



ТЕРМОЯДЕРНЫЙ СИНТЕЗ В ЛУЧЕ ЛАЗЕРА

НАУКА И ЖИЗНЬ

11 ● Физика на пороге новых фундаментальных открытий. О проблемах физики III тысячелетия рассказывает академик В. Л. Гинзбург ● У растения, зараженного болезнетворным вирусом, повышается температура ● Напоминаем. Выбирая холодильник, нужно учитывать не только объем, экономичность, но и насыщенность электроникой.

МОСКВА. ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРЕССА»

ISSN 0028-1263





Город Бронницы Московской области. Стены одного из домов на площади Ленина облицованы «кабанчиком». 1912 год.



Москва, Большой Гнездиковский переулок, дом 10. Архитектор Э. К. Нирзее. Фасадное панно «Лебеди и русалки» выполнено художником А. Я. Головиным. 1912 год.

● ПО МОСКВЕ ТВОИХ ДОМОВ НАРЯД ЧУДЕСНЫЙ ИСТОРИЧЕСКОЙ

(См. стр. 66.)

В Москве и Московской области сохранилось более ста зданий начала XX века, стены которых украшены майоликой.



Москва, Большая Садовая улица, дом 4. Фасадное панно с видами Фламандии. 1910-е годы.



Москва, улица Большая Дмитровка, дом 9. Архитектор А. Э. Эрихсон. Интерьер подъезда, «кабанчик» под названием «Лотос Египта». 1905 год.



Москва, проспект Мира, дом 3. Архитектор В. П. Загорский. 1893 год. Облицовка магазина. 1914 год.

Москва, 1-я Тверская-Ямская улица, дом 15. Архитектор А. Ф. Елин. Облицовка фасада. 1913 год.

Москва, 1-я Тверская-Ямская улица, дом 8. Облицовка карниза дома. 1900-е годы.



В номере:

Л. СЕРОВА, докт. биол. наук — Заметки о нашем поведении	2	Рефераты	82
Е. ЛЕВИТАН, докт. пед. наук — Когда же все-таки начнется XXI век?	5	Д. РОХЛЕНКО — Дрова для третьего тысячелетия	84
Лазерный термояд — альтернатива токамаку	7	Легко ли добыть огонь без спичек	88
Самые главные вопросы	8	Бюро иностранной научно-технической информации	89
М. ЛАПИНА, канд. филолог. наук — «Гению места», или Первый памятник Пушкину	11	Ф. РАБИЗА — Коллекция ускользящих узоров. Большой калейдоскоп	92
Н. ЕСТЬКОВА, канд. филолог. наук — Школа практической грамотности. Две задачи	13, 131	Ю. МОРОЗОВ — Занимательная библиография	94
В. ГИНЗБУРГ, акад. — Какие проблемы физики и астрофизики представляются сейчас, на пороге XXI века, особенно важными и интересными?	14	Л. БЕЛЮСЕВА — Неутомимый труженик — холодильник	95
Кунсткамера	21, 72, 111	Г. АНОХИН, канд. истор. наук — Тайные маршруты русов	98
Г. НИКОЛАЕВ — «Черные дыры» в человеческой душе	22	О чем пишут научно-популярные журналы мира	105
Н. ПАВЛЕНКО, докт. истор. наук — «Академическое дело». Историк под прицелом ОGPU	26	По разным поводам — улыбки	107
«Наука и жизнь»: где купить, где подписаться	31	Александр ДЮМА — Большой кулинарный словарь	108
Ю. ПЕНЗИКОВ — Человек в ответе за все живое на Земле	33	Садоводу — на заметку. Рефераты	112
Н. ЗАМЯТИНА — Боярышник — красота, пища, лекарство	36	Л. ЭТИНГЕН, докт. мед. наук — Ощутимая брешность	114
Психологический практикум	39, 81, 137	Ответы и решения	117, 131

ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ

А. АЛЕШИН — Воспоминания о солнечном затмении (40). П. МАНТАШЬЯН — Теплообъектив из виноградных листьев (41). В. СТЕПАНОВ — Солнечное затмение в Подмоскowie (41). Л. СЛАВНИКОВА — Откуда собака? (42) А. ДЫШЛАИС, канд. физ.-мат. наук — Литература и математика (42). Алексей ОЖОГИН — Уходя, гасите свет (42). Т. РАЧКОВА — Что может любовь (43). А. СУПЕРАНСКАЯ, докт. филолог. наук — Аврей — ауреус — золотой (43).	
И. ИЗРАИЛЕВ — На Новой Земле. Записки испытателя	44
Бюро научно-технической информации	48
Г. ШАРОВ — Может быть — это первый дом на планете?	50

ЧЕЛОВЕК И КОМПЬЮТЕР

Г. ШМЕРЛИНГ — Тропой следопыта (54). Советы «следопыту» (58). Словарик к статье (60). Рефераты (61).	
А. ВАРЕНОВ — Утка, конь-олень — шелестящие обереги	62
С. ВЕЛИЧКО — Твоих домов наряд чудесный	66
А. ВОЛГИН — Снимаем на широкий формат	74
Необычные камеры широких форматов	77
Ю. ФРОЛОВ — Близкие, но чужие	81

ВЕСТИ ИЗ ИНСТИТУТОВ, ЛАБОРАТОРИЙ, ЭКСПЕДИЦИЙ

От фантазии к действительности (139). Кольца памяти (139). Что общего между мухой и пингвином? (140).	
Маленькие хитрости	141
Л. СТИШКОВСКАЯ — Скворцы — птицы певчие	142

НА ОБЛОЖКЕ:

1-я стр. — «Арзамас-16». Установка для лазерного термоядерного синтеза «Искра-5». (См. стр. 7.)
Внизу: Самолет Ан-124 («Руслан»). Он скоро станет космодромом. (См. стр. 49.)
2-я стр. — Иллюстрации к статье «Твоих домов наряд чудесный». Фото С. Велико. (См. стр. 66.)
3-я стр. — Любимцы домашних зооуголков — скворцы. Оказавшись в клетке, они поют почти круглый год. (См. стр. 142.)
4-я стр. — Нестареющее развлечение — калейдоскоп. Вы можете сами его изготовить. Фото И. Константинова. (См. стр. 92.)

В этом номере 144 страницы.



НАУКА И ЖИЗНЬ
№ 11 НОЯБРЬ 1999
 Издается с октября 1934 года

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ

«КТО СОЗДАН ИЗ КАМНЯ, КТО СОЗДАН

Доктор биологических наук Л. СЕРОВА.

С древних времен обращали на себя внимание особенности поведения разных людей, но лишь Гиппократ впервые выделил четыре темперамента: холерический, сангвинический, флегматический и меланхолический, связав их с различным соотношением жидких сред организма — крови, желчи, черной желчи и лимфы. Оставаясь в деталях на уровне знаний своего времени, гений обычно верно формулирует принципы, оставляя потомкам труд лишь уточнять подробности по мере накопления новых знаний. Так и в данном случае. До наших дней сохранились классификация и названия темпераментов, данные Гиппократом, но они наполнились (и продолжают наполняться) тем новым, что появилось в физиологии.

Наши отличия друг от друга в общем ничтожны. Что такое красота или уродство, здоровье или немощь, ум или тупость? Едва заметная разница в чертах лица, чуть большие или чуть меньше желчи и т. д. Между тем для всех нас это «больше» или «меньше» имеет решающее значение, а кто думает иначе, тот глубоко заблуждается.

Лок де Кламье де Вовенарг (1715—1747).
«Введение в познание человеческого разума».

Иван Петрович Павлов выделил три сильных типа нервной системы, соответствующие Гиппократовым холерику, сангвинику и флегматику, и один слабый тип — аналог меланхолика. Основой при делении на типы нервной системы, или темпераменты, Павлов избрал особенности главных нервных процессов — возбуждения и торможения, то есть их силу, уравновешенность, подвижность.

Холерик легко возбуждается, а процессы торможения при этом отстают. Вот как о холерике пишет Павлов: он «по преимуществу исключительно боевой тип, но не тип повседневной жизни со всеми ее случайностями и требованиями. ... Как сильный он все же способен дисциплинироваться в очень большой мере, улучшая свое сначала недостаточное торможение». И добавляет, что тренировка нервной системы холерика должна проводиться «аккуратно» и постепенно, иначе вместо положительного эффекта возможен срыв, вплоть до развития серьезного заболевания.

Сангвиник — тип сильный, уравновешенный и подвижный. Флегматик — также сильный и уравновешенный, но инертный. «В золотой середине стоят флегматический и сангвинический темпераменты, уравновешенные, а потому здоровые, устойчивые и истинно жизненные нервные типы, как ни различны, даже противоположны представители этих типов по внешнему виду», — отмечает Павлов. — Флегматик — спокойный, всегда ровный труженик жизни. Сангвиник — горячий, очень продуктивный деятель, но лишь тогда, когда у него много интересного дела, т. е. есть постоянное возбуждение. Когда же такого дела нет, он становится скучным, вялым, совершенно как наши

собаки-сангвиники, которые в высшей степени оживлены и деловиты, когда обстановка их возбуждает, и сейчас же дремлют и спят, если этих возбуждений нет».

Меланхолик — слабый, «явно тормозимый тип нервной системы. Для меланхолика ... каждое явление жизни становится тормозящим его агентом, он ни во что не верит, ни на что не надеется, во всем видит и ожидает только плохое, опасное».

В 1924 году в русском переводе вышла книга «Строение тела и характер», автор которой — немецкий психиатр Э. Кречмер — утверждал, что особенности личности полностью обусловлены наследственностью — конституцией. Полемизируя с ним, Павлов писал: «У Кречмера нет различий между типом и характером, а это, конечно, грубая ошибка... Мы теперь уже стоим на том, что имеются врожденные качества человека, а с другой стороны — и привитые ему обстоятельства жизни. Если речь идет о врожденных качествах, то это тип нервной системы, а если идет дело о характере, то это будет смесь прирожденных особенностей, влечений с привитыми в течение жизни под влиянием жизненных впечатлений».

Уже Павлов говорил о том, что «чистые» типы встречаются редко, а между ними существует множество промежуточных вариантов. И тем не менее эти ориентиры — «чистые» типы — очевидно, полезны, иначе они вряд ли сохранились бы со времен Гиппократа. Иногда типы нервной системы оказываются почти «чистыми». Яркими представителями холерического темперамента были, например, Иван Грозный и Петр Первый. Многие герои Ф. М. Достоевского — холерики или меланхолики. Это не случайно. Если каждый народ имеет свои преимущественные черты, то у нас это, безусловно — безудержность и неумение вовремя остановиться. «Наша беда, — говорил Павлов, — в том, что русский человек стремится не к свободе, в которой желания умеряются дисциплиной, а к волюнице, игнорирующей всякие тормоза».

Конечно, сие не означает, что все мы такие, но доля таких людей у нас велика. Посмотрите на «представительный срез» нашего общества — Государственную Думу, где черты нашего национального характера проявляются исключительно ярко. Когда слушаешь, что происходит на заседаниях Думы, кажется, что это

ПОВЕДЕНИИ

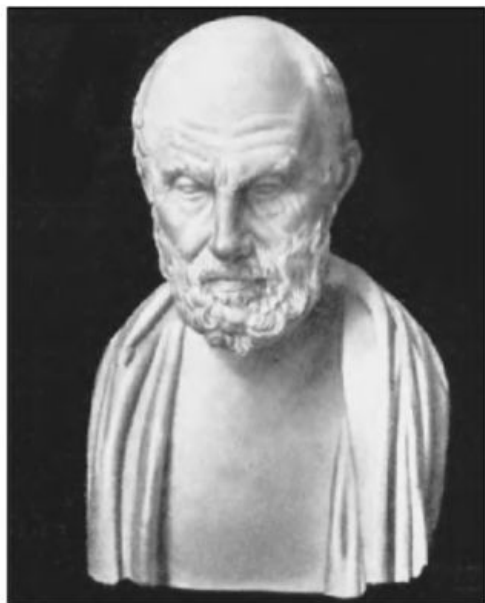
ИЗ ГЛИНЫ...»

«не политические противники, а заклятые враги... стоит кому-либо заговорить не так, как думаете вы, сразу же предполагаются какие-то грязные мотивы, подкуп и т. д... Рекомендующими чертами считаются не сосредоточенность, а натиск, быстрота, налет». Это не мои слова о том, что мы наблюдаем сегодня, а слова Ивана Петровича Павлова о том, что он видел много десятилетий назад...

«Нарисованная мною характеристика русского ума мрачна, и я сознаю это, горько сознаю, — говорил Павлов, завершая лекцию «О русском уме», прочитанную им в 1918 году. — Картина мрачна, но и то, что переживает Россия, тоже крайне мрачно. А я сказал с самого начала, что мы не можем сказать, что все произошло без нашего участия.

Вы спросите, для чего я читаю эту лекцию, какой в ней толк? Что, я наслаждаюсь несчастьем русского народа? Нет, здесь есть жизненный расчет. Во-первых, это есть долг нашего достоинства осознать то, что есть. А другое вот что... Для будущего нам полезно иметь о себе представление... Вы можете иметь нервную систему с очень слабым развитием тормозного процесса, того, который устанавливает порядок, меру... Но после определенной практики, тренировки на наших глазах идет усовершенствование нервной системы, и очень большое. Значит, невзирая на то, что произошло, все-таки надежды мы терять не должны...»

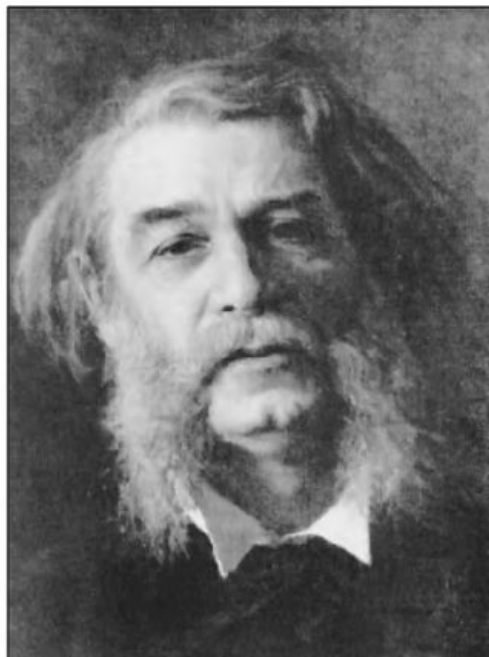
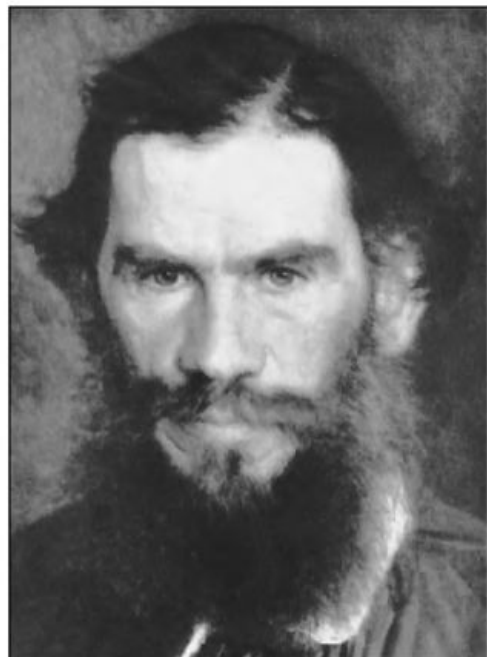
Четыре типа нервной системы, о которых шла речь, общие для человека и высших животных. И. П. Павлов выделил еще типы, спе-



Величайший врач Древней Греции Гиппократ (около 460—377 год до н. э.), оказавший огромное влияние на развитие медицины в последующие века.

цифические только для человека и связанные с развитием речи — этой второй сигнальной системы. Их три: художественный, мыслительный и средний. У людей художественного типа

Уже только выражение лица и манера держаться так много говорят о характере человека. Перед вами портреты двух русских писателей кисти И. Н. Крамского — Л. Н. Толстого и Д. В. Григоровича.





Мишель де Монтень (1533—1592) — французский писатель и философ, много размышлявший над конкретными фактами исторического прошлого, бытом и нравами людей разного общества и уровня культуры. Его главному труду «Опыты» («Essais») мы, по существу, обязаны появлением литературного термина — «эссе».

Справа — Андрей Тимофеевич Болотов (1738—1833) — один из основоположников русской агрономической науки — был человеком многогранным: он и ученый, и писатель, и меценат...

преобладает первая сигнальная система. У них образное мышление. По выражению Павлова, они «захватывают действительность целиком», не дробя ее на части. Второй тип — мыслительный с преобладанием второй сигнальной системы. У него, напротив, очень ярка способность к отвлечению от реальной действительности, стремление анализировать, дробить явления на части и затем обобщать. Третий тип с немного обидным, на первый взгляд, названием «средний» характеризуется уравновешенностью двух сигнальных систем. Именно к нему относятся большинство людей и многие великие ученые и художники. Менделеев не только любил живопись, но и писал о ней, а Пушкин увлекался историческими исследованиями. Я уже не говорю, например, о Бородине, который был и замечательным химиком, и замечательным композитором. И знаменитое яблоко, «подсказавшее» Ньютону один из важнейших законов Вселенной, — тоже художественный образ, родившийся уже после Ньютона.

Какие житейские выводы можно сделать из того, что у всех нас разные темпераменты, разные характеристики основных нервных процессов? Таких выводов, по меньшей мере, три. Первый касается наших отношений с окружающими. Надо признавать за другими людьми естественное право быть не такими, как мы.

«Я не разделяю всеобщего заблуждения, состоящего в том, чтобы мерить всех на свой аршин, — читаем мы в «Опытах» Мишеля де Монтеня, трактате, написанном в XVI веке. — Я охотно представляю себе людей, не схожих со мной. И, зная за собой определенные свойства, я не обязываю весь свет к тому же, как это делает каждый; я допускаю и представляю себе тысячи иных образов жизни... Я несколько не навязываю другому моих взглядов и обычаев и рассматриваю его таким, как он есть... И ничего я так не хотел бы, как чтобы о

каждом из нас судили особо и чтобы меня не стригли под общую гребенку». Это — оптимальный способ человеческого общения, но, к сожалению, и несколько столетий спустя он по-прежнему не является преобладающим.

Вывод второй касается отношения каждого из нас к самому себе. Наблюдая за собой и зная сильные и слабые стороны своей нервной системы, мы можем корректировать собственное поведение, совершенствовать нервную систему, но не перенапрягать ее в погоне за тем, чтобы «быть как все». «Природа, наделив каждого из нас особенным характером, тем самым указывает ему естественное направление жизни, и человек может быть спокоен, мудр, добр, счастлив лишь в той степени, в какой он знает свою натуру и сохраняет ей

верность», — писал более двухсот лет назад Люк де Клапье Вовенарг (1715—1747), французский писатель, автор таких произведений, как «Введение в познание человеческого разума», «Размышления и максимы».

Одним из самых удивительных примеров следования собственной натуре была жизнь русского мыслителя Андрея Тимофеевича Болотова (1738—1833). В молодости он сделал неплохую карьеру, в 24 года был флигель-адъютантом генерал-полицейстера Санкт-Петербурга Н. А. Корфа. «Не было дня, в который бы мы с генералом по несколько десятков верст и всегда почти вскачь не объездили... и разов до двух не посетили дворца, и в одном либо обедали, либо ужинали, либо обедали к кому-нибудь из первейших вельмож вместе с государем не ездили, и я всякий раз... измучившись впрах, ... не прежде, как уже перед светом домой возвращался, то вскоре почувствовал всю тягость такой спокойной и прямо почти собачьей жизни», — так Болотов описывает жизнь, о которой мечтало большинство его сверстников. И далее: «Я, полюбив науки и прилепившись к учености, возненавидел уже давно шумную и беспокойную военную жизнь, и ничего уж так в сердце своем не желал, как удалиться в деревню, посвятить себя мирной и спокойной деревенской жизни, и проводить остальные дни свои посреди книг своих и в общении с музами».

Болотов оставил 350000 страниц самых разных текстов! Его интересовали физика и химия, педагогика и философия, экономика, лесоводство и садоводство, архитектура и живопись, медицина. Его избранные сочинения по агрономии, плодоводству, лесоводству, ботанике переизданы Московским обществом испытателей природы в 1952 году. Его мемуары «Жизнь и приключения Андрея Болотова, описанные им самим для своих потомков» впервые были изданы полностью более чем через 30 лет после его кончины. Переизданная в наши дни

эта книга читается как самый увлекательный роман. Прожив вдали от «света» до 95-ти лет, он, судя по запискам, ни разу не пожалел об оставленном Петербурге и об «упущенной возможности» принять участие в дворцовом перевороте, возведшем на трон Екатерину Великую, вместе с Григорием Орловым, с которым в молодости вместе служил и был дружен. «Я жил, не завидуя никому и ни в чем не домогался ничего над меру, и того паче с неправдою... И как я старался всегда и всем быть довольным, то и не терпел я ни в чем дальнейшего недостатка, и тем был с сей стороны уже счастлив», — писал он на склоне лет...

В наше время так жили Анна Ахматова, Михаил Пришвин, Борис Пастернак и многие другие, менее известные, но очень хорошие люди. Прошло совсем немного лет, и вдруг стало ясно, что именно они, порой забывавшие «какое, милые, у нас тысячелетие на дворе», были умом, честью и совестью нашего общества. А вовсе не те, кто пытался себя так называть...

И, наконец, третий вывод из того факта, что все мы разные, кажется мне особенно важным, потому что касается он воспитания и обучения наших детей. Сажая цветок, мы непременно интересуемся его «характером», спрашиваем, что он любит: солнце или тень, песок или глину. Но почему-то в отношении детей мы делаем это далеко не всегда. «Будь как все. Он может, а ты нет? Вот я в твоём возрасте!» — не правда ли, знакомые стандартные фразы? А между тем даже сильную, уравновешенную нервную систему сангвиника нельзя перегружать безнаказанно. «Всякой силе есть свой предел», — говорил Павлов. Для меланхоликов же (или людей, близких к этому типу), у которых слабы и возбудитель-

ный, и тормозной процессы, возможны самые тяжелые последствия, если только «счастливые случайности жизни... не защитят... в трудное время».

А ведь все дети идут в школу, мальчики потом — в армию, где они попадают в одинаковые, иногда крайне трудные условия... «Если учителя, как это обычно у нас делается, просвещают своих многочисленных учеников, преподавая им один и тот же урок и требуя от них одинакового поведения, хотя способности их вовсе не одинаковы, но отличаются и по силе, и по своему характеру, то нет ничего удивительного, что среди огромной толпы детей найдется всего два или три ребенка, которые извлекают настоящую пользу из подобного преподавания», — писал Монтень.

Но ведь то же самое можно сказать и о большинстве сегодняшних средних школ. Хотя, конечно, есть исключения. Иван Петрович Павлов родился в Рязани в семье священника и среднее образование получил в местной духовной семинарии. Вот что он пишет о ней много лет спустя, уже будучи известным ученым: «Вообще, в семинарии того времени (не знаю, что потом) было то, чего так недоставало печальной памяти толстовским гимназиям (и теперешним, кажется, тоже), — возможность следовать индивидуальным умственным влечениям. Можно было быть плохим по одному предмету и выдвигаться по другому — и это не только не угрожало вам какими-либо неприятностями до увольнения включительно, а даже привлекало к вам особое внимание: не талант ли?» Может быть, это и был первый, такой нужный, такой важный шаг в формировании личности будущего великого физиолога.

Казалось бы, правильный ответ пора знать всем: 1 января 2001 года. Именно эту дату ученые многократно сообщали в различных средствах массовой информации и, конечно, в научно-популярных журналах — «Наука и жизнь» (см. № 1, 1999 г.), «Земля и Вселенная», «Звездочет», в газете «Известия» № 169 (25514) от 10 сентября 1999 года. Несмотря на это, неразбериха продолжается, и многие уверены, что уже 31 декабря 1999 года можно наконец торжественно отметить начало XXI века и III тысячелетия. Даже весьма интеллигентный тележурналист Дмитрий Крылов, ведущий популярную передачу «Непутевые заметки», в последнее время в ней постоянно напоминает своим зрителям, что до конца XX века остается несколько месяцев. И приглашает их особо торжественно

● В ДОПОЛНЕНИЕ К НАПЕЧАТАННОМУ

КОГДА ЖЕ ВСЕ-ТАКИ НАЧНЕТСЯ XXI ВЕК?

Доктор педагогических наук Е. ЛЕВИТАН.

отметить наступление нового века — совершить в конце декабря 1999 года на самолете кругосветное путешествие под кодовым названием «Большая прогулка»...

Давайте еще раз вернемся к сути этого вроде бы довольно простого календарного вопроса и постараемся в нем разобраться.

Сначала несколько слов о происхождении «новой эры», в которой мы живем. Придумал ее в 525 году папский архивариус Дионисий Малый, а счет в ней ведется от «Рождества Христова».

Нововведение Дионисия позволило усовершенствовать технику расчета даты Пасхи. Если вас интересуют подробности этого или вы захотите узнать, почему начало новой эры отнесено именно к выбранному году, обратитесь к книге профессора И. А. Климишина «Календарь и хронология» («Наука», 1985). Нередко встречаемое обозначение AD — это аббревиатура латинских слов Anno Domini («год Господа»). Но обычно просто говорят о том или ином годе «нашей эры».

С XVIII века стали еще употреблять счет лет «до нашей эры» (а. D. — ante Deum — «до Господа»). Этот счет лет, его называют историческим или хронологическим, имеет одну важную особенность. Первый год до нашей эры (1 г. до н. э.) вплотную примыкает к первому году нашей эры (1 г. н. э.). Между ними не оказалось промежутка в виде нулевого года. Ведь, наверно, никто никогда не слышал о каком-либо событии, происходившем в 0 году. Разграничивая две эры, Дионисий Малый просто не мог использовать нуль как рубежную точку, потому что в VI веке европейские математики не знали понятия «нуль». Итак, получается, что 1 января 1 года н. э. наступило сразу же после 31 декабря 1 года до н. э., разделяет их только «мгновение».

Но если нулевого года нет, то годы следует считать, как обычно считают какие-нибудь предметы, например детские счетные палочки или спички: 1, 2, ..., 9, 10; 1, 2, ..., 99, 100; 1, 2, ..., 999, 1000 и т. д. Ясно, что 10, 100 и 1000 относятся соответственно к первому десятку, первой сотне, первой тысяче. Аналогично число 2000 замыкает собой вторую тысячу, а третью тысячу начинается число 2001. И естественно, что 1 января 2001 года станет первым днем XXI века и III тысячелетия. Так уж получилось, что человек ВЕК начинает свою жизнь с нуля, а календарный ВЕК — с единицы. Поднимать бокалы шампанского за наступающий новый век нужно будет, следовательно, 31 декабря 2000 года.

Мы не обольщаем себя мыслью о том, что все так и произойдет. Вероятнее всего, многие будут с особой торжественностью отмечать два новых года подряд, потому что это необычные смены дат. После 31 декабря 1999 года идет 1 января 2000 года, и тут происходит смена первой цифры в тысячелетии — событие далеко неординарное. (Но если скрупулезно просчитать число прошедших лет с начала нашей эры, то 2000-й год будет замыкающим годом XX века.) А после 31 декабря 2000 года, то есть 1 января 2001 года, мир вступит в новый век и в III тысячелетие нашей эры.

Пользуясь случаем, напомним вам еще и о том, что отсутствие нулевого года в хронологическом счете времени иногда приводит к ошибкам при определении интервалов времени между событиями, одно из которых происходило до нашей эры, а другое — в нашей эре. Например, в 71 году до н. э. римская армия под руководством Красса подавила восстание Спартака. В каком году следует отмечать 2000-летие этого события? Чтобы правильно ответить на этот вопрос, надо учесть, что нулевого года не было, поэтому к 1-му году н. э. прошло только 70 лет, а не 71 год со времени разгрома восставших рабов. Так что 2000-летие приходится на 1930 год.

Известно немало примеров ошибочных расчетов. Так, в 1937 году в некоторых странах Западной Европы отмечали 2000-летие со дня рождения римского императора

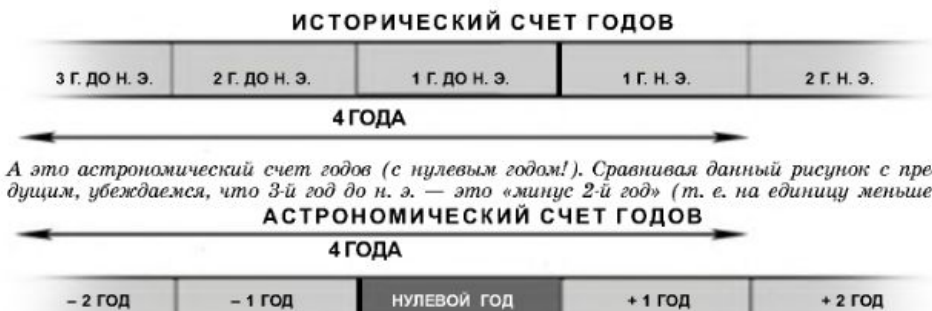
Августа (63 год до н. э. — 14 год н. э.), внучатого племянника Цезаря, прославившегося победой при Акции и завершением восьмилетней гражданской войны. К 1-му году н. э. Августу исполнилось 62, а не 63 года. С юбилеем несколько поторопились и отметили его на год раньше. А в 1945 году также поторопились отметить 2000-летие со дня смерти римского поэта и философа Тита Лукреция (он умер в 55 году до н. э.). В том, что в приведенных примерах действительно были допущены ошибки, каждый из вас теперь может легко убедиться.

Астрономам нередко приходится определять, когда именно происходили в прошлом солнечные или лунные затмения, когда прилетала та или иная комета. Для этого была выработана специальная астрономическая система счета (ее автор — французский астроном Жак Кассини (1677—1756). Было принято год, который предшествует 1-му году н. э., называть нулевым, а год, предшествующий нулевому, — минус первым.

Общее правило (его называют «правилом Кассини») таково: для определения отрезка времени между двумя событиями, разделенными эпохой начала нашей эры, число года до н. э. при вычитании уменьшают на единицу. Таким образом, 71 год до н. э. — это «минус 70-й год» в астрономическом счете времени. Поэтому интервал времени, например, между 1930 годом н. э. и 71 годом до н. э. высчитывают так:

$1930 \text{ год} - (-70) = 2000 \text{ лет.}$

Так схематически изображается исторический счет годов, привычный нам хронологический счет времени. Как видим, здесь нет нулевого года.



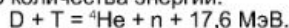
ЛАЗЕРНЫЙ ТЕРМОЯД — АЛЬТЕРНАТИВА ТОКАМАКУ

(См. 1-ю стр. обложки.)



Устройства для получения энергии типа реакторов токамак или стелларатор должны, в принципе, работать в непрерывном режиме или удерживать плазму довольно долго — хотя бы секунды. Но существует и другой способ получения условий для проведения термоядерной реакции — так называемое инерциальное удержание плазмы. Основан он на инерции вещества, которое при резком повышении температуры разлетается не сразу, давая возможность пройти реакции во всем объеме. Одно из его направлений — применение мощного лазерного излучения.

Современные лазеры способны за короткий промежуток времени — около 10^{-10} секунды — сконцентрировать энергию в чрезвычайно малом объеме — порядка 10^{-6} см³. Это позволяет получить наиболее высокое на сегодняшний день контролируемое выделение энергии — до 10^{20} Вт/см². Лазерные импульсы сжимают термоядерное «горючее» — смесь дейтерия D с тритием T — примерно в $5 \cdot 10^4$ раз и нагревают его до температуры 10 кэВ (около 120 миллионов градусов). При этих условиях (сохраняющихся только на время действия лазерного импульса) может начаться термоядерная реакция с выделением нейтронов (n) и большого количества энергии:



Использовать лазерное излучение для осуществления управляемого термоядерного синтеза предложили в 1961 году Н. Г. Басов и О. Н. Крохин (ФИАН).

Установка для лазерного термоядерного синтеза представляет собой камеру, в которую помещается дейтерий—тритиевая мишень. На мишени фокусируется излучение нескольких мощных импульсных лазеров — от шести («Дельфин-1», ФИАН) до двадцати («Nova», Ливермор, США). Установка «Искра-5»

Схема замкнутого энергетического цикла лазерного термоядерного реактора.

(см. 1-ю стр. обложки), созданная во ВНИИЭФ («Арзамас-16»), имеет двенадцать лазерных каналов с общей энергией излучения 30 кДж.

Мишень представляет собой сферическую ампулу, содержащую несколько миллиграммов дейтериево-тритиевой смеси в виде льда (при температуре ниже 14 К) или газа под давлением до сотен атмосфер. Ампула окружена несколькими оболочками. Внутренние оболочки и экраны предохраняют содержимое от перегрева; внешняя, испаряясь под действием лазерного импульса, разлетается и создает реактивный импульс, который, складываясь со световым давлением, сжимает содержимое мишени.

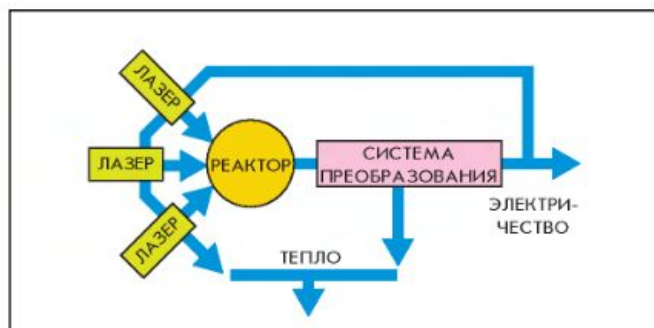
Лазерные импульсы, несущие энергию порядка 10^{14} Вт, фокусируются на мишени симметрично со всех сторон. Оболочка ампулы за время, гораздо меньшее длительности импульса, испаряется, ее вещество ионизируется и превращается в плазму (так называемую корону), которая разлетается со скоростью до 1000 км/с.

Лазерное излучение взаимодействует с плазмой по очень сложным законам и нагревает ее. Энергию из короны переносят в плотные слои мишени «горячие» электроны. Тепловой поток испаряет и нагревает новые слои оболочки, в результате чего вся энергия лазерного импульса превращается в тепловую и кинетическую энергию разлетающегося вещества. Его отдача и тепловое давление создают на границе испарения им-

пульс сжатия более 10^6 атмосфер. Плотность вещества в периферийной части мишени возрастает до $102 - 103$ г/см³, а в центральной — до $5 - 50$ г/см³. При этих условиях во всей массе дейтериево-тритиевой смеси возникает термоядерная реакция.

Тепло, полученное в ходе реакции, может быть преобразовано в электроэнергию или использовано непосредственно. Но для получения энергии необходимо построить промышленный лазерный термоядерный реактор, а на пути его создания имеется ряд технологических трудностей.

Согласно оценкам, лазеры должны иметь КПД не ниже 5% при энергии излучения $1 - 3$ МДж, длительности импульсов $(2 - 3) \cdot 10^{-8}$ секунды и частоте их повторения $1 - 10$ Гц. Лазеры должны стоять на расстоянии $30 - 50$ метров от реактора и обеспечивать фокусировку излучения на мишень размером 1 сантиметр. Неоднородность интенсивности облучения мишени не может превышать 5%, а сама мишень должна быть изготовлена с точностью 1%. Мишени — ампулы с дейтериево-тритиевой смесью нужно подавать в реактор несколько раз в секунду, с высокой точностью фиксируя их в центре реактора. Только при выполнении всех этих условий коэффициент усиления реактора (отношение выделившейся термоядерной энергии к энергии лазеров) может достигнуть $10^2 - 10^3$. Но сконструировать столь сложную систему с таким количеством серьезных требований пока не удается.





● НАУКА НА МАРШЕ

САМЫЕ ГЛАВНЫЕ ВОПРОСЫ

Немногим более века назад перед океанологией стоял вопрос: существует ли жизнь на больших глубинах? После экспедиции в 1872–1876 годах английского исследовательского судна «Челленджер» по трем океанам (здесь воспроизведена гравюра из научного отчета экспедиции) стало ясно, что океанские бездны населены причудливыми живыми существами.

По просьбе редакции журнала «Технологии ревью», выпускаемого Массачусетским технологическим институтом, президент Института Карнеги Максина Сингер и сотрудник геофизической лаборатории того же института Роберт Хейзен сформулировали 14 самых важных, по их мнению, вопросов, которые стоят перед современной наукой. Приводим опубликованный в журнале список.

1. Что такое скрытая масса Вселенной?
2. Какова будет дальнейшая судьба Вселенной?
3. Можно ли разработать «теорию всего»?
4. Как комбинируются между собой атомы?
5. Кончатся ли когда-нибудь у нас вся энергия?
6. Что происходит внутри Земли?
7. Сколько людей может прокормить наша планета?
8. Как возникла жизнь на Земле?
9. Можем ли мы раскрыть генетический код?
10. Как получилось, что жизнь на Земле стала такой разнообразной?

Сколько на Земле видов живых существ? Этого мы до сих пор не знаем. На снимке — надувной «плот», который опускается на кроны тропического леса с воздуха. С этой площадки биологи буквально обшаривают кроны деревьев, где скрываются не известные науке виды насекомых и других мелких животных.



Может ли человек выжить в космосе? Положительный ответ на этот вопрос получен в 1961 году.

11. Как из одной клетки может развиваться такое сложное существо, как человек?

12. Какова физическая природа памяти?

13. В какой степени наше поведение диктуется нашими генами?

14. Одиноки ли мы во Вселенной?

Заметим, что все предложенные вопросы не раз затрагивались на страницах «Науки и жизни».

Читателей попросили дополнить составленный Сингер и Хейзенем список. Почти треть всех присланных вопросов касалась природы человеческого мозга и сознания. Например: Как работает разум? Что такое эмоции? Что такое любовь? Можно ли построить машину, которая будет обладать сознанием? Каково происхождение творчества? Что означают сны? Почему мы реагируем на музыку?

Правда, надо признать, что большинство этих вопросов относится к размытой области между естественными науками и философией. Сюда относятся и такие вопросы, как «Что такое сознание?», «Что такое идея?». Но некоторые исследователи надеются, что по мере развития нашего понимания химических и физических основ работы мозга эти вопросы из чисто философских, умозрительных могут стать проблемами физиологии или биологии в широком смысле слова. Надо еще сказать, что в англоязычных странах принято относить к науке (science) только те науки, которые мы называем точными и естественными. Гуманитарные и общественные науки называются по-английски humanities (дословный перевод — «человечности»), а часть из них, например философия, история, филология, относится к «свободным искусствам» (liberal arts).



Многие читатели считают очень важными вопросы о физическом устройстве Вселенной. Что такое гравитация? Что такое время? Как связаны законы квантового и макроскопического мира? Как связаны математический и физический мир?

Более проблематичны другие вопросы. Можем ли мы разработать генератор антигравитации? Можно ли создать машину времени? Возможна ли телепортация? Строго говоря, это скорее вопросы к технике, а не к науке. Наука в настоящее время не имеет подходов к этим проблемам.

Излишней «философичностью» страдают и некоторые вопросы по физике. Это, прежде всего, вопросы о пространстве и времени.

Существуют ли во Вселенной другие цивилизации, и можем ли мы с ними связаться? Ответа пока нет.



Каков смысл квантовой механики? Почему скорость света именно такова, какова она есть? Почему именно таковы фундаментальные константы нашего мира? Эти вопросы также относятся к туманной области на границе естественных наук и философии.

Некоторые читатели предлагают вопрос о том, может ли существовать множество параллельных вселенных, возможно, различающихся фундаментальными константами. Но поскольку нет никаких экспериментальных данных, способных поддержать или опровергнуть такие идеи, представление о параллельных мирах остается пока вне науки.

Из предлагаемых читателями вопросов по общественным наукам можно отметить такие: Неизбежна ли в человеческом обществе война? Можно ли достичь вечного мира во всем мире? Как возникает общество? Как лучше всего воспитывать ребенка? Какова сравнительная роль наследственности и воспитания в поведении и облике человека? Какова природа религиозного импульса в сознании человека? Каковы законы экономики?

Действительно, большинство этих вопросов стоит на переднем крае современных социологических и психологических исследований.

Некоторые читатели предлагают ввести в список самых актуальных чересчур узкие, хотя и важные, и интересные проблемы. Например: Какова природа турбулентности? Какова краткосрочная динамика звезд солнечного типа? Можно ли создать искусственный фотосинтез? Какова природа шаровой молнии? Из-за чего возникают ледниковые периоды?

Сингер и Хейзен говорят, что наиболее интересными были те читательские вопросы, которые, строго говоря, к науке не относятся. Существует ли душа? Что было до Большого взрыва? Что происходит с человеком после смерти? Какова природа зла? Безгранична ли Вселенная? Имеются ли такие уровни реальности, которые мы в норме не воспринимаем? Все это очень интересно, однако наука может заниматься лишь такими вопросами, на которые можно ответить с помощью воспроизводимых наблюдений, контролируемых экспериментов и теории, которой управляет математическая логика.

Например, наука может ответить на вопрос, каков возраст картины, висящей в музее, но вопрос, красива ли эта картина, лежит вне науки. Наука может сделать выводы о происхождении Вселенной, но не может ответить на вопрос, почему мы с вами живем в этой Вселенной и раздумываем над ее происхождением. Многие из самых важных вопросов, стоящих перед человеком, не имеют отношения к науке. Например: В чем смысл жизни? На ком мне жениться? Существует ли Бог? Как сказал экономист и философ Кеннет Боудинг, «наука — это искусство заменять важные вопросы, на которые невозможно ответить, неважными, но поддающимися ответу».

А иногда трудно понять, относится ли вопрос к науке или нет. Это, например, вопросы о внечувственном восприятии, ясновидении, телепатии, телекинезе. Большинство исследователей относят такие проблемы к широкой категории так называемой псевдонауки. С другой стороны, для испытания людей, которые заявляют, что могут продемонстрировать та-

кие способности, можно применять чисто научные методы — наблюдение и эксперимент.

Один из читателей упрекает авторов вопросов в том, что их вопросы вовсе не так уж важны для человека. По-настоящему важные проблемы науки должны затрагивать каждого из нас и все человеческое общество. Среди таких вопросов, предложенных читателями: Можно ли продлить жизнь человека? Неизбежна ли смерть? Можно ли увеличить производство пищи на Земле? В какой мере экосистемы Земли способны к самозалечиванию ран, нанесенных человеком? Можно ли создать полноценную искусственную замену таким органам человека, как сердце, печень, легкие, конечности? Можно ли управлять эволюцией? Каковы механизмы погодных явлений?

Другие присланные в редакцию вопросы относятся к разработке новых технологий. Например: Можно ли разработать новые способы получения энергии? Возможны ли межзвездные перелеты? Каков предел быстродействия компьютера?

Насколько трудно судить о степени важности прикладных проблем, хорошо видно на примере поиска лекарства от СПИДа. Фундаментальные исследования, относящиеся к строению ДНК, РНК, вирусов и функционированию иммунной системы, возможно, не помогут никому из больных СПИДом сейчас, но со временем они станут основой для нахождения лекарств от многих болезней, не только этой. Напротив, создание вакцины от СПИДа не принесет нам никаких новых фундаментальных открытий в биологии, но немедленно позволит спасти, возможно, миллионы жизней.

Один из читателей замечает, что часть опубликованных вопросов со временем перестанут казаться столь уж важными. Авторы вполне согласны с этим. Во-первых, научные вопросы в принципе поддаются ответу, поэтому они могут быть рано или поздно сняты с повестки дня. Например, 200 лет назад одним из самых важных вопросов науки был вопрос о том, как достаточно точно и быстро определять долготу местоположения корабля. Полвека назад тысячи биологов искали, в чем состоит материальная основа наследственности. Эти вопросы нашли свои ответы, и вместо них возникли новые. Во-вторых, глубокие проблемы науки не всегда сразу бросаются в глаза, так что могут появиться новые самые важные вопросы. Например, такие вопросы, как происхождение Вселенной, жизни и человека, неизбежность старения и смерти, занимают людей много тысяч лет. Напротив, для того, чтобы возникли вопросы о природе скрытой массы Вселенной, о природе энергии, о том, как работают гены, надо уже довольно много знать о мире. В-третьих, некоторые вопросы сейчас не относятся к области науки, но могут в нее перейти. Например, до того, как Э.Хаббл открыл дальние галактики и красное смещение, вопрос о происхождении Вселенной выходил за пределы возможностей науки. Не было никаких наблюдательных данных, и этот вопрос был чисто философским. Но, когда астрономы поняли, что именно надо им искать на небе, чтобы ответить на этот вопрос, он стал одним из самых главных. Возможно, такая же судьба ожидает вопросы «Что такое время?» и «Что такое сознание?»

«ГЕНИЮ МЕСТА», ИЛИ ПЕРВЫЙ ПАМЯТНИК А. С. ПУШКИНУ

Памятникам великому русскому поэту несть числа: статуи, бюсты, рельефы, мемориальные доски, памятные знаки. Они установлены в местах, связанных с пребыванием А. С. Пушкина, и там, где он не бывал, но где о нем живет благодарная память потомков. У каждого этого мемориального знака своя судьба, своя история. Но мало кому известно, что друзья-лицейсты, угадав в своем товарище будущего гения России, поставили первый памятный знак еще при его жизни.

Милиция Сергеевна Лапина попыталась обобщить материалы, связанные с появлением в 1817 году обработанной каменной глыбы в лицейском саду.

Кандидат филологических наук М. ЛАПИНА (г. Харьков).

Отрочество и юность Пушкина прошли в Царскосельском лицее, и эти шесть лет оставили глубокий след в творчестве поэта.

Императорский лицей был задуман как закрытое привилегированное учебное заведение, которое приравнялось к университетам и где готовили «чинов» для государственной службы. Название учебного заведения, его статус и место расположения воскрешали память об одном из самых известных гимнасиев Древней Греции — Ликее, получившем свое название от пригорода Афин. Гимнасий находился в рощах Ликее рядом с храмом Аполлона, бога — покровителя поэзии, музыки, искусств, и здесь, прогуливаясь по тенистым дорожкам прекрасного парка, вел занятия со своими учениками прославленный мыслитель древности Аристотель.

Императорский лицей тоже разместили вдали от городской суеты и шума — в Царском Селе, летней резиденции царского двора. В великолепных парках с их лугами и озерами на фоне зелени деревьев выде-

лялись оригинальной архитектуры парковые сооружения: павильоны, беседки, мостики, декоративные руины, гроты. Многочисленные мраморные статуи, воссоздающие образы античной мифологии, аллегорические фигуры, бронзовые бюсты героев древней истории — все это уводило в мир античности и европейской классики.

Жизнь Лицея регламентировалась Уставом — «Жалованной Грамотой», в которой были заложены идеи просветительства и гуманистического образования. В Лицее отсутствовал дух казенщины, свойственный многим учебным заведениям того времени. В отношениях между воспитанниками не допускались привилегии, что было четко сформулировано в правилах Царскосельского лицейского благородного пансиона, бывшего подготовительным учебным заведением при Лицее.

Единению лицейцев, воспитанию в них чувства товарищества и дружелюбия всячески способствовали директор Лицея В. Ф. Малиновский, а потом Е. А. Энгельгардт, профессора и воспитатели, среди которых были педагоги с большой буквы. Поэтому в Лицее царил дух дружбы.

Для юного Александра Пушкина, не сохранившего сердечных воспоминаний о родителях и московском детстве, Лицей стал родным домом, а его товарищи — членами единой семьи. При всем различии характеров, темперамента, способностей, семейного воспитания, вероисповедания, имущественного положения они составляли единое лицейское братство.

Пушкин был «рукоположен в поэты» дважды. Первое посвящение состоялось на выпускном экзамене 8 мая 1815 года по случаю окончания начального курса. Пушкин впервые выступил перед широкой публикой, а главное, перед Г. Р. Державиным со своим стихотворением «Воспоминание в Цар-



Директор Лицея Е. А. Энгельгардт (портрет работы неизвестного художника, начало XIX века), с согласия которого друг А. С. Пушкина заказали и поставили мраморную глыбу «гению места».

ском Селе» и заслужил особенную похвалу прославленного поэта.

Вторым посвящением в поэты, как пишет известный литературовед Ю. М. Лотман, было принятие в 1817 году Пушкина в «Арзамас», в неофициальное литературное общество, объединившее молодых литераторов — поклонников Карамзина.

Выпускной акт в Лицее состоялся 9 июня 1817 года и прошел весьма тихо, без помпезности. Перед расставанием 22 лицеиста, собрав воедино стихотворения Пушкина, написанные с 1814 по 1817 год, переписали их в его «Лицейскую тетрадь». После окончания Лицея выпускники разъехались к месту своей государственной службы. Их имена составили яркую страницу в истории и культуре России, но немеркнущую славу этой плеяде выдающихся людей принес великий русский поэт А. С. Пушкин.

Через два месяца после выпуска произошло событие, которое прошло почти незамеченным, но было исполнено огромного значения. В середине августа 1817 года пятеро воспитанников Царскосельского лицея — А. Иличевский, А. Дельвиг, В. Кюхельбекер, И. Матюшкин и И. Пущин, заручившись согласием директора Е. А. Энгельгардта, уговорили одного из петербургских камнетесов (многое говорит за то, что им был знаменитый Самсон Суханов) обработать по их заказу мраморную глыбу. Окантовал ее грубой ковкой, мастер высек два слова: «genio loci» («гению места») и прописал их золотом. Глыбу, тайком доставленную к лицейскому флигелю ранним утром, установили среди березок на дерновом холмике близ ограды. Друзья хотели, чтобы этот камень постоянно напоминал лицеистам о том, что здесь расцветал гений их друга Александра Пушкина.

Ленинградский краевед П. Юревич проследил, насколько возможно, дальнейшую судьбу памятника. Долгое время считалось, что камень посвящен некоему мистическому покровителю местных долин, прудов и парков, о чем, казалось бы, свидетельствовала краткая посвятельная надпись: «genio loci» — формула, связанная с римскими верованиями.

Издавна в Древнем Риме каждая семья имела своих богов-покровителей. Хранителями семьи и ее благополучия считались пенаты и лары, средоточием культа которых был очаг. Их охраняющие полномочия частично совпадали, но имелись и определенные различия. Так, пенаты (обычно несколько) находи-



Царскосельский лицей был задуман как закрытое привилегированное учебное заведение, где готовили «чинов» для государственной службы.

Рисунок А. С. Пушкина на рукописи VIII главы романа «Евгений Онегин». 1831 г.

лись во внутренней части дома, в шкафу, перед которым всегда горел огонь. Это были домашние, частные пенаты, которые переселялись вместе с семьей, если она меняла свое место жительства.

Государственные пенаты — боги — считались хранителями государства, их почитали в алтарях и храмах богини Весты.

Лары также располагались внутри дома перед очагом, но они никогда не покидали дом и, как души умерших, охраняли обитателей и участок земли. Алтари ларам ставились на границах земельных участков, обычно у ограды, у стены, а также на стыке дорог.

По верованиям римлян, кроме богов — покровителей семьи были индивидуальные



Свидетельство об окончании Лицея и медаль, выданные А. С. Пушкину 9 июня 1817 года.

божества, добрые духи — хранители человека. В их числе — гений (слово этимологически связано с латинским *gignere* — рожать, производить). Гений считался выражением силы данного человека, его энергии, способностей, иными словами, всего его существа. Формируя характер человека, гений сопутствует ему всю жизнь и является его защитником. Гений покровительствовал только мужчинам, а защитницами женщин считались юноны. День рождения римского гражданина рассматривался как праздник в честь его гения, которому приносились бескровные жертвы: вино, печенье, молоко, фрукты. Для исполнения этого культа жертвенники ставились за пределами дома, под открытым небом, против дверей храма, где находилась статуя бога.

В древнейшие времена жертвенник представлял собой возвышение, земляную насыпь, но затем в качестве жертвенника использовались камни и мраморные глыбы в виде четырехугольника или многогранника (иногда они были круглыми), украшенные рельефом или выбитыми изображениями, например, венков, гирлянд, листьев. Верхняя часть жертвенника представляла собой доску с углублением из того же монолита для принесения жертв.

Упоминание П. Юревичем имени Самсона Суханова (1766—1848), известного в Петербурге каменотеса, позволяет уяснить, каким образом столь трудно транспортируемая мраморная глыба была доставлена к Лицею. С именем Суханова связаны такие шедевры, как ростральные колонны, статуи воинов на Адмиралтействе, ряд колонн для Казанского и Исаакиевского соборов, Александровская колонна и другие. Брал он подряды на строительство и грандиозных ванн-бассейнов в пригородных дворцах. Вполне вероятно, что один из неиспользованных фрагментов мрамора он распорядился доставить к лицейскому флигелю: эта территория парка занимала небольшой, квадратной формы участок, на котором когда-то шумела березовая роща, окруженная оградой. Там, на возвышении и поместили обработанную глыбу. Посвятительная надпись имеет двойное толкование. *Genius loci* — это «дух — хранитель (божество) места», а также лицо, «которому место (учреждение, заведение и т. п.) обязано своей славой или существованием». Поставленный ближайшими друзьями-

ми камень и был посвящен Пушкину, уже к тому времени признанному поэту. Это подтверждается и датой установки памятника — «середина августа». Дату первого прижизненного памятника можно уточнить: 12 августа — по старому стилю день святого Александра, то есть день ангела (именин) Пушкина, когда по античной традиции римляне приносили своему богу-гению подарки.

Со временем вся территория перед Лицеєм и сам «камень-жертвенник» покрылись мхом. В 1827 году, когда Лицей уже превратился в военное учебное заведение, начальник его, генерал-майор Броневский, предложил лицейцам двенадцатого выпуска принять участие в восстановлении памятника. Его призыв нашел поддержку. На обновленном камне наряду с надписью «*genio loci*» появились еще две латинские строчки, которые по-русски означают: «Первый курс воздвигнул, а двенадцатый обновил». Очевидно, по-латыни эта надпись выглядела так: «*I cursus exegit — XII renovavit*». Царь, узнав об этом, высказал генералу свое неудовольствие, но «камень» все же остался на месте.

В 1844 году Лицей из Царского Села был переведен на Каменноостровский проспект в Петербург и стал называться Александровским. Перевезли как реликвию и «камень-жертвенник». Лицейсты перенесли его в небольшой садик и установили на постамент из глазурованного кирпича. Но после посещения Лицея царем «камень» вскоре таинственно исчез вместе с постаментом. Говорили, что это было сделано по желанию императора, не без участия князя В. А. Долгорукова и начальника третьего жаңдармского отделения.

Первый памятник Пушкину уникален не только своей символикой и историей создания, но и тем, что именно ближайшие друзья поэта первыми запечатлели в мраморе золотыми буквами: «Гению», увидев в своем юном друге будущую славу России.

ЛИТЕРАТУРА

- Бабкин А. М., Шендецов В. В. **Словарь иноязычных выражений и слов.** Т. 1. М.-Л., 1966.
Лотман Ю. М. **Александр Сергеевич Пушкин. Биография писателя.** Изд. 2-е. — Л., 1983.

● ШКОЛА ПРАКТИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ

Как правильно?

СИНТАКСИЧЕСКАЯ ЗАДАЧКА

В «Известиях» от 24 января 1995 года была напечатана статья А. Пушкаря «Любимые женщины Сергея Есенина». Там есть такое место: «Три наркома — Луначарский, Держинский, Подвойский — рвались стать опекунами прекрасной Айседоры, любившей танцевать босой. Луначарский подарил роскошную шубу, а Держинский — особняк балерины Балашовой. Но Дункан пред-

почла сытых вождей пролетариата голодной петроградской богеме».

Кого предпочла Айседора Дункан?

ЗАДАЧКА НА ПОРЯДОК СЛОВ

*Каким ты был, таким ты и остался,
Но ты и дорог мне такой.*

Так кончается очень известная песня из кинофильма «Кубанские казаки» (автор слов — М. Исаковский).

Как-то мне случилось услышать от «уличных исполнителей»:

...Но ты мне дорог и такой.

Что произошло от перестановки частицы «и»?
(*Ответы см. на стр. 131.*)

КАКИЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЗИКИ И НА ПОРОГЕ XXI ВЕКА, ОСОБЕН

Почти 30 лет назад академик В. Л. Гинзбург опубликовал статью «Какие проблемы физики и астрофизики представляются сейчас особенно важными и интересными?» («Наука и жизнь» № 2, 1971 г.) с перечнем наиболее актуальных вопросов современной физики. Прошло десять лет, и на страницах журнала появился его «Рассказ о некоторых проблемах современной физики...» («Наука и жизнь» № 4, 1982 г.).

Просмотрев старые журнальные публикации, легко убедиться, что все проблемы, на которые возлагались большие надежды, по-прежнему актуальны (кроме разве что загадки «аномальной воды», которая будоражила умы в 70-х годах, но оказалась ошибкой эксперимента). Это говорит о том, что «генеральное направление» развития физики было обозначено верно.

За истекшие годы в физике появилось много нового. Были открыты гигантские углеродные молекулы — фуллерены, зарегистрированы мощнейшие гамма-всплески, приходящие из космоса, синтезированы высокотемпературные сверхпроводники. В Дубне получен элемент со 114 протонами и 184 нейтронами в ядре, речь о котором шла в статье 1971 года. Все эти и многие другие крайне интересные и перспективные направления современной физики заняли достойное место в новом «списке».

Сегодня, на пороге III тысячелетия, академик В. Л. Гинзбург еще раз возвращается к волнующей его теме.

Большая обзорная статья, посвященная проблемам современной физики на рубеже тысячелетия, с подробными комментариями ко всем пунктам «списка» напечатана в журнале «Успехи физических наук» № 4 за 1999 год. Мы публикуем ее вариант, подготовленный для читателей «Науки и жизни». Статья значительно сокращена там, где приводятся рассуждения и выкладки, предназначенные для физиков-профессионалов, но, возможно, непонятные большинству наших читателей. Одновременно те положения, которые очевидны читателям журнала УФН, но недостаточно хорошо знакомы широкой аудитории, пояснены и расширены. Многие проблемы, перечисленные в «списке», были отражены в публикациях журнала «Наука и жизнь». Редакция дает на них ссылки в тексте статьи.

ВВЕДЕНИЕ

Темп и скорость развития науки в наше время поражают. Буквально в продолжении одной-двух человеческих жизней произошли гигантские изменения в физике, астрономии, биологии, да и во многих других областях. Например, мне было 16 лет, когда в 1932 г. были открыты нейтрон и позитрон. А ведь до этого были известны только электрон, протон и фотон. Как-то нелегко осознать, что электрон, рентгеновские лучи и радиоактивность открыты только около ста лет назад, а квантовая теория зародилась только в 1900 г. Полезно вспомнить и то, что первые великие физики: Аристотель (384—322 гг. до н.э.) и Архимед (около 287—212 гг. до н.э.) отделены от нас более чем двумя тысячелетиями. Но в дальнейшем наука прогрессировала сравнительно медленно, и не последнюю роль здесь играл религиозный догматизм. Лишь со времен Галилея (1564—1642) и Кеплера (1571—1630) физика стала развиваться все ускоряющимися темпами. Какой путь пройден с тех пор всего за 300—400 лет! Его итог — известная нам современная наука. Она уже освободи-

лась от религиозных пут, и церковь сегодня по крайней мере не отрицает роль науки. Правда, антинаучные настроения и распространение лженауки (в частности, астрологии) и в наши дни имеют место, в частности в России.

Так или иначе можно надеяться на то, что в XXI веке наука будет развиваться не менее быстро, чем в уходящем XX столетии. Трудность на этом пути, быть может, даже главная трудность, как мне кажется, связана с гигантским увеличением накопленного материала, объема информации. Физика так разрослась и дифференцировалась, что за деревьями трудно видеть лес, трудно иметь перед мысленным взором картину современной физики как целого. Поэтому и возникла настоятельная потребность свести основные ее вопросы воедино.

Речь идет о составлении некоторого списка проблем, представляющихся в данное время наиболее важными и интересными. Эти проблемы должны в первую очередь обсуждаться или комментироваться в специальных лекциях или статьях. Формула «все об одном и кое-что обо всем» весьма привлекательна, но нереальна — за всем не угонишься. Вместе с тем некоторые темы, вопросы, проблемы как-то выделены по различным

● НАУКА. ВЕСТИ С ПЕРЕДНЕГО КРАЯ

АСТРОФИЗИКИ ПРЕДСТАВЛЯЮТСЯ СЕЙЧАС, НО ВАЖНЫМИ И ИНТЕРЕСНЫМИ?

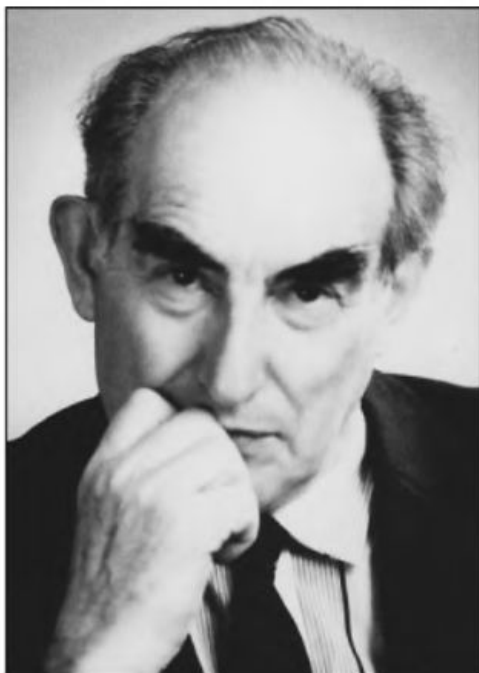
причинам. Здесь может быть их важность для судеб человечества (выражаясь высокопарно) вроде проблемы управляемого ядерного синтеза с целью получения энергии. Выделены, конечно, и вопросы, касающиеся самого фундамента физики, ее переднего фронта (эта область часто именуется физикой элементарных частиц). Несомненно, особое внимание привлекают и некоторые вопросы астрономии, которую сейчас, как и во времена Галилея, Кеплера и Ньютона, трудно (да и не нужно) отделять от физики. Вот такой список (разумеется, меняющийся со временем) и составляет некий «физический минимум». Это темы, о которых каждый грамотный человек должен иметь некоторое представление, знать, пусть и весьма поверхностно, о чем идет речь.

Нужно ли подчеркивать, что выделение «особенно важных и интересных» вопросов ни в какой мере не эквивалентно объявлению других физических вопросов неважными или неинтересными? «Особенно важные» проблемы выделяются не тем, что другие не важны, а тем, что на обсуждаемый период времени находятся в фокусе внимания, в какой-то мере на главных направлениях. Завтра эти проблемы могут оказаться уже в тылу, на смену им придут другие. Выбор проблем, конечно, субъективен, возможны и нужны различные взгляды на этот счет.

СПИСОК «ОСОБЕННО ВАЖНЫХ И ИНТЕРЕСНЫХ ПРОБЛЕМ» 1999 Г.

Как говорится в известной английской поговорке: «Чтобы узнать, каков пудинг, — нужно его съесть». Поэтому перейду к делу и предъявляю «список», о котором упоминалось.

1. Управляемый ядерный синтез. *
2. Высокотемпературная и комнатотемпературная сверхпроводимость. *
3. Металлический водород. Другие экзотические вещества.
4. Двумерная электронная жидкость (аномальный эффект Холла и некоторые другие эффекты). *
5. Некоторые вопросы физики твердого тела (гетероструктура в полупроводниках, переходы металл — диэлектрик, волны зарядовой и спиновой плотности, мезоскопика).
6. Фазовые переходы второго рода и родственные им. Некоторые примеры таких переходов. Охлаждение (в частности, лазерное) до сверхнизких температур. Бозе-эйнштейновская конденсация в газах. *
7. Физика поверхности.
8. Жидкие кристаллы. Сегнетоэлектрики.
9. Фуллерены. *
10. Поведение вещества в сверхсильных магнитных полях. *



Действительный член Российской академии наук, член редакционного совета журнала «Наука и жизнь» с 1961 года Виталий Лазаревич Гинзбург.

11. Нелинейная физика. Турбулентность. Солитоны. Хаос. Странные аттракторы.
12. Сверхмощные лазеры, разеры, гразеры.
13. Сверхтяжелые элементы. Экзотические ядра. *
14. Спектр масс. Кварки и глюоны. Квантовая хромодинамика. *
15. Единая теория слабого и электромагнитного взаимодействия. W^\pm и Z^0 бозоны. Лептоны. *
16. Великое объединение. Суперобъединение. Распад протона. Масса нейтрино. Магнитные монополи. *
17. Фундаментальная длина. Взаимодействие частиц при высоких и сверхвысоких энергиях. Коллайдеры. *
18. Несохранение CP-инвариантности. *
19. Нелинейные явления в вакууме и в сверхсильных электромагнитных полях. Фазовые переходы в вакууме.
20. Струны. M-теория. *
21. Экспериментальная проверка общей теории относительности. *
22. Гравитационные волны, их детектирование. *
23. Космологическая проблема. Инфляция. А-член. Связь между космологией и физической высокими энергиями. *

ОБРАЩЕНИЕ ПРЕЗИДИУМА РАН

Засилье антинаучных и малограмотных статей в газетах и журналах, телевизионных и радиопередач вызывает серьезное беспокойство у всех ученых страны. Речь идет о будущем нации: сможет ли новое поколение, воспитанное на астрологических прогнозах и вере в оккультные науки, сохранить научное мировоззрение, достойное людей XXI века, или наша страна вернет-

ся к средневековому мистицизму. Журнал всегда пропагандировал только достижения науки и разъяснял ошибочность иных позиций (см., например, «Наука и жизнь» №№ 5, 6, 1992 г.). Публикуя обращение Президиума РАН, принятое постановлением от 16 марта 1999 г. № 58-А, мы продолжаем эту работу и видим в читателях своих единомышленников.

НЕ ПРОХОДИТЕ МИМО!

Научным работникам России, профессорам и преподавателям вузов, учителям школ и техникумов, всем членам российского интеллектуального сообщества.

В настоящее время в нашей стране широко и беспрепятственно распространяются и пропагандируются псевдонаука и паранормальные верования: астрология, шаманство, оккультизм и т. д. Продолжаются попытки осуществлять за счет государственных средств различные бессмысленные проекты вроде создания торсионных генераторов. Население России обольщается теле- и радиопрограммами, статьями и книгами откровенно антинаучного содержания. В отечественных государственных и частных СМИ не прекращается шашка колдунов, магов, прорицателей и пророков. Псевдонаука стремится проникнуть во все слои общества, все его институты, включая Российскую академию наук.

Эти иррациональные и в основе своей аморальные тенденции, бесспорно, представляют собой серьезную угрозу для нормального духовного развития нации.

Российская академия наук не может и не должна равнодушно взирать на беспрецедентное наступление мракобесия и обязана дать ему должный отпор. С этой целью Президиум РАН создал Комиссию по борьбе с лженаукой и фальсификацией научных исследований.

Комиссия РАН по борьбе с лженаукой и фальсификацией научных исследований уже начала действовать. Однако совершенно очевидно, что существенного успеха можно достичь только в том случае, если борьбе с псевдонаукой будут уделять внимание широкие круги научных работников и педагогов России.

Президиум РАН призывает вас активно реагировать на появление псевдонаучных и невежественных публикаций как в средствах массовой информации, так и в специальных изданиях, противодействовать осуществлению шарлатанских проектов, разоблачать деятельность всевозможных паранормальных и антинаучных «академий», всемирно пропагандировать достоинства научного знания, рациональное отношение к действительности.

Мы призываем руководителей радио- и телевизионных компаний, газет и журналов, авторов и редакторов программ и публикаций не создавать и не распространять псевдонаучные и невежественные программы и публикации и помнить об ответственности СМИ за духовное и нравственное воспитание нации.

От позиции и действий каждого научного работника сегодня зависит духовное здоровье нынешнего и будущего поколений!

Президиум Российской академии наук.

24. Нейтронные звезды и пульсары. Сверхновые звезды. *

25. Черные дыры. Космические струны. *

26. Квазары и ядра галактик. Образование галактик. *

27. Проблема темной материи (скрытой массы) и ее детектирования. *

28. Происхождение космических лучей со сверхвысокой энергией. *

29. Гамма-всплески. Гиперновые. *

30. Нейтринная физика и астрономия. Нейтринные осцилляции. *

Примечание. Звездочками * отмечены проблемы, в той или иной степени нашедшие отражение на страницах журнала.

Несомненно, любой «список» не догма, что-то можно выбросить, что-то дополнить в зависимости от интересов исследователей и ситуации в науке. Самый тяжелый t -кварк был обнаружен лишь в 1994 г. (его масса, по данным на 1999 г., 176 ± 6 ГэВ). В статьях 1971—1982 гг. нет, естественно, фуллеренов, открытых в 1985 г., нет гамма-всплесков (первое упоминание об их обнаружении опубликовано в 1973 г.). Высокотемпературные сверхпроводники синтезированы в 1986—1987 гг., но тем не менее в 1971 г. эта проблема рассматривалась довольно подробно, ибо она обсуждается 1964 г. Вообще за 30 лет в физике сделано немало, но, по моему мнению, не так уж и много появилось суще-

ственно нового. Во всяком случае, все три «списка» в какой-то мере характеризуют развитие и состояние физической и астрофизической проблематики с 1970 г. и по настоящее время.

МАКРОФИЗИКА

Проблема управляемого ядерного синтеза (номер 1 в «списке») все еще не решена, хотя ей исполнилось уже 50 лет. Работа в этом направлении началась в СССР в 1950 г. А. Д. Сахаров и И. Е. Тамм рассказали мне об идее магнитного термоядерного реактора, и я был рад заняться этой проблемой, ибо в разработке водородной бомбы мне тогда делать уже практически было нечего. Работа эта считалась сверхсекретной (гриф «Строго секретно, особая папка»). Кстати сказать, я тогда и долгое время впоследствии думал, что интерес к термояду был в СССР обусловлен желанием создать неиссякаемый источник энергии. Однако, как мне уже в недавнее время рассказал И. Н. Головин, термоядерный реактор интересовал «кого надо» в основном вовсе по другой причине: как источник нейтронов для производства триния. Так или иначе проект считался столь секретным и важным, что меня (то ли в конце 1951 г., то ли в начале 1952 г.) от нее отстранили: просто-напросто перестали выдавать в первом отделе рабочие тетради и собственные отчеты по этой работе. Такова была вершина моей «специальности». К счастью, через несколько лет И. В. Курчатова и его коллеги поняли, что проблему термояда быстро решить нельзя, и в 1956 г. она была рассекречена.

За границей работы над термоядом начались примерно в тот же период также в основном как закрытые, и их рассекречивание в СССР (совершенно нетривиальное решение для нашей страны по тем временам) сыграло большую положительную роль: решение проблемы стало объектом международных конференций и сотрудничества. Но вот прошло уже 45 лет, а работающий (дающий энергию) термоядерный реактор не создан, и, вероятно, до этого момента придется ждать еще лет десять, а может быть, и больше. Работа над термоядерным синтезом ведется во всем мире и довольно широким фронтом. Особенно хорошо разработана система токамак (см. «Наука и жизнь» № 3, 1973 г.). Уже несколько лет осуществляется международный проект ITER (International Termonuclear Experimental

Схема международного экспериментального термоядерного реактора — токамака ИТЭР: 1 — центральный соленоид; 2 — защита-бланкет; 3 — плазма; 4 — стенка вакуумной камеры; 5 — трубопровод откатки; 6 — криостат; 7 — катушки активного управления; 8 — катушки тороидального магнитного поля; 9 — камера; 10 — катушки полоидального магнитного поля.

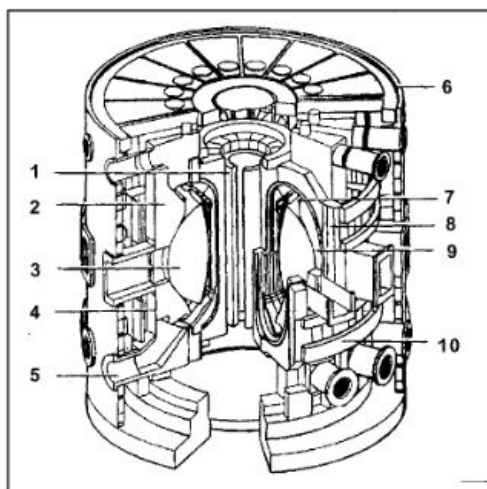
Напряженность тороидального поля направлена по кругу, вдоль оси камеры, полоидального — поперек. В сумме они дают спиральное поле, которое закручивает плазменный жгут и удерживает его в центре камеры.

Reactor). Это гигантский токамак стоимостью около 10 миллиардов долларов, который предполагалось построить к 2005 г. в качестве прообраза термоядерного реактора будущего. Однако сейчас, когда конструирование в основном закончено, возникли трудности финансового характера. Кроме того, некоторые физики считают целесообразным обдумывать альтернативные конструкции и проекты меньшего масштаба, например так называемые стеллараторы. В общем, сомнений в возможности создать реальный термоядерный реактор уже нет, и центр тяжести проблемы, насколько я понимаю, переместился в инженерную и экономическую области. Однако столь гигантская и уникальная установка, как ИТЕР или какая-то конкурирующая с ней, сохраняет, конечно, свой интерес и для физики.

Что касается альтернативных путей синтеза легких ядер для получения энергии, то надежды на возможности «холодного термояда» (например, в электролитических элементах) оставлены. Существуют также проекты использования ускорителей с различными ухищрениями, и, наконец, возможен инерциальный ядерный синтез, например «лазерный термояд». Суть его состоит в следующем. Стеклообразную ампулу с очень небольшим количеством смеси дейтерия с тритием со всех сторон облучают мощными лазерными импульсами. Ампула испаряется, а световое давление сжимает ее содержимое настолько, что в смеси «зажигается» термоядерная реакция. Обычно она проходит со взрывом, эквивалентным порядку 100 кг тротила. Строятся гигантские установки, но о них мало известно в силу засекреченности: на них, видимо, надеются имитировать термоядерные взрывы. Так или иначе проблема инерциального синтеза явно важна и интересна.

Проблема 2 — высокотемпературная и комнатнотемпературная сверхпроводимость (кратко ВТСП и КТСП).

Человеку, далекому от физики твердого тела, может показаться, что проблему ВТСП пора из «списка» выбросить, ведь в 1986—



1987 г. такие материалы были созданы. Не пора ли перевести их в категорию огромного числа других веществ, изучаемых физиками и химиками? На деле это совершенно не так. Достаточно сказать, что механизм сверхпроводимости в купратах (соединениях меди) остается неясным (наивысшая температура $T_c = 135$ К достигнута для $HgBa_2Ca_2Cu_3O_{8+x}$ без давления; под довольно большим давлением для него уже $T_c = 164$ К). Нет сомнений, у меня во всяком случае, что очень существенную роль играет электронно-фононное взаимодействие с сильной связью, но этого мало, нужно еще «что-то». В общем, вопрос открыт, несмотря на огромные усилия, затраченные на изучение ВТСП (за 10 лет на эту тему появилось около 50 тысяч публикаций). Но главное здесь, конечно, — возможность создания КТСП. Она ничему не противоречит, но и быть уверенным в успехе нельзя.

Металлический водород (проблема 3) еще не создан даже под давлением около трех миллионов атмосфер (речь идет о низкой температуре). Однако исследование молекулярного водорода под большим давлением выявило у него целый ряд неожиданных и интересных особенностей. При сжатии ударными волнами и температуре около 3000 К водород, по-видимому, переходит в хорошо проводящую жидкую фазу.

При высоком давлении обнаружены также своеобразные особенности у воды и ряда

других веществ. К числу «экзотических» веществ можно отнести фуллерены. Совсем недавно кроме «обычного» фуллерена C_{60} начали исследовать C_{30} , который может обладать очень высокой температурой сверхпроводящего перехода при допировании — «встраивании» атомов другого элемента в кристаллическую решетку или молекулу.

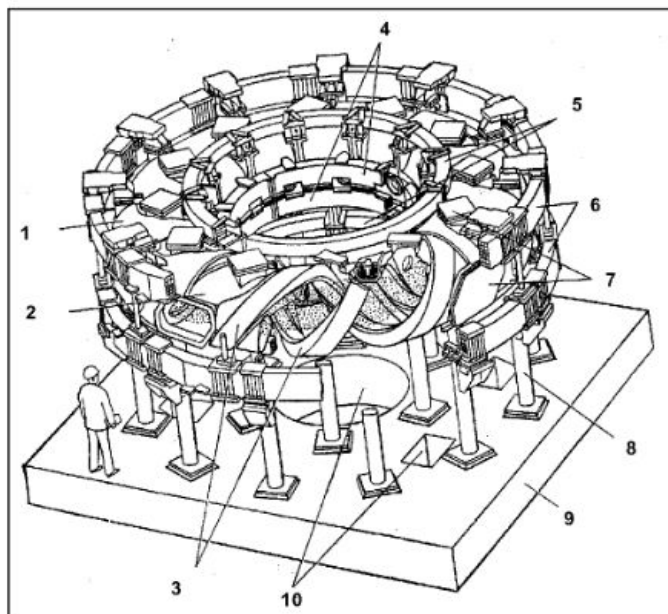
Нобелевская премия по физике за 1998 г. присуждена за открытие и объяснение дробного квантового эффекта Холла — проблема 4 (см. «Наука и жизнь» № 1, 1999 г.). Кстати сказать, за открытие целочисленного квантового холл-эффекта тоже была присуждена Нобелевская премия (в 1985 г.). Дробный квантовый холл-эффект был открыт в 1982 г. (целочисленный обнаружен в 1980 г.); он наблюдается при протекании тока в двумерном электронном «газе» (вернее, в жидкости, ибо там взаимодействие между электронами существенно, особенно для дробного эффекта). Неожиданная и очень интересная особенность дробного квантового холл-эффекта — существование квазичастиц с зарядами $e^* = (1/3)e$, где e — заряд электрона, и другой величины. Нужно отметить, что двумерный электронный газ (или, вообще говоря, жидкость) интересен и в других случаях.

Проблема 5 (некоторые вопросы физики твердого тела) сейчас буквально безбрежна. Я лишь наметил возможные темы и, если бы читал лекцию, остановился бы на гетероструктурах (включая «квантовые точки») и на мезоскопике. Твердые тела долгое время считались чем-то единым и целым. Однако сравнительно недавно выяснилось, что в твердом теле существуют области с различным химическим составом и физическими свойствами, разделенные резко очерченными границами. Такие системы и называются гетерогенными. Это приводит к тому, что, скажем, твердость или электрическое сопротивление одного конкретного образца

резко отличается от усредненных значений, измеренных у их набора; поверхность кристалла имеет свойства, отличные от его внутренней части и т. д. Совокупность подобных явлений называется мезоскопикой. Исследования мезоскопических явлений чрезвычайно важны для создания тонкопленочных полупроводниковых материалов, высокотемпературных сверхпроводников и т. д.

В отношении проблемы 6 (фазовые переходы и т. д.) можно сказать следующее. Открытие низкотемпературных сверхтекучих фаз He-3 отмечено Нобелевской премией по физике за 1996 г. (см. «Наука и жизнь» № 1, 1997 г.). Особое внимание за последние три года привлекает к себе бозе-эйнштейновская конденсация

Схема стелларатора, предназначенного для удержания плазмы в системе тороидальных обмоток сложной конфигурации: 1 — корпус; 2 — вакуумная камера; 3 — винтовые обмотки; 4, 5, 6 — соответственно внутренние, средние и внешние обмотки поперечного поля; 7 — фланцы вакуумной камеры; 8 — опора; 9 — основание; 10 — места для исследовательской аппаратуры.



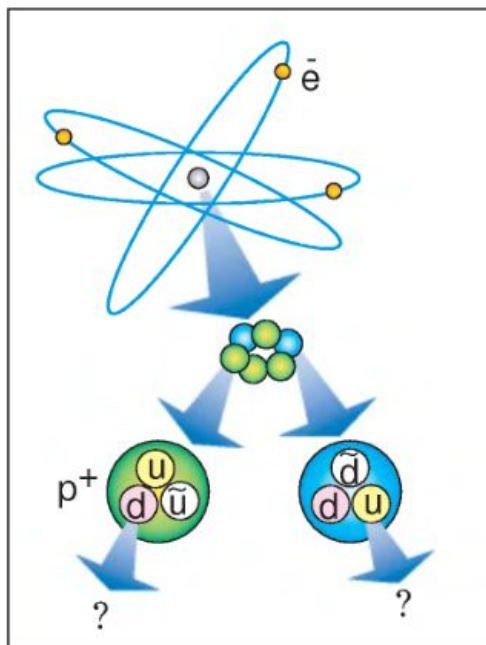
Электроны окружают атомное ядро из протонов и нейтронов. Протоны и нейтроны «сделаны» из разных пар кварк — антикварк плюс одиночный кварк, «скрепленных» глюонами (от англ. glue — «клей»). Кварки, возможно, состоят из других частиц — преонов, которые пока не обнаружены. Поэтому сегодня кварки считаются «истинно элементарными» частицами.

(БЭК) в газах. Это, несомненно, очень интересные работы, но «бум», который они вызвали, по моему мнению, в значительной мере связан с незнанием истории. Еще в 1925 г. Эйнштейн обратил внимание на БЭК, но длительное время ею пренебрегали и иногда даже сомневались в ее реальности. Но эти времена давно прошли, особенно после 1938 г., когда Ф. Лондон связал БЭК со сверхтекучестью He-4. Разумеется, гелий II — жидкость, и БЭК в нем проявляется, так сказать, не в чистом виде. Стремление наблюдать ее в разреженном газе вполне понятно и оправдано, но несерьезно видеть в ней открытие чего-то неожиданного и принципиально нового. Другое дело, что осуществление БЭК в газах Rb, Na, Li, наконец, H в 1995 г. и позже — очень большое достижение экспериментальной физики. Оно стало возможно только в результате развития методов охлаждения газов до сверхнизких температур и удержания их в ловушках (за это, кстати, была присуждена Нобелевская премия по физике за 1997 г., см. «Наука и жизнь» № 1, 1998 г.). Осуществление БЭК в газах повлекло за собой поток теоретических работ и статей. В бозе-эйнштейновском конденсате атомы находятся в когерентном состоянии и можно наблюдать интерференционные явления, что привело к появлению понятия «атомный лазер» (см. «Наука и жизнь» № 10, 1997 г.).

Темы 7 и 8 весьма широки, поэтому трудно выделить что-то новое и важное. Разве что хочется отметить повышенный и вполне оправданный интерес к кластерам из различных атомов и молекул (речь идет об образованиях, содержащих небольшое число частиц). Весьма любопытны исследования жидких кристаллов и сегнетоэлектриков (или, по английской терминологии, ферроэлектриков). Привлекает к себе внимание также изучение тонких сегнетоэлектрических пленок.

О фуллеренах (проблема 9) уже вскользь упоминалось, и вместе с углеродными нанотрубками эта область находится в цвету (см. «Наука и жизнь» № 11, 1993 г.).

О веществе в сверхсильных магнитных полях (конкретно, в коре нейтронных звезд), а также о моделировании соответствующих эффектов в полупроводниках (проблема 10) нет ничего нового. Подобное замечание не должно обескураживать или вызывать вопрос: зачем же тогда помещать эти проблемы в «список»? Во-первых, они, на мой взгляд, имеют некую прелесть для физика; а во-вторых, понимание важности вопроса вовсе не обязательно связано с достаточным знакомством с его состоянием на сегодняш-



ний день. Ведь «программа» как раз и имеет целью стимулировать интерес и побудить специалистов освещать состояние проблемы в доступных статьях и лекциях.

В отношении нелинейной физики (проблема 11 в «списке») ситуация иная. Материала очень много, и в сумме нелинейной физике посвящено до 10—20% всех научных публикаций.

Недаром XX век иногда называли не только атомным, но и лазерным веком. Совершенствование лазеров и расширение области их применения идут полным ходом. Но проблема 12 — это не лазеры вообще, а прежде всего сверхмощные лазеры. Так, уже достигнута интенсивность (плотность мощности) лазерного излучения $10^{20} - 10^{21}$ Втсм⁻². При такой интенсивности напряженность электрического поля достигает 10^{12} Всм⁻¹, оно на два порядка сильнее поля протона на основном уровне атома водорода. Магнитное поле при этом достигает $10^9 - 10^{10}$ эрстед. Использование очень коротких импульсов длительностью до 10^{15} с (т. е. до фемтосекунды) открывает целый ряд возможностей, в частности, для получения рентгеновских импульсов длительностью в аттосекунды (10^{-16} с). Родственная проблема — создание и использование лазеров и тразеров — аналогов лазеров в рентгеновском и гамма-диапазонах соответственно.

Проблема 13 — из области ядерной физики. Она очень велика, поэтому я выделил только два вопроса. Во-первых, это далекие трансурановые элементы в связи с надеждами на то, что отдельные их изотопы живут долго (в качестве такого изотопа упоминалось на ядро с числом протонов $Z = 114$ и нейтронов $N = 184$, т. е. с массовым числом $A = Z + N = 298$). Известные трансурановые элементы с $Z < 114$ живут лишь се-

кунды или доли секунды. Существование в космических лучах долгоживущих (речь идет о миллионах лет) трансурановых ядер пока подтверждено не было. В начале 1999 г. появилось сообщение, что в Дубне синтезирован 114-й элемент с массовым числом 289, живущий около 30 секунд. Поэтому возникла надежда, что элемент $^{289}_{114}$ действительно окажется очень долгоживущим. Во-вторых, под «экзотическими» ядрами подразумеваются также гипотетические ядра из нуклонов и антинуклонов повышенной плотности, не говоря уже о ядрах несферической формы и с некоторыми другими особенностями. Сюда же примыкает проблема кварковой материи и кварк-глюонной плазмы, получение которой планируется в начале XXI века.

МИКРОФИЗИКА

Проблемы с 14 по 20 относятся к области, которую правильнее всего, по-видимому, называть физикой элементарных частиц. Одно время, правда, это название как-то стало редко употребляться, поскольку устарело. На определенном этапе элементарными считались, в частности, нуклоны и мезоны. Сейчас же известно, что они состоят (правда, в несколько условном смысле), из кварков и антикварков, которые, возможно, тоже «состоят» из каких-то частиц — преонов и т. д. Однако для подобных гипотез пока нет никаких оснований, а «матрешка» — деление вещества на все более «мелкие» части — должна когда-то исчерпаться. Так или иначе на сегодняшний день мы считаем неделимыми и в этом смысле элементарными кварки — их, не считая антикварки, 6 типов, которые называются «ароматами» (flowers): u (up), d (down), c (charm), s (strangeness), t (top) и b (bottom), а также электрон, позитрон и ряд других частиц. Одна из самых актуальных задач физики элементарных частиц — поиски и, как все надеются, обнаружение хитса — бозона Хитса («Наука и жизнь» № 1, 1996 г.). По оценкам, его масса меньше 1000 ГэВ, но, скорее, даже меньше 200 ГэВ. Поиски ведутся и будут вестись на ускорителе в ЦЕРНе и Фермилабе. Главная же надежда физики высоких энергий — ускоритель LHC (Large Hadron Collider), строящийся в ЦЕРНе. В нем будет достигнута энергия в 14 ТэВ (10^{12} эВ), но только, видимо, в 2005 г.

Другая важная задача — поиски суперсимметричных частиц. В 1956 г. было открыто несохранение пространственной четности (P) при слабых взаимодействиях — мир оказался несимметричным, «правое» неэквивалентно «левому». Однако эксперименты показывали, что все взаимодействия инвариантны относительно CP -сопряжения, то есть при замене правого на левое с одновременной сменой частицы на античастицу. В 1964 г. был обнаружен распад K -мезона, который свидетельствовал, что и CP -инвариантность нарушается (в 1980 г. это открытие было отмечено Нобелевской премией). Процессы с несохранением CP -инвариантности очень редки. Пока обнаружена толь-

ко еще одна такая реакция, а другая под вопросом. Реакция распада протона, на которую возлагались некоторые надежды, не зарегистрирована, что, впрочем, неудивительно: среднее время жизни протона $1,6 \cdot 10^{33}$ года. Возникает вопрос: а станет ли сохраняться инвариантность при замене времени t на $-t$? Этот фундаментальный вопрос имеет важное значение для объяснения необратимости физических процессов. Природа процессов с CP -несохранением неясна, их исследования продолжаются.

О массе нейтрино, упоминаемой в числе прочих «разделов» проблемы 16, будет сказано ниже при обсуждении проблемы 30 (нейтринная физика и астрономия). Остановимся на проблеме 17 и более конкретно на фундаментальной длине.

Теоретические расчеты показывают, что до расстояний $l_p = 10^{-17}$ см (чаще, правда, указывают 10^{-16} см) и времен $t_p = l_p/c \approx 10^{-27}$ с существующие пространственно-временные представления справедливы. А что происходит в меньших масштабах? Такой вопрос в сочетании с имевшимися затруднениями теории и привел к гипотезе о существовании некоторой фундаментальной длины и времени, при которых вступает в строй «новая физика» и какие-то необычные пространственно-временные представления («зернистое пространство-время» и т. п.). С другой стороны, в физике известна и играет важную роль еще одна фундаментальная длина — так называемая планковская, или гравитационная, длина $l_g = 10^{-33}$ см.

Ее физический смысл заключается в том, что при меньших масштабах уже нельзя пользоваться, в частности, общей теорией относительности (ОТО). Здесь нужно использовать квантовую теорию гравитации, еще не созданную в сколько-нибудь законченной форме. Итак, l_g — явно некоторая фундаментальная длина, ограничивающая классические представления о пространстве-времени. Но можно ли утверждать, что эти представления не «отказывают» еще раньше, при некоторой l_p , которая на целых 16 порядков меньше l_g ?

«Атака на длину» ведется с двух сторон. Со стороны сравнительно низких энергий — это строительство новых ускорителей на встречных лучах (колайдеров), и в первую очередь уже упомянутого LHC, на энергию 14 ТэВ, что отвечает длине $l = hc/E_c = 1,4 \cdot 10^{-18}$ см. В космических лучах зарегистрированы частицы с максимальной энергией $E = 3 \cdot 10^{20}$ эВ. Однако и таких частиц крайне мало, и непосредственно использовать их в физике высоких энергий невозможно. Длины, сопоставимые с l_g , фигурируют лишь в космологии (и в принципе внутри черных дыр).

В физике элементарных частиц довольно широко оперируют энергиями $E_0 = 10^{16}$ эВ, в еще не завершённой теории «великого объединения» — объединении электрослабого и сильного взаимодействий. Длина $l_0 = hc/E_0 = 10^{-30}$ см, и все же она на три порядка больше l_g . Что происходит в области между l_0 и l_g , по-видимому, сказать совсем трудно.

Быть может, здесь и притаилась какая-то фундаментальная длина l_g , такая, что $l_g < l_i < l_o$?

В отношении совокупности проблем 19 (вакуум и сверхсильные магнитные поля) можно утверждать, что они очень актуальны. Еще в 1920 г. Эйнштейн заметил: «... общая теория относительности наделяет пространство физическими свойствами, таким образом, в этом смысле эфир существует...» Квантовая теория «наделила пространство» еще виртуальными парами, различными фермионами и нулевыми колебаниями электромагнитного и других полей.

Проблема 20 — струны и М-теория («Наука и жизнь» №№ 8, 9, 1996 г.). Это, можно сказать, фронтное направление в теоретической физике на сегодняшний день. Кстати, вместо термина «струны» часто употребляют название «суперструны», во-первых, чтобы не было путаницы с космическими струнами (проблема 25), и, во-вторых, чтобы подчеркнуть использование представления о суперсимметрии. В суперсимметричной теории каждой частице отвечает партнер с другой статистикой, например, фотону (бозону со спином единица) отвечает фотино (фермион со спином 1/2) и т. д. Нужно сразу отметить, что суперсимметричные партнеры (частицы) еще не обнаружены. Их масса, по-видимому, не меньше 100—1000 ГэВ. Поиски этих частиц — одна из основных задач экспериментальной физики высоких энергий.

Теоретическая физика еще не может ответить на целый ряд вопросов, например: как построить квантовую теорию гравитации и объединить ее с теорией других взаимодействий; почему существует, по-видимому, только шесть типов кварков и шесть типов лептонов; почему масса нейтрино очень мала; как определить из теории постоянную тон-

кой структуры $1/137$ и ряд других постоянных и т. д. Другими словами, сколь ни грандиозны и впечатляющи достижения физики, нерешенных фундаментальных проблем предостаточно. Теория суперструн еще не ответила на подобные вопросы, но обещает успехи в нужном направлении.

В квантовой механике и в квантовой теории поля элементарные частицы считаются точечными. В теории суперструн элементарные частицы — это колебания одномерных объектов (струн), имеющих характерные размеры 10^{-33} см. Струны могут быть конечной длины или в виде колечек. Их рассматривают не в четырехмерном («обычном») пространстве, а в пространствах, скажем, с 10-ю или 11-ю измерениями.

Теория суперструн пока не привела к каким-либо физическим результатам, и в их отношении можно упомянуть главным образом о «физнадеждах», как любил говорить Л. Д. Ландау, а не о результатах. Но что называть результатами? Ведь математические построения и обнаружение различных свойств симметрии тоже результаты. Это не помешало физикам, исследующим струны, применять к теории струн и не слишком скромную терминологию — «теория всего».

Стоящие перед теоретической физикой задачи и вопросы, о которых идет речь, крайне сложны и глубоки, и сколько еще потребуется времени, чтобы найти ответы, неизвестно. Чувствуется, что теория суперструн — это нечто глубокое и развивающееся. Сами ее авторы претендуют на понимание лишь некоторых предельных случаев и говорят только о намеках на некоторую более общую теорию, которую называют М-теорией, то есть магической или мистической.

(Окончание следует.)

ДЕСЯТЬ ЗАПРЕТОВ ДЛЯ ЧИТАТЕЛЕЙ КНИГ

Эти «заповеди книголюба» были опубликованы сто лет назад в одном из русских книжных журналов того времени — «Известиях книжных магазинов товарищества М. О. Вольф». Журнал выходил с 1897 по 1917 год, печатал списки книжных новинок, рецензии, биографии авторов, статьи по истории книги, любопытные заметки из жизни литературы и книгоиздания.

Итак, десять запретов:

1) Не бери книг у других для прочтения, если имеешь возможность сам купить книги.

2) Не разрезывай страниц книги пальцами, даже в том

случае, если ты уверен, что твои пальцы чисты.

3) Не слюни пальцев при перелистывании книги, ибо это неприлично и опасно для здоровья.

4) Не израсходуй всех ассигнованных на приданое дочери денег, не купив ей предварительно хотя бы небольшую библиотеку.

5) Не уезжай в деревню, на воды или в курорт, не положив предварительно в чемодан несколько книг.

6) Не одевайся изящно и не считай себя джентльменом, если читаешь грязные и запачканные книги.

7) Не покупай никогда заведомо краденых книг, ибо этим приносишь

Хунт (Камара)



ущерб и автору и издателью и роняешь достоинство самой книги.

8) Не составляй суждения о книге на основании только одной прочитанной тобою рецензии.

9) Не заботься, чтоб у тебя был подвал, полный вин, а старайся, чтоб у тебя была возможно полная библиотека.

10) Не говори, что у тебя нет средств на покупку книг, раз у тебя хватает средств на многие лишние расходы.

«ЧЕРНЫЕ ДЫРЫ» В ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ ДУШЕ

ЧАСТЫЕ РАЗДРАЖЕНИЯ И НЕЖДАННЫЕ УДАРЫ СУДЬБЫ МОГУТ ЗАКОНЧИТЬСЯ ДРАМАТИЧЕСКОЙ ДЕПРЕССИЕЙ

Вначале рухнула его большая любовь к Катеньке Шонкопф, затем 19-летний Иоганн Гёте был потрясен убийством своего обожаемого учителя Иоганна Винкельмана, которое, по словам великого поэта и мыслителя, было «громом среди ясного неба» и перевернуло всю его жизнь. Погруженный в глубокий траур, он сжег все свои записи и даже попытался покончить с собой. Гёте возвращается в родительский дом во Франкфурте — у него нет больше сил продолжать учебу в Лейпцигском университете. Почти полтора года провел он «в большой тревоге и в упадке духа», чувствуя себя «больным, который страдает душой, а не телом», — так вспоминает Гёте свои юные годы 60 лет спустя в автобиографии «Поэзия и правда из моей жизни».

Во времена Гёте меланхолия считалась болезнью преимущественно людей искусства. Сегодня душевные страдания, проявляемые подавленностью, безрадостным настроением, эмоциональной пустотой, потерей интереса к чему бы то ни было, инертностью, стали болезнью, которой подвержены все слои общества.

Недавно проведенные исследования заставили специалистов бить тревогу: депрессия принадлежит сегодня к самым распространенным болезням. Недаром Всемирная организация здравоохранения, центр которой находится в Женеве, сравнивает депрессивное состояние людей со своего рода эпидемией, охватившей человечество. Но очень часто к таким больным относятся без должного внимания. А в результате более 800 000 человек в мире сегодня страдают от подавленности духа в такой степени, что ищут выход из него в самоубийстве.

Ныне от депрессий ежегодно погибает больше людей, нежели от туберкулеза. В Германии ею больны, согласно официальным данным, по меньшей мере четыре миллиона человек. Примерно треть из этого числа обращается к врачам, но только каждый второй из них получает в обычной поликлинике неболезненное лечение. По мнению профессора Кристофа Мундта, директора психиатрической клиники в Гейдельберге (Германия), человек, страдающий депрессией, выходит на

нужного ему врача и получает правильное лечение лишь после примерно семилетнего хождения по врачам-неспециалистам. Драгоценное время не просто потеряно, но разившийся за эти годы недуг угрожает самой жизни человека: 56 процентов страдающих депрессией предпринимают попытки к самоубийству, а 15 — кончают жизнь таким образом. Такова чудовищная судьба не обратившихся за помощью либо попавших в руки не специалистов, а самонадеянных людей в белых халатах.

Психопатологи озабочены не только стремительным ростом числа охваченных депрессией людей, но и тем, что болезнь подбегает ко все более молодым. Еще несколько лет назад пик заболеваний приходился на возрасты между 30 и 40 годами. Сегодня он сдвинулся в сторону юношеских лет: депрессия поражает и 18- и 25-летних. Даже дети и подростки все чаще живут в состоянии угнетенного восприятия жизни. Ученые Бременского университета опросили тысячу молодых людей от 12 до 17 лет. Примерно 18 процентов из них за последние два года более половины времени ощущали угнетенность и печаль. Причем девушки чаще впадают в депрессивное состояние, чем юноши.

Одни ученые твердо придерживаются мнения: у заболевания — биологические корни. Другие (например, американский психолог М. Япко) видят причину болезни в негативных изменениях в общественной психологии (это, кстати, объясняет и ее омоложение). Но правы, видимо, третьи. Они принимают биологическую природу болезни, но побудительными причинами к ней считают все возрастающее воздействие различных стрессов на большинство людей. Чаще всего это следующие обстоятельства:

— Неуверенность в безопасности жизненных условий. Примером может служить страх потерять работу или необходимость подчиниться драматическим переменам в социальном или географическом смысле.

— Постоянное воздействие избыточной информации и раздражителей. Это особенно сильно действует на детей и подростков, делая их беззащитными перед агрессивной внешней средой.

— Специфические половые причины. Женщин еще недавно на этой почве заболело депрессией вдвое больше, чем мужчин, и причём — в более раннем возрасте. Сегодня специалисты регистрируют тревожную тенденцию: и сильный пол все чаще оказывается жертвой депрессии, вызванной половыми расстройствами.

● ВАШЕ ЗДОРОВЬЕ

Синаптическая щель между двумя мозговыми клетками (снимок сделан под микроскопом). Видно скопление гормонов (белые точки), которые биохимическим путем передают сигналы от одной клетки к другой и таким образом направляют реакцию организма.

Однако, несмотря на приведенную тревожную статистику, медицина убеждена: депрессия — болезнь, которая успешно лечится, человеку можно вернуть радость жизни. Но при обязательном условии: этим должны вовремя заняться специалисты.

Последние работы исследователей, изучавших природу депрессий, четко показали ответственность гормонов за отступление организма от нормы. Как известно, существует группа гормонов, которые помогают организму, испытывающему необычные нагрузки: поддерживают его в нормальном состоянии и тем защищают от психических травм. Но если у человека все-таки развивается депрессия, то это означает: его гормоны делают ошибки при попытке привести организм в норму, и тогда нарушается так называемая «гормональная ось стрессов». О том, что это произошло, можно узнать по нескольким признакам.

— Вы испытываете подавленность и беспричинную, по сути, печаль.

— Ничто не радует, потерял интерес ко всему.

— Состояние разбитости, нет ни энергии, ни сил.

— Нет аппетита, вы теряете в весе.

— Мучает бессонница.

— Есть проблемы в половой сфере.

— Замедленная реакция и беспокойство.

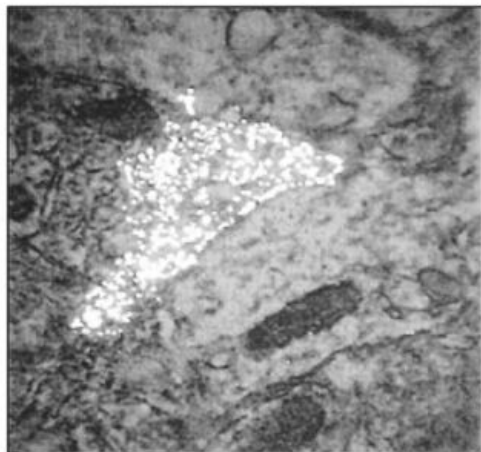
— Неспособность сконцентрировать мысли и принять решение.

— Нет уверенности в себе и в своих действиях.

— И, наконец, — мрачные мысли о смерти и самоубийстве.

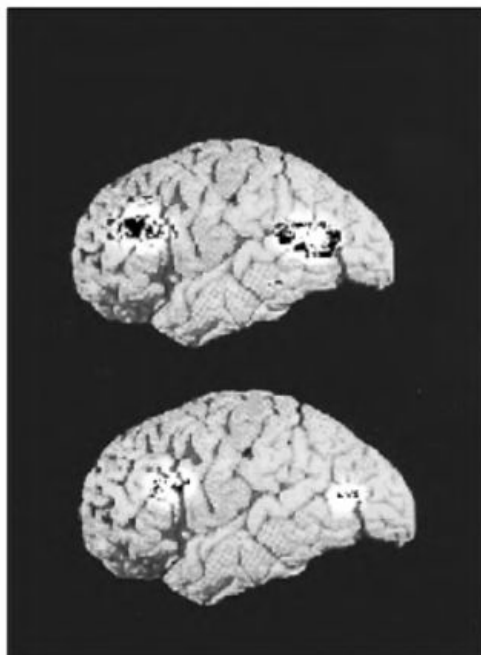
Если в течение двух недель вы замечаете в своих ощущениях эти признаки, то надо заболеть: не заболели ли вы депрессией?

«Гормональная ось стрессов» работает под управлением трех желез, иерархически связанных одна с другой: гипоталамуса, гипофиза и надпочечников. Когда организм испытывает телесные или душевные перегрузки, то гипоталамус начинает усиленно производить вещество, называемое «свободный кортикотропин» (CRF). Оно побуждает к действию гипофиз, тот в свою очередь выделяет гормон кортикотропин (АСТН), раздражающий надпочечники, а они выделяют гормон кортизол, задача которого — привести организм в со-



стояние стресса, дать ему сигнал об опасности. Если этот каскад гормонов действует непрерывно, то создается благодатная почва для возникновения депрессии.

Главной причиной такого рода развития событий ученые считают нервные клетки гипоталамуса, которые начинают выделять свободный кортикотропин в излишке. По причине, к сожалению, до конца еще не изученной гены, ответственные за производство CRF, становятся чрезмерно активными. И тогда биохимическая система «гормональной оси стрессов» теряет равновесие. Подкрепляют эту точку зрения надежные эксперименты. Если в мозг животного ввести CRF, то животное проявляет все симптомы, характерные для депрессии. Крысята, повторно отлученные от матери — а это, несомненно, фактор стресса, — даже и во взрослом состоянии продол-



Два мозга были подвергнуты томографическому исследованию. На верхнем снимке — мозг, страдающий от депрессии, у него больший объем занимают затронутые болезнью участки (они отмечены бело-черными пятнами). На нижнем снимке — здоровый мозг.

жают производить избыточный свободный кортикотропин, то есть CRF.

Ученые из Мюнхена поставили эксперимент, подтверждающий эту гипотезу методом «от

обратного». У мышей блокировали рецепторы, выделяющие CRF. И тогда, несмотря на экстремальные условия, создающие сильнейший стресс, в которые помещали животных, они выделяли гораздо меньше гормона.

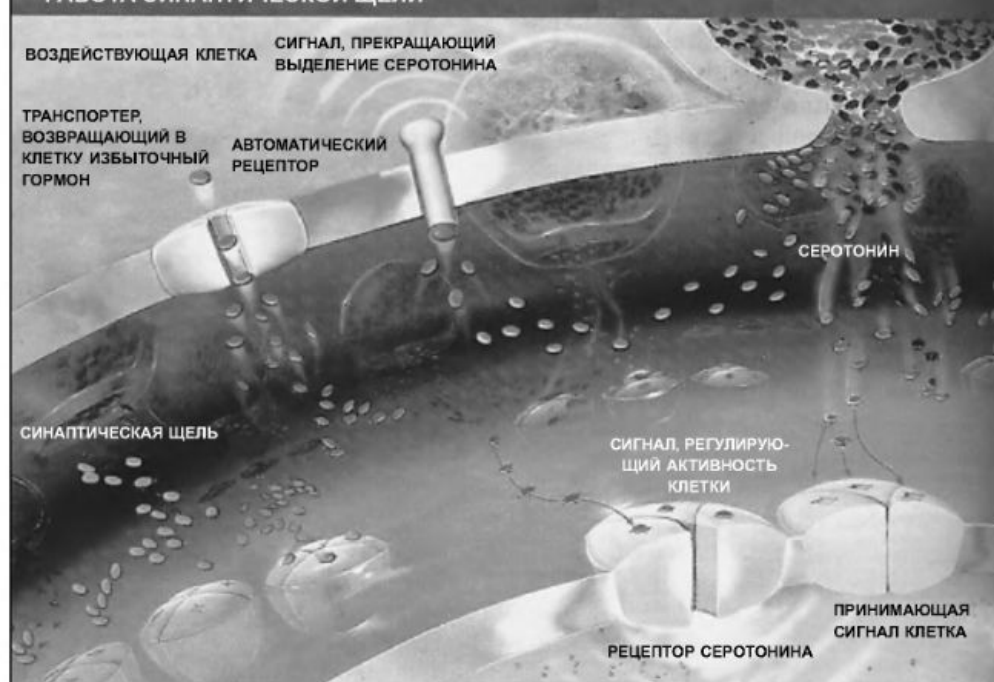
Следующий этап исследований — выяснить молекулярную природу депрессии и состояния испуга. Недавно появилось новое, специально синтезированное вещество, способное гасить активность рецепторов, оно названо «CRF-1-блокирующие рецепторы». Это вещество, подавляющее нежелательное избыточное выделение гормонов стресса, было опробовано на здоровых особях мышей. Выяснилось, что никаких нежелательных побочных последствий оно не вызывает. На очереди — испытание «блокирующих рецепторов» на пациентах, страдающих от депрессии. Если эксперимент удастся, то появится новое поколение лекарств-антидепрессантов.

Сообщение между клетками мозга — нейронами — происходит через так называемую синаптическую щель, то есть через пространство, разделяющее мембраны клеток, находящихся в контакте. Приоткрытая клетка выделяет носитель информации, например серотонин. Этот переносчик сообщений осаждается на специфических рецепторах другой клетки. Сигналы, полученные рецепторами, воздействуют на нейрон и активизируют его. За этим следует защитная реакция организма.

Передача сообщений происходит двумя путями. Первый — это когда часть, например, серотонина возвращается назад: отбирается из раствора, в который его выделила первая клетка. Вторым путем тоже связан с отбором выделенного серотонина из синаптической щели, но это делают авторецепторы: по их сигналу клетка прекращает выделение серотонина. Но если биохимическое равновесие в организме нарушено, например, стрессом, выделение серотонина прекратится несколько позже. Когда такое нарушение становится систематическим, включаются и другие факторы, ведущие к возникновению депрессии.

Уже сегодня ясно: чем интенсивнее биологи и медики изучают природу депрессии, тем очевиднее, что в основе заболевания могут лежать различные причины-возбудители. Серое вещество нашего мозга состоит из связанных друг с другом многих миллиардов нервных клеток — нейронов, в нем действует свыше тысячи сигнальных веществ. Все это представляет слишком сложный комплекс, чтобы ошибки в управлении организмом можно было прямолинейно связать в одну цепочку — от причин до их последствий. Чарльз Немеров, нейробиолог из университета в Атланте (США), так характеризует ход исследования причин депрессии: «С закрытыми глазами ощущаем мы сейчас различные части

РАБОТА СИНАПТИЧЕСКОЙ ЩЕЛИ

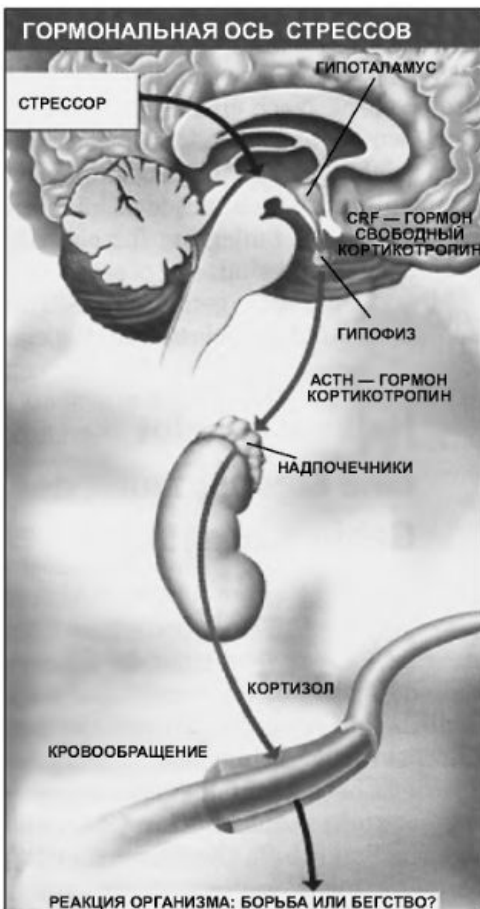


Душевная или телесная нагрузка заставляет гипоталамус — отдел промежуточного мозга, отвечающий за защитно-приспособительные реакции организма, увеличивать выделение гормона — свободного кортикотропина — CRF. Гипофиз по этой команде увеличивает производство гормона кортикотропина — АСТН. Затем следует реакция надпочечников: они выделяют в кругооборот крови кортизол, который управляет телесными реакциями. Этот путь от сигналов, рождаемых нагрузкой, до попадания гормона кортизола в кровь называется «гормональной осью стрессов». Если непрерывность действия этой оси затягивается, то есть если она слишком активно проявляет себя, то может возникнуть депрессия. Таково сегодняшнее понимание возникновения этой болезни.

гигантского загадочного организма». Но, возможно, «загадочный организм» все же не окажется таким неодолимым. Отдельные исследования самых различных процессов, идущих в нервной системе, постепенно складываются в общую картину, где прорисовываются и причины заболевания, и способы борьбы с ним. Но «белых пятен» на этом полотне все еще более чем достаточно.

Как же выглядит современная модель возникновения депрессивных помех в человеческой психике? В ее основе лежит взаимодействие трех составляющих. Первая — предрасположенность каждого человека. Вторая — стрессовая ситуация, насколько она длительна и сильна. И, наконец, третья составляющая — психические и биохимические особенности того или иного человека. Правда, многие ученые сейчас считают, что именно генетическая предрасположенность имеет определяющее значение для начала заболевания. Наша душа от природы недостаточно защищена. Очевидные доказательства здесь дают наблюдения за однойцовыми близнецами. Предположим, один близнец страдает депрессией; вероятность, что и другой из этой пары подвержен этому же недугу, равна 70 процентам. У людей, не родственных друг другу, но находящихся в равных условиях, заболевание депрессией совпадает лишь в 2—3 процентах.

И тем не менее поиски «гена депрессивности» не привели к успеху. Все больше ученые склоняются к тому, что не один, а целая совокупность генов определяет предрасположенность к этому заболеванию. Генетическая склонность может сказаться лишь в том случае, если сложности жизни (а именно они в первую очередь обуславливают заболевание), воз-



действуя на чувствительность равновесия биохимических систем человека, легко или, наоборот, с трудом нарушают его. На биохимическом уровне это может проявляться как затрудненное выделение мозгом сигнальных веществ — серотонина и норадреналина или чрезмерная реакция «гормональной оси стрессов».

То, что мозг заболевшего депрессией начинает выделять слишком мало серотонина, ученые знали уже 30 лет назад. Многие специалисты считают, что именно уменьшенное производство серотонина и норадреналина ответственно за развитие болезни. Недавно возникло еще одно предположение: сверхактивные стресс-гормоны могут стать причиной дефекта в обмене веществ мозга. Подтверждает это предположение такой факт: классические антидепрессанты способны нормализовать деятельность стресс-гормонов, они начинают каскадный процесс, который приводит выделение стресс-гормонов к нормальному уровню. Такое действие по ступеням «гормональной оси стрессов» требует времени: антидепрессанты начинают действовать через одну-две недели после того, как больной начал прием медикамента.

Г. НИКОЛАЕВ.
По материалам журнала
«Bild der Wissenschaft» (Германия).

«АКАДЕМИЧЕСКОЕ ДЕЛО»

ИСТОРИКИ ПОД ПРИЦЕЛОМ ОГПУ

Николай Иванович Павленко широко известен своими исследованиями жизни и деяний Петра I, его сподвижников и последующих событий XVIII века, связанных с правлением Екатерины II. Однако читатели «Науки и жизни», вероятно, помнят серию статей Н. И. Павленко о выдающихся историках России — ее открывал материал о зачинателе исторической науки в России Василии Никитиче Татищеве («Наука и жизнь» № 9, 1992 г.).

В этом номере Н. И. Павленко, основываясь на опубликованных недавно секретных архивных материалах, рассказывает о трагической судьбе исторической науки в тридцатые годы нашего столетия — о так называемом «Академическом деле».

Доктор исторических наук Н. ПАВЛЕНКО.

Пять громких процессов, организованных ОГПУ в конце 20-х — начале 30-х годов, положили начало широчайшей волне репрессий, прокатившейся затем по всей стране. (ОГПУ — Объединенное государственное политическое управление было образовано в 1922 году на основе ВЧК и сменившего ее ГПУ для борьбы с политической и экономической контрреволюцией.) Эти пять процессов словно бы задали направленность будущим репрессиям, достигшим наивысшего пика в 1937 году. Три из них были организованы в Москве, два — в Ленинграде, и все они обращены против интеллигенции.

Вот эти процессы. «Шахтинское дело»: группе горных инженеров Донбасса, якобы действовавших под непосредственным руководством Парижского центра и являвшихся агентами французского, польского и английского капитала, инкриминировалось вредительство в угольной промышленности. По процессу так называемой «Промпартии» проходила группа инженеров, будто бы выполнявшая задание французской контрразведки, стремясь подорвать экономическую мощь государства, рожденного Октябрем 1917 года. И, наконец, третий московский процесс был сфабрикован по делу никогда не существовавшей «Трудовой крестьянской партии» и нанес удар по экономистам-аграриям.

В Ленинграде местное ОГПУ выдало нагора два дела — «Семеновское», когда был арестован 21 человек из числа офицеров, некогда служивших в бывшем лейб-гвардии Семеновском полку, и «Академическое», о котором, собственно, и пойдет речь в статье. Семеновцев обвинили в организации заговора «с целью свержения существующего строя». Подлинная же их вина состояла в том, что боевое знамя Семеновского полка было спрятано под алтарем полкового храма. Без суда и прочих юридических формальностей коллегия ОГПУ приговорила 11 человек к расстрелу, четверых — к десятилетнему, а пятерых — к пятилетнему сроку в концлагере. Лишь один был признан невиновным.

● ОТЕЧЕСТВО

Страницы истории

Более громким и значимым по размаху стало сфабрикованное в 1929 году так называемое «Академическое дело». По нему проходила элита историков Ленинграда, Москвы и других городов. Среди них были такие крупные исследователи, как С. Ф. Платонов, М. М. Богословский, Е. В. Тарле, М. К. Любавский, А. И. Андреев, В. И. Пичета, С. В. Бахрушин, Б. А. Романов — в общей сложности 85 человек. Вина привлеченных к следствию ученых формулировалась традиционно: заговор и организация «Всенародного союза борьбы за возрождение свободной России», цель — свержение советской власти и восстановление монархического строя путем интервенции и вооруженных выступлений внутри страны.

Взгляды привлеченных к делу историков в области философии, морали, этики сформировались задолго до революции, и они не отказались от них и при новой власти. Это и послужило идейной основой, за которую ухватились организаторы «Академического дела» — неприятие обвиняемыми нового философского направления — марксизма-ленинизма. Однако на самом деле все было гораздо сложнее. Натянутые отношения, существовавшие между Политбюро ЦК ВКП(б) и Академией наук, наиболее остро проявились в 1928 году, когда партийные органы предприняли попытку превратить научное учреждение, пользующееся достаточной свободой и автономией (так шло со времен старой России), в послушный бюрократический придаток системы. Усилить влияние центральных органов партии на Академию наук, учреждение сугубо беспартийное (в 1929 году среди 1158 ее сотрудников членами партии состояли лишь 16), можно было, введя в ее состав сильную группу коммунистов. И власть выдвинула кандидатами в действительные члены Академии наук восемь человек: Н. И. Бухарина, И. М. Губкина, Г. М. Кржижановского, М. Н. Покровского, Д. Б. Рязанова, А. М. Деборина, Н. М. Лукина и В. М. Фриче.

12 января 1928 года состоялось общее собрание, но избрало оно действительными членами только пять человек из списка (трое первых из них прошли с перевесом всего в



Академик М. Н. Покровский (1868—1932), сыгравший в первые годы после революции зловещую роль в судьбе отечественной истории и подтолкнувший органы ОГПУ к раскручиванию так называемого «Академического дела».



Русский историк академик Сергей Федорович Платонов (1860—1933). 25 января 1930 года он первым был арестован по «Академическому делу».



Еще одна жертва процесса, организованного против большой группы историков, — академик Евгений Викторович Тарле (1875—1955).

один голос, а трое последних были забаллотированы). Спустя пять дней президиум Академии был все-таки вынужден созвать новое собрание, чтобы «избрать» провалившуюся на первом собрании троицу. И тем не менее выборы показали: в рядах Академии наук есть немало лиц, способных оказать сопротивление решению самого Политбюро. Так появился повод провести «чистку» академических учреждений.

В июле 1929 года Ленинградский обком ВКП(б) по инициативе сверху принял постановление с формулировкой: «Не возражать против проведения чистки в Академии наук». Идеальным вдохновителем ее стал только что избранный в Академию историк М. Н. Покровский: «Надо переходить в наступление на всех научных фронтах. Период мирного сожительства с наукой буржуазной изжит до конца». Более того, в своем письме от 1 ноября 1929 года в Политбюро он предлагал радикально изменить структуру Академии наук, превратив ее в обычное государственное учреждение.

В полной мере понять значение призыва Покровского можно, лишь зная, каким могуществом обладал этот человек. Он занимал все ключевые посты, определявшие политику партии в исторической науке: был заместителем наркома просвещения, возглавлял Коммунистическую академию, готовившую, в частности, кадры историков-марксистов, стоял во главе Общества историков-марксистов и Центрархива, ведавшего архивными учреждениями страны, занимал посты главного редактора множества журналов: «Историк-марксист», «Борьба классов», «Под знаменем марксизма», «Красный архив», «Вестник Комкадемии». Этот маленький человек с окладистой бородой и пискавым голосом сыграл зловещую роль в судьбе отечественной исторической науки.

Первый том «Академического дела».

И не только тем, что считал историю придатком политики, но прежде всего тем, что преследовал истинных историков, начавших свою научную деятельность еще в дореволюционные годы, не допускал их труды к публикации на страницах журналов. Вот этот человек и стал духовным отцом «Академического дела» в Ленинграде, где в то время находилась Академия наук.

Начавшаяся чистка изгнала из аппарата президиума Академии и из 960 штатных сотрудников ее учреждений 128 человек, а из 830 сверхштатных — 620. Однако чисткой дело не кончилось. Занимавшаяся ею комиссия обнаружила, что в библиотеке Академии наук и в Пушкинском доме хранятся документы государственного значе-



ния: акты об отречении от престола Николая II и Михаила, документы партии эсеров, ЦК партии кадетов, фонды П. Б. Струве, А. Ф. Керенского, шефа жандармов В. Ф. Джунковского и другие. Блестящий повод продолжить чистку Академии! На этот раз перетряхиванию подвергся ее руководящий состав: был освобожден от должности неприменного секретаря АН академик С. Ф. Ольденбург, обвиненный «в крупных упущениях», с поста академика-секретаря отделения гуманитарных наук АН, а также директора Пушкинского дома и академической библиотеки должен был уйти С. Ф. Платонов, крупнейший после смерти В. О. Ключевского историк России, блестящие труды которого не утратили научного значения и по сей день. Мало того, по указанию Политбюро Ленинградское ОГПУ возбудило уголовное дело против хранителей документов государственного значения.

Первым 25 января 1930 года арестовали С. Ф. Платонова, затем под стражу взяли ученого секретаря Археологической комиссии А. И. Андреева и других историков (среди них — академики Е. В. Тарле и Н. П. Лихачев). В Москве были арестованы крупные историки М. К. Любавский, А. И. Яковлев, Ю. В. Готье и другие.

...К настоящему времени из одиннадцати предполагаемых к публикации томов «Академического дела» из печати вышло только два: дело с допросами С. Ф. Платонова и том (в двух частях) с допросами Е. В. Тарле. Но уже первый том с показаниями Платонова позволяет проследить, как безобидные собрания историков, обсуждавших научные проблемы, по разработанному Ленинградским ОГПУ сценарию перерастают во «Всенародный союз борьбы за возрождение свободной России». Повод, послуживший причиной ареста Платонова и других историков, — хранение документов, подлежащих сдаче в государственные архивы — забыт с первых же допросов: из него нельзя было выжать политическую подоплеку с контрреволюционной окраской.

И вот на свет появляется первое обвинение политического толка, сформулированное начальником следственного отдела 14 марта 1930 года. В нем Платонов уже обвиняется не в том, что хранил бумаги государственной важности, а в том, что возглавил «контрреволюционную монархическую организацию, ставившую своей целью свержение советской власти и установление в СССР монархического строя путем склонения иностранных государств и ряда буржуазных общественных групп к вооруженному вмешательству в дела Союза». Но слова «Всенародный союз...» пока еще не произнесены. Говорится лишь о какой-то «сети нелегальных контрреволюционных кружков, занимающихся антисоветской пропагандой и созданием антисоветских кадров».

28 марта 1930 года Сергей Федорович Платонов подписал протокол о том, что ему известно предъявленное обвинение. После этого о нем на какое-то время словно бы забыли. Обычный прием психологического

давления, когда подследственного оставляют наедине с томительными, угнетающими сознание раздумьями о своей судьбе, судьбе близких и коллег, содержащихся в том же доме предварительного заключения. И нервы Сергея Федоровича не выдерживают. 12 апреля он обратился к следователям с просьбой о свидании с ними. Однако Платонов разочаровал следователей. В показаниях (они писаны его рукой) он «клятвенно» утверждал: «1) к контрреволюционной контрреволюционной организации не принадлежал и состава ее не знаю; 2) действиями ее не руководил ни прямо, ни косвенно; 3) средств ей не доставлял и для нее денег от иностранцев или вообще из-за границы не получал. Считал бы для себя позором и тяжким преступлением получать такие деньги для междоусобия в родной стране».

Далее следуют слова, звучащие как клятва: «Не могу отступить от этих показаний, единственно истинных, под страхом ни ссылки, ни изгнания, ни даже смерти». Платонов недоумевал: «Не могу объяснить, ни самому себе представить, кто и зачем привязал меня к этому делу и орудовал моим именем... Не думаю, чтобы кто бы то ни было хотел «погубить» меня, впутав в это дело, так как личных ненавистников не знаю и не предполагаю». Платонову, видимо, было невдомек, что губить его как раз и намеревался допрашивавший его следователь, рьяно выполнявший задание вышестоящих инстанций.

Между тем следствие лихорадочно раскручивало дело, используя человеческие слабости подследственных, добывая от них обвинений в адрес Платонова — он, де, руководил контрреволюционной организацией. Например, шла энергичная обработка привлеченного по «Академическому делу» бывшего гвардейского офицера Н. В. Измайлова, ученого хранителя Пушкинского дома, его принуждали вспомнить название организации, в которой он состоял. «Точного названия» он вспомнить все никак не мог. Помогли следователи: вместо аморфных кружков ему напомнили о «Всенародном союзе борьбы за возрождение свободной России». Так возникло название, четко формулировавшее цели мифической антиправительственной организации. А на допросе 30 июня Платонов признал ее существование, затем он признает и свою руководящую роль в ней. «Чистосердечные признания» Сергея Федоровича следовали одно за другим.

Что заставило серьезного человека и ответственного ученого изменить свое поведение во время следствия? Вот как объясняет это Платонов в собственноручном показании от 2 сентября: «Мною руководило желание не стать в положение обличителя и осведомителя, подводящего под ответственность кого бы то ни было и в чем бы то ни было». И далее: «Когда для меня это стало ясно (что своими обличениями он никому не навредит. — Прим. авт.), я с охотой стал говорить обо всем, о чем мог дать сведения, насколько не стараясь закрыться от обвинений в целях смягчения собствен-

Дом предварительного заключения, его внутренний двор. Ленинград, начало 30-х годов.



ной участи, ибо ни возраст мой, ни характер не допускают малодушного желания пощады за действительно содеянное».

Платонов признал и существование филиалов мифического «Всенародного союза» в Москве и других городах. Московское отделение, якобы возглавляемое академиком М. М. Богословским, тоже было представлено уже арестованными крупными историками: С. В. Бахрушиным, Ю. В. Готье, академиком М. К. Любавским... Поскольку М. М. Богословский скончался еще в 1929 году и, следовательно, был недостижим для ОГПУ, Платонов в своих показаниях изобразил этого сутубо кабинетного ученого, находившего утешение и отрешение от действительности в кропотливой работе над биографией Петра Великого, самым радикальным членом «Всенародного союза».

А об академике Е. В. Тарле, привлеченном к делу, Платонов сказал лишь следующее: «Это видный и талантливый ученый». Единственное критическое замечание в адрес Тарле не имело непосредственного отношения к делу: он «словоохотлив, даже болтлив, но в изложении никогда не бывает строго логичен и часто делает неожиданные для слушателя вставки в свою речь... Отступления от темы и возвращения к теме — обычный прием его речей и лекций». Эту особенность собеседника Платонов подчеркнул, чтобы объяснить, почему он запамätывал содержание своих разговоров с Тарле.

В те годы в ОГПУ еще не применяли пыток, чем потом прославился 1937-й и последовавшие за ним годы репрессий. Главным средством давления на заключенных был шантаж: подсудственным угрожали арестами их родственников и друзей, обещали смягчить наказание или вовсе освободить из-под стражи за «чистосердечные» признания, то есть за показания, нужные следствию, грозили столкнуть лбами подсудственных и т. д. Но и этого было достаточно, чтобы сломить сопротивление большинства людей, вполне порядочных, строго соблюдавших нравственные нормы поведения на свободе. Но в экстремальных условиях их психика подвергалась таким тяжелым испытаниям, выдержать которые было дано не каждому.

В. П. Леонов, ответственный редактор второго тома, излагающего дело Тарле, пишет: «Безнравственно выносить какие-либо суждения по поводу нравственных качеств людей, в экстремальных условиях вынужденных оговаривать своих ближних». И действительно, мы не можем с наших сегодняшних позиций судить тех, кто сломался на следствии или твердо верил, что другие — враги, а он взят по ошибке либо по оговору. Совершенно очевидно, что поведение попавших в мясорубку ОГПУ было очень различным. Иные, стремясь выгородить себя, переносили вину на других, другие, напротив, брали все на себя. Более того, вольно или невольно, но своими изобре-

тениями фантастических показаний некоторые помогали следователям, интеллектуальный уровень которых был во много раз ниже интеллекта подсудственных, создавать логическую цепь обвинений.

Вот и Евгений Викторович Тарле, историк с мировым именем, говоря о деле и о людях, «с которыми я ничего общего не имею, которые впутали меня в свою политическую интригу», заявлял: «Я на них смотрю теперь не как на противников, а как на врагов, и это чувство все усиливается по мере размышления над всем этим гнусным делом... Я считаю позором для себя привлечение по этому делу». В другом показании: «... неужели можно допустить с моей стороны желание прикрыть этих людей?... Кроме презрения, я ничего к ним не питаю».

Особенности характера и психики Тарле верно схвачены В. В. Водозовым, сидевшим с ним в одной камере за революционную деятельность еще в 1900 году: «Тарле, который так трусливо вел себя в заключении в молодости, впоследствии при большевиках в 1918—1920 годах обнаружил большое мужество, читая публичные лекции, на которых довольно решительно критиковал советскую политику». Вот и 30 лет спустя он на следствии отмежевался от своих коллег, но затем, будучи в ссылке, обнаружил подлинную отвагу, когда в 1932 году первым среди осужденных отказался от своих показаний, заявив, что они были даны под давлением следователей. Это было крайне рискованное заявление, способное вызвать непредсказуемые последствия: все-таки ОГПУ могло создать новое обвинение, грозившее бы Евгению Викторовичу более суровым наказанием, чем ссылка в Алма-Ату.

10 февраля 1931 года «тройка» полномочного представительства ОГПУ в Ленинградском военном округе вынесла обвиняемым приговор. В мае того же года он был пересмотрен коллегией ОГПУ в сторону смягчения. И действительно, мера наказания отнюдь не соответствовала «тяжести преступления». Организаторы «Всенародного союза», якобы готовившие контрреволюционный переворот с интервенцией иностранных государств и восстанием внутри страны, были приговорены к высылке в «отдаленные места СССР сроком на 5 лет». Но вовсе без жертв не обошлось. Шесть бывших офицеров, «принадлежащих к военной группе» «Всенародного

союза» были приговорены к расстрелу. Рядовых членов «союза» коллегия ОГПУ приговорила к 5—10 годам лагерей.

Для историков ссылка означала крах их ученой карьеры. Оторванные от крупных библиотек и центральных архивов, они были обречены на творческое бесплодие и владычи жалкое существование. Академик М. К. Любавский, сосланный в Уфу, например, служил архивариусом и получал нищенское жалованье.

Но закончился срок ссылки, и большинство из оставшихся в живых ученых (С. Ф. Платонов скончался в Самаре в 1933 году, М. К. Любавский — в Уфе в 1936-м, были и другие утраты) разрешили вернуться к прежней работе в Ленинграде и Москве. Что вызвало такой крутой поворот в научной судьбе недавних ссыланных? Три внешне не связанных между собой события той поры, пожалуй, могут объяснить сей феномен: в 1932 году скончался фактический диктатор в исторической науке М. Н. Покровский; в следующем году в Германии к власти пришел Гитлер; а еще через год вышло постановление ЦК ВКП(б) и Совета народных комиссаров СССР «О преподавании гражданской истории в школах СССР», за которым последовали другие постановления, напрямую осуждавшие историческую концепцию Покровского и его школы.

В сообщении ЦК ВКП(б) о кончине Покровского он был назван «всемирно известным ученым-коммунистом, виднейшим организатором и руководителем нашего теоретического фронта, неустанным пропагандистом идей марксизма-ленинизма». Но едва минули два года со дня смерти М. Н. Покровского, как началась переоценка его роли в исторической науке. Уже в названном постановлении ЦК партии и СНК 1934 года концепция Покровского подвергается критике, правда, анонимной. Не называя имени виновника искажений в преподавании истории в школах, постановление отмечает: «Вместо преподавания гражданской истории в живой и занимательной форме с изложением важнейших событий и фактов в их хронологической последовательности с характеристикой исторических деятелей учащимся преподавались абстрактные схемы» — недостатки, свойственные именно трудам Покровского.

Слова постановления ЦК ВКП(б) и СНК от 26 января 1936 года звучат уже жестче: «Среди некоторой части наших историков, особенно историков СССР, укоренились антимарксистские, антиленинские, по сути дела, ликвидаторские антинаучные взгляды на историческую науку». Имеется в виду высказывание Покровского о том, что «история есть политика, опрокинутая в прошлое». Теперь этот тезис Покровского открыто осуждается (тем не менее история в годы культа личности Сталина продолжала, увы, обслуживать именно политические интересы партии и системы в целом).

И вот, наконец, постановление ЦК ВКП(б) от 14 января 1938 года, связанное с выходом «Краткого курса истории ВКП(б)», поставило точки над «i». Концепция Покровского и его школы была открыто признана антимарксистской, толковавшей исторические факты извращенно, освещая их «с точки зрения сегодняшнего дня».

В чем причина столь радикального поворота в оценке трудов Покровского, превращавшего историка-марксиста, каким он был еще в 1932 году, в историка-антимарксиста, извращенно освещавшего отечественную историю? Причина лежала на поверхности. К власти в Германии пришел Гитлер, и мир услышал о претензиях фашистской Германии на мировое господство. Сталин осознавал неизбежность войны, к предстоявшей схватке необходимо было готовиться не только технически, но и идейно, воспитывая патриотизм на примерах героического прошлого России. Труды Покровского и его школы, отличавшейся нигилистическим отношением к истории дореволюционной России, для этих целей не подходили. В них, например, о таких подвигах русских солдат и полководцев, как выигранное сражение под Полтавой в 1709 году, героический штурм Измаила в 1790-м, итальянский поход А. В. Суворова в 1798—1799 годах, упоминалось лишь вскользь, а роль народа в Отечественной войне 1812 года, боровшегося с агрессором в партизанских отрядах, вовсе отрицалась. О Петре I говорилось, что «Великим» его назвали лишь «льстивые историки», игнорируя тот факт, что этот титул ему присвоил в 1721 году Сенат — знак признания его заслуг в победоносном окончании Северной войны.

Однако задача патриотического воспитания, поставленная партией, была непосильной для опустошенных террором тридцатых годов кадров историков. Ее бы могли поднять большие ученые, профессионально подготовленные историки, находившиеся в ссылке по так называемому «Академическому делу». Вот эта настоятельная потребность партии в их услугах и объясняет, почему ссыланные историки в одночасье были возвращены в Москву и Ленинград. Ю. В. Готье, С. В. Бахрушин, А. И. Яковлев были удостоены академических званий; Е. В. Тарле вернули звание академика. Всем историкам было разрешено не только заниматься наукой, но и преподавать в высших учебных заведениях. Некоторые из них получили высокие академические должности.

«Академическое дело» нанесло большой урон отечественной исторической науке: обрывалась преемственность в подготовке кадров, на несколько лет заглохла исследовательская работа. Изучение многих аспектов исторических знаний, например народничества, истории церкви, дворянства, буржуазии, оказалось под фактическим запретом. А моральный и физический надлом, который претерпели крупнейшие историки страны, сделал их, по существу, послушным орудием советской пропагандистской машины.



«НАУКА И ЖИЗНЬ»: ГДЕ КУПИТЬ, ГДЕ ПОДПИСАТЬСЯ

До сих пор журнал «Наука и жизнь» распространялся только по подписке. Новая розница отказывалась от распространения толстых журналов, чья себестоимость и так составляет значительную сумму: при их продаже практически было невозможно получить хороший «навар», как на дешевых газетах и тонких журналах, которые и после «навара» не слишком пугали ценой. Теперь ситуация изменилась. Появились «точки», где розничная цена нашего издания не намного выше подписной цены с доставкой на дом, а то и дешевле. К тому же спрос на доброкачественную научно-популярную литературу в нашей стране не только не пропал, но в последние годы стал увеличиваться. «Наука и жизнь» вновь появляется в киосках.

Ниже вы прочтете, где конкретно можно приобрести наш журнал. Отметим, что в киоски поступает всего по два-три журнала в месяц. Каждый киоскер формирует заказ, исходя из числа обращений о наличии данного издания в киоске. Так что, обращаясь к распространителю с вопросом: «Можно ли у вас приобрести «Науку и жизнь»?», — читатель автоматически увеличивает количество заказов этого киоска на журнал.

Москвичам дешевле всего приобрести журнал в редакции. Мы продаем его без всяких накруток, по издательской цене и всегда рады видеть своих читателей в редакции. В киоске журнал дороже. Но поездка в редакцию (если ехать специально за журналом) обойдется по крайней мере в 8 рублей (билет на метро в одну сторону стоит 4 рубля). Так что, возможно, вас устроит и посещение ближайшего киоска.

В Москве журнал продается:

— в редакции журнала «Наука и жизнь»: ул. Мясницкая, д. 24, вход напротив магазина «Инструменты»;

— в киосках «Общей газеты»: Тверская ул., д. 4 (напротив Центрального телеграфа); Кутузовский просп., д. 22; Гончарная ул., д. 1 (отдел распространения «Общей газеты», за кинотеатром «Иллюзион»);

— в книжном магазине «Мир печати»: 2-я Тверская-Ямская, д. 54;

— в книжном магазине «Библио-Глобус»: ул. Мясницкая, д. 6;

— в книжном магазине «Дом технической книги»: Ленинский просп., д. 40;

— в киоске «Известий»: ул. Тверская, д. 18;

— в киосках «Желдорпресс» — на всех железнодорожных вокзалах города;

— в киосках «Сегодня-Пресс»:

№ 1, ул. Красная Пресня, д. 14;

№ 2, пр. Мира, д. 68;

№ 3, Пятницкое шоссе, д. 13, напротив радиорынка;

№ 4, Пятницкое шоссе, д. 37;

№ 5, ст. метро «Динамо», у северного выхода;

№ 6, пл. Тельмана, у ст. метро «Аэропорт»;

№ 7, ул. О. Дундича;

№ 8, ул. Авиационная, д. 17;

№ 9, просп. Вернадского, д. 14, у кинотеатра «Звездный»;

№ 10, ул. Митинская, д. 36, возле университета;

№ 11, ул. Минская, д. 5;

№ 12, ул. Кастанаевская, д. 16;

№ 13, ул. М. Филевская, у ст. метро «Пионерская»;

№ 14, Можайское шоссе, д. 54, у кинотеатра «Минск»;

№ 15, Рублевское шоссе, д. 28;

№ 16, Рублевское шоссе, д. 40, у магазина «Обувь»;

№ 17, Рублевское шоссе, д. 16;

№ 18, Можайское шоссе, д. 39, возле универсама «Можайский»;

№ 19, г. Внуково, ул. Центральная;

№ 20, ул. 2-я Рейсовая;

№ 21, просп. Вернадского, д. 113;

№ 22, ул. Матвеевская, д. 2, у ж.-д. платформы «Матвеевская» Киевской жел. дороги;

№ 23, ул. Никулинская, д. 21;

№ 24, Боровское шоссе, д. 36;

№ 25, Привокзальная пл., у ж.-д. платформы «Переделкино»;

№ 26, ул. Руставели, д. 19/15;

№ 27, 2-я ул. Усиевича, д. 31;

№ 28, ул. Б. Академическая, д. 39;

№ 29, Петровско-Разумовский пр., д. 2;

№ 30, ул. Викторенко, д. 3;

№ 31, ул. Беговая, д. 32;

№ 32, ул. Нагатинская, д. 13;

№ 33, ул. Нагатинская, д. 29;

№ 34, ул. Миллионщикова, д. 7;

№ 35, Дмитровское шоссе, д. 67;

№ 36, ул. Софьи Ковалевской, д. 4а;

№ 37, Коровинское шоссе, д. 16;

- № 38, ул. 800-летия Москвы, д. 2;
- № 39, ул. Софьи Ковалевской, д. 14;
- № 40, Дмитровское шоссе, д. 155;
- № 41, пересечение Лобненской и Клязьминской улиц;
- № 42, просп. Маршала Жукова, д. 11;
- № 43, ул. Ангарская, д. 38/17;
- № 44, ул. Таллинская, д. 17;
- № 45, ул. Катюкова, д. 17;
- № 46, ул. Нижние Мневники, д. 9;
- № 47, ул. Новинки, д. 31;
- № 48, Бескудниковский бульвар, д. 57/1;
- № 49, Дмитровское шоссе, д. 99/1;
- № 50, Ленинградский просп., д. 33;
- № 51, Бескудниковский бульвар, д. 23;
- № 52, ст. метро «Пражская»;
- № 53, Дмитровское шоссе, д. 137;
- № 54, ул. Вучетича, д. 4;
- № 55, Варшавское шоссе, д. 32;
- № 56, Варшавское шоссе, д. 74;
- № 57, ГКБ № 81, ул. Лобненская, д. 10;

— в киосках и на лотках ЗАО «Центр прессы»:

- ул. Фестивальная, д. 9;
- ул. Фестивальная, д. 2а, подземный переход;
- ул. Флотская, д. 25;
- ул. Смольная, д. 39;
- ул. Онежская, д. 1/2;
- ул. Онежская, д. 17;
- Кронштадтский бульвар, д. 47;
- ул. Дубнинская, д. 12/2
- ул. 1-я Радиаторская, д. 2/11;
- Волоколамское шоссе, д. 2;
- Ленинградское шоссе, д. 13;
- ул. Асеева, д. 3;
- ул. 1-я Квесисская, д. 13/9;
- ул. 2-я Квесисская, д. 9;
- ул. Н. Масловка, д. 2;
- пл. Зденека Неедлы;
- ул. Бутырская, д. 95;
- Бутырский рынок;
- Дмитровское шоссе, д. 50;
- ст. метро «Дмитровская»;
- ст. метро «Петровско-Разумовская»;
- ул. Б. Академическая, д. 69;
- Алтуфьевское шоссе, д. 85;
- ул. Абрамцевская, д. 9, к. 1;
- Коровинское шоссе, д. 37/18;
- ул. Клязьминская, д. 4;
- ст. метро «ВДНХ», ул. Королева, д. 18;
- ж.-д. платформа «Лось»;
- Хорошевское шоссе, д. 6/8;
- Грузинский вал, д. 26;
- ул. Тверская, д. 4;
- ст. метро «Павелецкая»;
- ст. метро «Пролетарская»;
- 3-й Крутицкий пер., д. 13;
- ул. Шоссейная, д. 36;
- ст. метро «Люблино»;
- ул. Краснодарская, д. 51;
- ул. Машиностроения, д. 7;
- ул. Ставропольская, д. 38/2;
- ул. Судакова, д. 14;
- ул. Зеленодольская, д. 30;
- ул. Зеленодольская, д. 37;
- ст. метро «Выхино»;
- ул. Хлобыстова, д. 22;
- 4-я Новокузьминская, д. 12;

- шоссе Энтузиастов, д. 26;
- ул. Б. Тульская, д. 2;
- Серпуховской вал, д. 1;
- ж.-д. платформа «Нижние котлы»;
- Комсомольская пл., д. 7;
- Щелковское шоссе, д. 91;
- пр. Карамзина, д. 1;
- ул. Ельнинская, д. 29;
- ул. Покрышкина, д. 5;
- ул. Пржевальского, д. 2/13;
- ул. Раменки, д. 6;
- ж.-д. платформа «Расторгуево»;
- г. Мытищи, привокзальный рынок;
- г. Дзержинск, ул. Ленина, д. 23;
- г. Люберцы, ул. Кирова, д. 41;
- г. Люберцы-2, ул. Попова;
- г. Зеленоград, к. 1504, поликлиника
- г. Зеленоград, у АО «Дар»;
- г. Долгопрудный, ул. Заводская и ул. Бауманская, д. 33;
- ж.-д. платформа «Сходня»;
- пос. Развилка, почта.

В Екатеринбурге журнал продается в киосках фирмы «Урал-пресс», тел. (3432)758033 и в киосках «Комсомольская правда. Газеты в розницу», тел. (3432)538413; **в Новосибирске** — в киосках фирмы «Фрам», тел. (3832)119839.

Подписка на «Науку и жизнь» принимается:

в редакции журнала; в каждом почтовом отделении по каталогам Роспечати, Моспочтамта, Роспечати Московской области, а также в фирмах:

- «Артос», тел. (095)1605848;
- «Интерпочта», тел. (095)9211138;
- «Информсистема», тел. (095)1279147;
- «Вся пресса», тел. (095)9785761;
- «Ода», тел. (095)9742132.

За рубежом подписаться можно через фирмы:

- «МК-периодика», тел. (095)2441022;
- АРЗИ, тел. (095)2809969;
- ИВП (США), тел. (095)3180881;
- «Киевская служба подписки», тел. (044)2120050.

Подписка на журнал на 2000-й год продолжается.

Для индивидуальных подписчиков каталожная (базовая) цена одного номера журнала «Наука и жизнь» — сейчас 28 рублей (индекс 70601 — текущая подписка).

Для юридических лиц (предприятий и организаций, индекс 79179) каталожная цена за номер 42 рубля.

Продолжается подписка на приложения (индекс 48651): на новые выпуски №№ 7—12 и повторные — №№ 1—6 для тех, кто их еще не имеет. Стоимость одного экземпляра — 5 рублей.

Позвольте напомнить: чтобы не отстать от жизни и науки, «Наука и жизнь» по-прежнему необходима в каждой семье, школе, да и в библиотеке на любом предприятии.

ЧЕЛОВЕК В ОТВЕТЕ ЗА ВСЕ ЖИВОЕ НА ЗЕМЛЕ

● ЛИЦОМ К ЛИЦУ С ПРИРОДОЙ
Из писем читателей

Май в том памятном 1986 году начался как обычно. Зелень травы и распускающихся листьев мешалась с бело-розовой дымкой цветущих деревьев.

И вдруг — мороз, словно колдун, в один миг сгубил весеннюю красоту. Облетели цветы, на пригорках почернела трава, листья повяли, поблекли. А в некоторых урочищах, где холода были посильней, деревья и вовсе оголились. Непривычно было ходить по земле, усыпанной свежей листвой и белыми лепестками цветов груши, алычи, яблоны.

Ночные заморозки захватили громадную территорию. Она начиналась на южных склонах Скалистого хребта, проходила через Передовую и заканчивалась на северных отрогах Большого Кавказа.

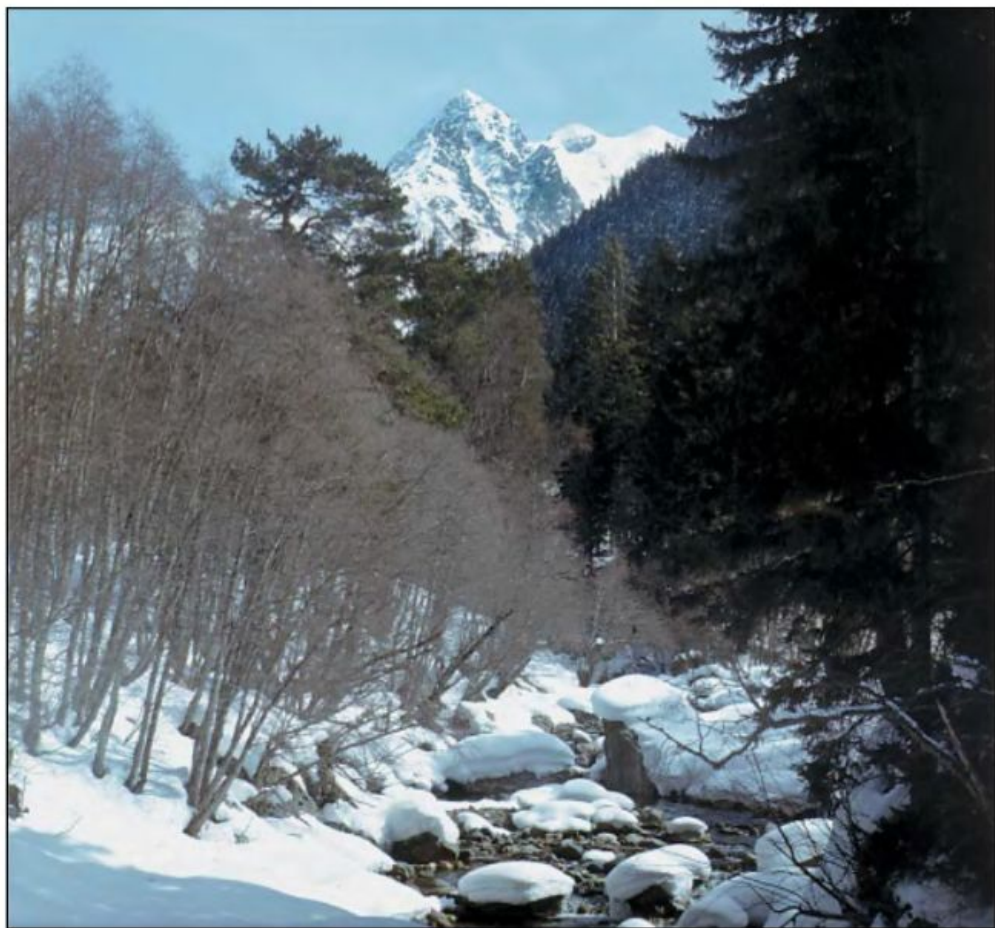
Но вот кончились холода. Второй раз пришла в лес весна. Снова зазеленели деревья. Зацвели кусты калины, бузины, малины, шиповника. И снова несчастье. Раскаленное солнце палило от зари до зари. В самых дождливых ущельях месяцами не выпадало ни капли.

В середине августа в составе маленькой экспедиции, организованной областным советом Общества охраны природы, я побывал в горных лесах. Путешествие решили начать с Лабинского ущелья, куда приехали уже в темноте. Пока устраивались на ночлег, ужинали, наступила полночь. Обычно в это время в горах чувствуется холодок, а тут и укрываться не пришлось. Нагретые за день скалы и земля излучали тепло.

Проснулся я в предутренних сумерках и сразу почувствовал, что чего-то не хватает. Огляделся. Вроде все как всегда: над головой — уходящие в небо пихтовые пирамиды, чистый и наконец-то остывший воздух, потухший костер. И тут понял — в лесу тишина. Утро без пения птиц. Такого я не припомню за всю свою жизнь.

Два дня ходили мы по склонам ущелья. Подымались до альпийских лугов, спускались в самые затемненные балки, заходили в широколиственные рощи, в дремучие хвойники.

Мороз сковал деревья в горном лесу.





Глубокие снега сделали непроходимыми звериные тропы.

Всюду было безрадостно. Листья на дубах и буках были заметно мельче обычных, на некоторых деревьях к тому же — сморщенные или свернутые желобком. Да и цвет их был тускло-зеленым. На самых солнцепеках листва уже желтела и опадала. Больные деревья почти не давали тени. Высохшая земля была тверда как камень. На полянах скрипела под ногами жесткая трава. Головки клевера, колоски тимофеевки, цветы ромашки и зверобоя засохли.

Ни одной ягодки не уродили в тот год рябина, смородина, малина, крушина. Не было и фруктов, желудей, орехов. Хвойные деревья на первый взгляд от заморозков и жары не пострадали. Отдельные куртинки елей и пихт дали лишь реденькие шишки, а на соснах и таких не было.

Обитатели горного леса: пеночки, горихвостки, дрозды, мухоловки, зяблики, зарянки — спустились на дно ущелья поближе к воде, где на влажной земле созрели семена трав, встречались кусты калины со зреющими гроздьями.

Но и там не было слышно обычного радостного птичьего многоголосья. Птицы словно понимали, что всем обитателям леса предстоит голодная зима.

Не часто подобное бедствие случается в природе. Обычно бывает так: не уродит бук, зато принесут желуди дубовые рожи, даст урожай круглый орех-лещина. Из трех хвойных пород хоть одна да порадует жителей леса полновесными шишками. Чаще бывает, что неурожай охватывает отдельные урочища или ущелья. Во всяком случае, на памяти стариков-долгожителей такого полного неурожая в горном лесу на такой большой площади не было.

Через четыре месяца я снова отправился в лес. Приехали рано, пришлось ожидать рассвета, который никак не мог перебороть тьму. Над восточными вершинами давно уже высветилось небо, а в теснине Аксаутского ущелья все никак не растает морозная мгла. Медленно выплыло тускло-желтое солнце, и наступил серый декабрьский день. Идем километр, второй и третий — пусто и тихо. Кажется, все живое покинуло горный лес. Остались только снег, скалы, холод и деревья. Безмолвие нарушают

скрип снега да тяжелое дыхание моих спутников на крутых подъемах. Наконец на затемненной стороне хребта находим кабаньи следы. По отпечаткам копыт определяем состав гурта. Семь крупных свиноматок, четыре подсвинка, десять или одиннадцать сеголеток. Кабаны поедали ожину. В обычные кормные годы они не обращают внимания на этот колючий кустарник, а сейчас голод заставил поедать зеленые, грубые листья. Из ожинника гурт вышел на солнечный травянистый склон. Снега здесь нет. В поисках корней солодки, копейника да личинок и куколок насекомых свиньи перерыли землю на глубину 30—40 сантиметров. Если ударят сильные морозы, промерзнет земля или выпадет глубокий снег, то не только поросята, но и многие взрослые кабаны будут обречены на гибель.

Из-за неурожая орехов количество мышевидных резко сократилось. Кунички, прекрасные древолазы, стали больше охотиться на птиц и белок. А вот лисы и шакалы покинули лесные чащи, спустились в предгорные районы, бродили по степям, сбивались в стаи около скотопогильников, разсыкивали падаль. Поэтому за целый день мы не встретили ни одного лисьего следа. Да и зайчих следов необычно мало. Опять-таки причина — неурожай орехов. Не стало мышей, хищники усилили охоту за зайцами и изрядно сократили количество косых.

Только косули и олени не страдают от голода. В любое время года для них достаточно корма в лесу. На такое зимнее пастбище мы наткнулись в сосновом бору. На земле сплошной ковер полегшей зеленой осоки, трава объедена, кучи орешков и следы оленей. Отсюда животные пошли на вырубку, где обкусывали веточки молодых осин.

Черный дятел-желна да несколько поползней — вот и все птицы, встреченные за целый день. Нет обычных выюрков, дроздов, дубоносов, голубей-витютней, крикливых соек. Птицы улетели на южные склоны Большого Кавказского хребта и на территорию Краснодарского края.

Еще только четыре часа, а в теснинах и в густой чаще уже копится пепельная дымка. Уныло смотрят ели, чуть больше обычного обвисли ветки великанов-буков, кажется, сгорбили дубы-патриархи. От печального, почерневшего леса ощутимо веет горем и скорбью.

В середине января 1987 года пошел снег. Шел он день, второй, третий. Небольшой перерыв — и снова неделю подряд. И так до конца февраля.

Острые пики вершин оделись в лохматые шапки. Ущелья переполнились снегом, а на месте балок и расщелин оказались ровные поляны.

Скопившиеся на хребтах громады снега то и дело с грохотом скатывались, погребая дороги, постройки, перегораживая плотинами реки. Сопровождающие лавины ударные волны ломали и сметали тысячи гектаров леса.

Молодому кабану повезло. Он пережил суровую зиму.

Из Домбая, Приэльбрусья, Архыза были эвакуированы отдыхающие. И жизнь в этих центрах туризма замерла до весны. Глубина снега в некоторых местах достигла четырех и более метров.

В памяти карачаевского народа сохранились сведения о необычно снежной, суровой зиме — «Аман кыш». Случилась она в 1879—1880 году. Снег шел почти каждый день. Свиные метели и бураны хоронили гурты скота и отары овец вместе с пастухами и чабанами. Старики, рассказывая об этой трагической зиме, перечисляли фамилии аульчан, у которых от десяти—пятнадцати тысяч овец и коз осталось по два-три козленка. Эта зима настолько памятна народу, что до середины двадцатого века она служила старожилам исходной точкой для летосчисления.

В начале февраля 1987 года мне удалось снова побывать в этом лесу. Гусеничный трактор не шел, а плыл, проваливаясь по самую кабину в рыхлые сугробы. Снег сыпал не переставая, видимость — не более пятнадцати метров. Но лесничий по одному ему известным приметам умудрялся ориентироваться и указывать трактористу путь. В мелколесье, где снег особенно глубокий и рыхлый, трактор завяз. Проваливаясь по грудь, идем пешком. На вид нежный и мягкий, снег на деле оказывается вязким и плотным. Ноги не поднять и не протянуть. Сначала надо всем телом и коленками раздвинуть тяжелую массу, потом продвинуть ступню на несколько сантиметров и снова проталкивать туловище. Расстояние в триста метров преодолевали почти час.

Наконец входим в густой пихтарник. Тут, как уверяет меня лесничий, живет гурт свиней. Снега здесь значительно меньше. Он лежит на ветвях деревьев, как на крышах. Под комьями все истоптано и изрыто. Обычно свиньи рылом переворачивают дерн, как плугом. Но сейчас промерзший грунт не поддается обессилевшим животным. И они разгребают подстилку.

Обгрызенные корни деревьев, обкусанная хвоя, объеденный гнилой пень. Все красноречиво говорит, что свиньи находятся на пороге голодной смерти. А вот и жертвы — на лежках присыпанные снегом трупы четырех подсвинок. Кабаны истощены до последнего.

Ветер сегодня слабый. Здесь в густых пихтах он вовсе не чувствуется. Прошли еще метров двадцать. Послышался тихий шорох. Десятка два свиней встали с лежек, тесно сгруппировались у снежной стенки, обрамляющей их жизненное пространство. Не слышно обычного фырканья, сопения. Животные стоят молча, не пытаются бежать. Проходит минута, другая. Черные, под густым снегопадом они на глазах стали серыми, а затем все белей и белей, пока не превратились в призрачные силуэты, с трудом отличимые от сугробов. В неподвижности животных угадываются обреченность и покорность смерти.

Монотонный шелест падающих снежинок странным образом одурманивает сознание.



Погружает в покойную дремоту, манит к вечному покою. Приближающийся гул мотора помог стряхнуть снежное наваждение. Тракторист выбрался из сугробов и подъехал к нам. Сгружаем около центнера жома от сахарной свеклы, два мешка зерновых отходов.

Прошла ровно неделя. Поздно вечером звонил телефон. Говорит лесничий: «Александрович, я только что вернулся из леса, где мы оставили кабанам подкормку. Она вся лежит нетронутая. А весь гурт погиб. Я пересчитал — девятнадцать штук. Так рядышком, на лежках, и замерзли. Скажи ты мне, почему они отказались от жома и зерна?»

Ответить на вопрос лесничего не просто. Скорей всего, подкормка была выложена слишком поздно. Животные уже и не пытались бороться за жизнь. Не исключено, что свиньи, живущие в отдаленных ущельях, не встречали культурные посевы и просто не знали, можно ли есть зерно. Пищевой консерватизм за один-два дня не преодолевается. Когда кабаны, например, расселились на севере Европейской части РСФСР, то в первые годы волки их не только не трогали, но и старались избегать. И лишь спустя некоторое время включили кабанятину в свой рацион.

Весной останки погибших кабанов встречались по всему горному лесу. Сколько погибло — никто не знает.

В Тебердинском заповеднике, где учет зверей поставлен отлично, из полтысячи кабанов уцелело около сотни. Свиноматки, пережившие голодовку, не принесли ни одного поросятка. Однако чрезвычайное бедствие, обрушившееся на животных, не вызвало сочувствия у людей. Осенью 1987 года лицензий на отстрел кабанов было выдано несколько не меньше, чем в предыдущие годы.

Ю. ПЕНЗИКОВ
(дер. Вахонино Тверской обл.).

Фото сделаны нашим фотокорреспондентом И. Константиновым в предгорье Большого Кавказа как раз в 1986–1987 годах.



● НА САДОВОМ УЧАСТКЕ

БОЯРЫШНИК — КРАСОТА, ПИЩА, ЛЕКАРСТВО

С помощью боярышника можно не только украсить свой участок, но и огородить его живой изгородью, колючей, но довольно урожайной.

Н. ЗАМЯТИНА.



Во время цветения боярышник похож на яблоню, но цветки у него более мелкие, белые или розоватые, с крупными пыльниками, которые в зависимости от вида могут быть желтыми, розовыми или пурпурно-красными.

Боярышник — одно из самых распространенных растений. Растет он по всему северному полушарию Земли, кроме пустынь и тундры, образуя заросли на опушках лесов, в оврагах и по берегам рек.

В роде насчитывается более 200 видов и огромное количество форм и гибридов. Некоторые исследователи, выделяющие эти формы в отдельные виды, доводят их число до 2000. Относится боярышник к семейству розоцветных, подсемейству яблоневых. Его ближайшие родственники — яблоня и рябина. Латинское название рода *Crataegus* происходит от древнегреческого «сильный, крепкий» и связано или со свойствами древесины, крепкой и твердой, или со способностью растения жить долго-долго: возраст боярышника может достигать порой 300 лет.

Далеко не всегда боярышник выглядит как привычный нам кустарник. Так, североамериканские виды, например боярышник Дугласа, — это крупные деревья, со стволами около 0,5 м в диаметре, да и наш боярышник алтайский достигает высоты 6 м. Почти все боярышники — листопадные растения, хотя несколько видов считаются полувечнозелеными, то есть они сбрасывают осенью не все листья, некоторые из них зимуют зелеными.

У многих народов боярышник называют колючкой: у немцев — белой колючкой, у англичан — просто колючкой. Действительно, колючка — самая заметная часть растения. По происхождению боярышниковые шипы — бывшие веточки. Если присмотреться внимательно, можно увидеть, что в самом начале развития мягкие и зеленые

Цветки у боярышников часто собраны в щитковые соцветия, до 20 штук в каждом.

Поздней осенью, когда все деревья вокруг сбрасывают листья, кусты боярышника расцветают багряными листьями и ярко-красными плодами.

колючки имеют небольшие листики, которые быстро опадают. Подросшие колючки становятся невероятно прочными, иногда их даже используют вместо гвоздей. Крупная колючка вонзается в ногу почти через любую подметку, поэтому вблизи боярышников ходить нужно очень осторожно. Длина колючек — видовой признак. Интересно, что растения Старого Света вооружены колючками гораздо слабее: они либо не превышают 2—3 см, либо вовсе отсутствуют. Так, у боярышника кроваво-красного ветку с колючкой приходится долго искать, зато большинство американских видов имеют многочисленные колючки длиной около 5 см. Крупноплодные же боярышники, такие, как Арнольда и полумягкий, защищают свои вкусные плоды девятисантиметровыми колючками, а боярышник крупноколочковый — колючками длиной до 12 см.

Колючие боярышники широко используют для зеленых изгородей, которые почти непроходимы, если их вовремя

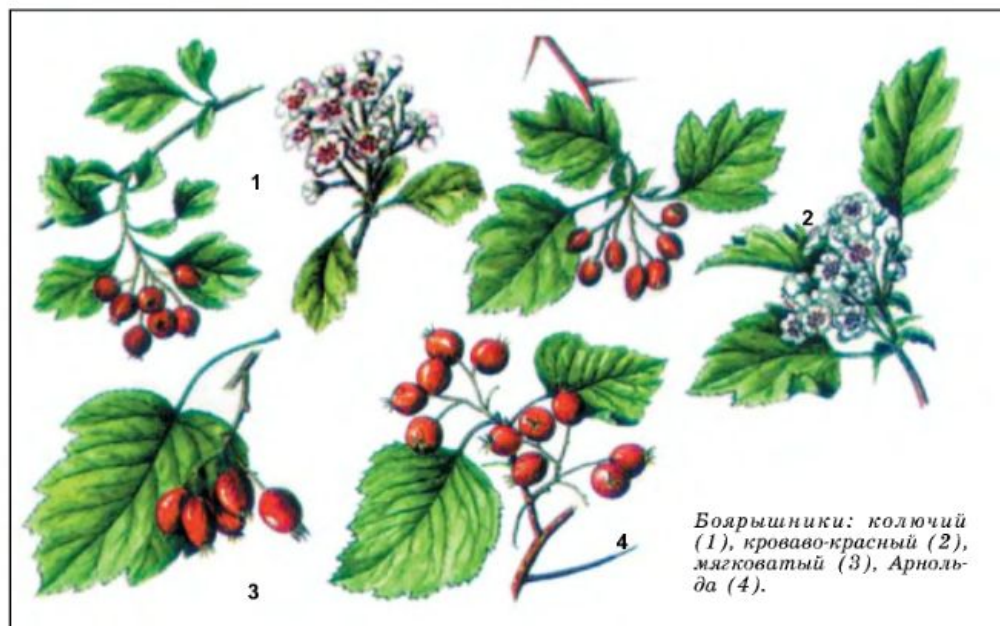


стригут и формируют. Формировать изгороди приходится из-за того, что многие виды интенсивно размножаются корневыми отпрысками и могут превратить участок в сплошные заросли. К тому же старые кусты теряют нижние ветки, и изгородь частично изреживается.

Изгороди из боярышника особенно широко распространены в Англии, где они разделяют поля и тянутся на многие километры. Для возведения живой изгороди сеянцы этого растения высаживают в

лунки глубиной 20—30 см на расстоянии 40—45 см друг от друга. Располагают их в два ряда, оставляя между рядами по 0,5 м. Однако для ограждения садов с яблоней и грушей боярышник лучше не использовать, поскольку у этих растений одинаковые вредители, и непроходимая изгородь может стать для них удобным рассадником.

Цветки у боярышников небольшие, у самых крупноцветковых видов не превышают 3 см, они часто собраны в щитковые соцветия, до



Боярышники: колючий (1), кроваво-красный (2), мягковатый (3), Арнольда (4).

20 штук в каждом. Существуют махровые формы с нарядными белыми и даже темно-розовыми цветками с ярко окрашенными пыльниками.

Распускаются цветки весной после появления листьев и обладают одним не особенно приятным свойством: цветки содержат диметиламин — вещество, которое придает им характерный запах несвежей рыбы. Поэтому описанная одним английским автором сцена, в которой влюбленная пара целовалась под благоухающими кустами боярышника, не особенно близка к истине.

Хотя боярышник цветет обильно и ежегодно, плоды завязываются не всегда. Если во время цветения прошел дождь, на урожай рассчитывать не приходится.

Плоды боярышников бывают шаровидными, грушевидными, вытянутыми с одной или несколькими (до 5) крупными, очень прочными трехгранными косточками. Расположены эти косточки возле чашечки на верхушке плода и только слегка прикрыты кожицей.

Окраска плодов зависит от вида и сорта, она может быть бледной оранжево-желтой, красной, ярко-оранжевой и почти черной. Размер плодов так же различен, как и их окраска. У боярышника кроваво-красного они всего 5—7 мм в

диаметре, а у крупноплодных американских видов — почти 3 см.

Плоды большинства боярышников, особенно крупноплодных, — ценная, но малоизвестная культура. В зависимости от вида в них насчитывают от 4 до 11% сахара, в основном фруктозы, так что боярышник можно есть и при диабете. Содержание кислот в нем невелико и колеблется от 0,26 до 0,93%. В более сочных плодах оно выше, мучнистые суховатые плоды почти его лишены. Довольно много в боярышнике пектина, который не только образует при переработке желе, но и выводит из организма соли тяжелых металлов и другие вредные вещества. Содержание витаминов (в миллиграммах на 100 г ягод) достигает: витамина С — 31—108 (у американских видов до 257,3), витамина Р — 330—680, каротина 2—4 (у американских видов до 75).

Плоды боярышников, имеющие сухую мучнистую мякоть, используют в основном сушеными. Их размалывают в муку, которую добавляют при выпечке хлеба и кондитерских изделий.

Плоды крупноплодных видов вкусны, их можно есть свежими, перерабатывать на повидло, вино, компот и

заваривать как чай. Однако боярышником не стоит злоупотреблять. Больше стакана ягод съедать за один раз не рекомендуется, так как это может вызвать резкое падение кровяного давления и нарушение ритма сердечных сокращений. Одна же розетка повидла из боярышника заменяет двукратный прием такого сильного сердечного средства, как адонизид.

В России встречается около 15 видов боярышников. Среди них три вида, чаще всего растущие в ботанических садах, постепенно перебираются на приусадебные участки. Это — боярышники Арнольда, мягкий и полумягкий, или мягковатый, — родом из Северной Америки. Все они представляют собой крупные, почти древовидные кусты, высотой до 6 м, с мощными глянцеватыми колючками. Листва у этих боярышников крупная, плотная, не пропускающая лучей света, поэтому в нижней части ветки быстро отмирают, что делает кусты еще более похожими на деревья. В тени растения быстро погибают, если им не удаётся заглушить соседние деревья и кустарники.

Все три вида очень похожи друг на друга и различаются лишь незначительно формой листьев. Плодоносить они начинают на 6—7-й год после посева. Урожайность высокая, особенно у боярышника Арнольда, взрослый куст дает 4—6 ведер крупных плодов. Размножаются эти боярышники исключительно семенами, которые плохо всходят, к тому же нередко на 2-й год, поэтому сеять лучше гуще или использовать для посадки самосев, который всегда есть под каждым взрослым кустом.

Начиная с XVI века боярышник используется в медицине. Правда, в прежние времена его применяли только как вяжущее средство при поносах и дизентерии. В XIX веке стали использовать чай из цветков и листьев как кровоочистительное средство, а с начала XX века плоды и цветки боярышника рекомендуют

● САДОВОДУ — НА ЗАМЕТКУ

КАК ВЫРАСТИТЬ БОЯРЫШНИК ИЗ СЕМЯН

Соберите осенью незрелые плоды (твердая оболочка зрелых семян затрудняет прорастание), залейте их на один-два суток водой, затем протрите через сито и промойте. Полученные семена на сутки опустите в 1%-ный раствор азотнокислого калия (калийной селитры) и высевайте под зиму в грунт. Сейте густо, поскольку у боярышника встречается много семян пустых, не всхожих.

Всходы боярышника похожи на всходы яблони. В первый год сеянцы растут

медленно, редко достигая 10—12 см. Весной следующего года их пересаживают на доращивание. Начиная со 2—3-го года прирост, достигающий 60 см, обрезают до 2—3 почек над уровнем почвы. Это вызывает бурный рост боковых побегов, из которых оставляют не более двух, остальные вырезают.

Боярышник зимостоек, засухоустойчив, растет на любых почвах, не требует специального ухода, кроме периодической подрезки и вырезки сушняка.

ся как лекарство при заболеваниях сердца и сосудов. Действующие вещества боярышника — флавоноиды — оказывают сосудорасширяющее действие на сосуды сердца и улучшают усвоение кислорода сердечной мышцей, она начинает сокращаться сильнее и реже. Кроме того, боярышник снижает кровяное давление и оказывает успокаивающее действие.

В аптечной практике чаще применяют не натуральные плоды и цветки боярышника, а настойку, которую готовят из дробленых сухих плодов на 70%-ном спирте (на 1 л настойки — 100 г плодов). Принимают ее по 20—30 капель 3—4 раза в день до еды.

В домашних условиях обычно готовят настой цветков боярышника (5 г или одна столовая ложка цветков на 200 мл горячей воды). Пьют его по половине стакана 2—3 раза в день перед едой. Можно приготовить и настой плодов (одна столовая ложка измельченных плодов на стакан воды).

Чтобы цветки и плоды сохраняли свои действующие вещества, надо уметь их правильно заготовить. Распустившиеся цветки собирают в начале цветения,

ПОПРОБУЙТЕ. ВКУСНО!

Боярышник засахаренный. Полностью созревшие плоды обвалять в сахарной пудре или песке и высыпать в бутылку с широким горлом, энергично постукивая, чтобы уплотнились. Сверху насыпать сахарный песок слоем 5 см и закрыть на 8—10 недель марлей.

Повидло. Плоды перебрать, вымыть и залить водой так, чтобы она только покрыла их. Проварить до мягкости и протереть через сито. Затем добавить на 1 кг пюре 500 г сахара, одну чайную ложку лимонной кисло-

ты и поставить варить до нужной густоты.

Конфеты. В готовое пюре (см. предыдущий рецепт) добавить крахмал и сахар, тщательно перемешать, разложить слоем 1—2 см на деревянной доске, нарезать прямоугольниками или ромбиками, посыпать сахарной пудрой и оставить на воздухе для подсушивания. Готовые конфеты хранить в стеклянных или жестяных банках.

На 1 кг пюре из боярышника потребуется 400 г сахарного песка, 100 г крахмала, 50 г сахарной пудры.

когда часть бутонов еще не раскрылись. Нельзя собирать их влажными, например после дождя: они сгниют. В сухую, солнечную погоду боярышник цветет 3—4 дня, поэтому сбор откладывать нельзя. Для сушки собранные цветки рассыпают тонким слоем не позже чем через два часа после сбора. Нельзя собирать цветки в полиэтиленовые пакеты: в них сырье запарится на солнце и побуреет при сушке, особенно

если оно было плотно утрамбовано.

Плоды заготавливают полностью поспевшими, мелкие собирают вместе со щитками и обмолачивают после сушки. Сушат боярышник в духовке при температуре не выше 70°C. Выход сухого сырья всего 25—30% от веса свежего. Для сушки лучше использовать виды с мучнистыми плодами: они легче сохнут. Крупноплодные виды перерабатывают как пищевые.

● ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

Тренировка наблюдательности

15 ОТЛИЧИЙ

На первый взгляд эти рисунки одинаковы. На самом деле у них 15 отличий.





В ожидании чуда.

НАУКА В ЖИЗНИ
ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ

ВОСПОМИНАНИЯ О СОЛНЕЧНОМ ЗАТМЕНИИ

БОЛГАРИЯ. МЫС ШАБЛА. 11.08.99.

Народу на мысе собралось немеряно — со всей Европы и, по-моему, даже из Америки. Двое выбивающихся из сил полицейских уже не знали, на какие еще обочины направлять прибывающие автобусы и легковушки. пляж был усыпан людьми: все сидели на песке, периодически примеряя защитные очки. Вода в море ледяная, поэтому купающихся почти не было, но Солнце жарило так, что без темных очков смотреть было больно. На пригорке чуть в стороне от пляжа сосредото-

чились более подготовленные наблюдатели, вооруженные биноклями, фотоаппаратами на штативах и телескопами с защитными светофильтрами — Meade, Celestron'ы и наш ТАЛ-120 с солнечным экраном.

Начало затмения прошло почти незамеченным — просто, посмотрев в очередной раз на Солнце, мы увидели, что с правого его края появилась маленькая «вмятинка», которая стала медленно увеличиваться. Частная фаза шла долго и в общем не очень интересно. Ажиотаж стал нарастать минут за пять-десять до начала полной фазы. В эти последние минуты стало вдруг заметно, что Солнце не такое яркое, и вокруг уже можно смотреть без темных очков. К тому же заметно похолодало.

Перед затмением мы боялись обгореть, теперь на теле выступили мурашки и хотелось что-нибудь на себя накинуть.

Когда затмение дошло до фазы «бриллиантовое кольцо», напряжение достигло апогея — большинство заворуженно смотрели на небо, некоторые фанаты астрофотографии лихо радочно щелкали затворами фотоаппаратов, явно в ущерб личным впечатлениям.

Начало полной фазы было встречено бурными аплодисментами. Зрелище настолько необычное и впечатляющее, настолько величественное, что описать его словами можно лишь очень приблизительно. Мелькнула мысль, что все представления о конце света имеют под собой веские основания... Как только последний луч Солнца скрылся за диском Луны, сразу вдруг будто кто-то щелкнул тумблером: «включились» солнечная корона и звезды! Если бы в эту секунду в небе раздалась органная музыка, я бы несколько не удивился и воспринял это как естествен-



«Бриллиантовое кольцо».

Солнечная корона.



Прощальное «бриллиантовое кольцо», которое начинает медленно расплываться.



ное дополнение к происходящему. Чуть ниже и левее Солнца вспыхнула Венера в таком величии, что от нее одной дух захватило. Так высоко над горизонтом я ее видел до сих пор только в ранние сумерки, а тут — на фоне черного неба! Вверх вправо и чуть дальше от Солнца, чем Венера, сиял Меркурий, хотя и не так ярко.

Но самым главным в этом небесном представлении, конечно, была солнечная корона. Почти правильной круглой формы, косматая, яркая, она полярно посреди неба как... как... О, Господи! Да разве можно ее с чем-либо сравнить! Это нужно видеть. Темнота вокруг была не полная, я бы назвал это плотными сумерками. А по всему горизонту небо было светло-заревым — там кончалась тень. Многочисленные чайки сели на воду и сблизилась в кучу, образовав большой белый плавающий остров.

Две минуты полной фазы пролетели как одно мгновение. Первый луч Солнца, выглянувший из-за сползающей Луны, опять был встречен аплодисментами: публика благодарила небесного режиссера за грандиозное шоу. Снова возникло как прощальный привет «бриллиантовое кольцо». Потом оно медленно расплылось, и затмение перешло в частную фазу.

Самое интересное было позади, народ стал понемногу расходиться.

Фотографии сделаны объективом «Юпитер-21М» с двукратным телеконвертором на пленке «Fujii Superia 100». Подготовиться к этим съемкам мне очень помогли советы А. Остапенко, которые были напечатаны в «Науке и жизни» № 7, 1999 г.

А. АЛЕШИН
(г. Москва).

Этот снимок мне удалось сделать 11 августа 1999 года недалеко от станции Покровка Октябрьской железной дороги (примерно в 75 км от Москвы). Использовалась фотокамера Praktica MTL5B с объективом Рубинар 10/1000 (фокусное расстояние — 1000 мм, постоянная диафрагма — 10).

Для установки экспозиции я обратился к таблице, напечатанной в июльском номере «Науки и жизни», конкретно — к строке про съемку частных фаз. Там указано на необходимость использовать пятикратный нейтральный светофильтр, но у меня такого не оказалось. Тогда я уменьшил выдержку, и в сумме экспозиция получилась



ТЕЛЕОБЪЕКТИВ ИЗ ВИНОГРАДНЫХ ЛИСТЬЕВ

Совсем недавно те, кому повезло, могли наблюдать солнечное затмение, последнее в этом тысячелетии. Наблюдал его и я — и через закопченное стекло, и через объектив фотоаппарата. А еще затмение можно было наблюдать в тени листьев на земле. У нас во дворе виноград вьется по шпалерам живой крышей на высоте около трех метров, виноградные листья плотно прилегают друг к другу, оставляя небольшие промежутки неправильной формы, через которые пробиваются лучи света. Получается огромная природная камера-обскура, в которой каждое отверстие формирует свое изображение Солнца, довольно четкое, перевернутое, размером около трех сантиметров. Его качество зависит от формы и размера отверстия.

Фокусное расстояние такого вырочного объектива нетрудно вычислить, вспомнив формулу линзы:

$$1/d + 1/f = 1/F,$$

где d — расстояние от Земли до Солнца, f — расстояние от линзы до изображения, в нашем случае равное трем метрам.

Понятно, что первое слагаемое формулы — величина бесконечно малая, а следовательно, фокусное расстояние такого созданного природой объектива равно расстоянию от него до плоскости изображения. В нашем случае это три метра. Приобрести объектив с таким фокусным расстоянием не то что фотолюбителю — профессионалу практически невозможно. Среди множества маленьких изображений затмеваемого Солнца всегда можно найти несколько качественных и переснять их обычным фотоаппаратом, что я и сделал.

П. МАНТАШЬЯН
(г. Черкесск).

СОЛНЕЧНОЕ ЗАТМЕНИЕ В ПОДМОСКОВЬЕ

даже меньше, чем указано в статье.

Итак, я навинтил единственный нейтральный фильтр, который был в комплекте с объективом, — УФ1.4х и установил предельно короткую выдержку для данной камеры — 1/1000.



Время снимка — 15 ч 1 мин — близко к максимальной фазе.

Я сделал два снимка. Первый оказался целиком засвеченным. А второй получился, как я полагаю, только из-за того, что в момент съемки слой облаков стал более плотным. Тучки сыграли роль естественного светофильтра.

Затмение в районе Покровка было видно с самого начала и примерно до 15 ч 5 мин. Потом Солнце окончательно скрылось за тучами.

В. СТЕПАНОВ,
фотолулюбитель (г. Москва).

В дополнение к материалам предыдущих номеров

Прочитала в № 7 за этот год любопытную заметку Ю. Фролова «Собачка по прозвищу лигатура». Возможно, вас заинтересует небольшое дополнение к этому материалу.

ЛИТЕРАТУРА И МАТЕМАТИКА

В восьмом номере журнала «Наука и жизнь» за 1997 год, в разделе «Математические досуги» кандидат физико-математических наук В. Лишевский привел интересные примеры использования математики в художественных произведениях. Приведу еще некоторые примеры, которые я использую в своих лекциях в Днепропетровском университете. Так, рассматривая тему «Векторные пространства», цитирую стихотворение Валерия Брюсова «Мир n измерений». Вот это стихотворение:

*Ввысь,вширь,вглубь —
лишь три координаты.
Мимо них где путь?
Проход закрыт.
С Пифагором слушай
сфер сонаты
Атомам дли счет,
как Демокрит.*

*Путь по числам?
Приведет он в Рим,
Все пути ума ведут туда.
В наше время Лобачевский,
Риман
Та же в зубы узкая узда.*

*Но живут, живут
в n измереньях
Вихри воль,
циклоны мыслей, те,*

● ИЗ ПИСЕМ ЧИТАТЕЛЕЙ

Пишет вам ученик гимназии № 2 г. Тулы. Журнал «Наука и жизнь» наша семья выписывает только с этого, 1999, года, хотя знаем о нем уже очень давно. Раньше не позволяли финансы. Написал вам потому, что у меня появилась маленькая просьба, а заодно хочу высказать свое мнение.

42

ОТКУДА СОБАКА?

Почему значок @ по-русски часто называют собакой или собачкой? В одной из своих статей известный интернетовский автор Артемий Лебедев вспоминает, что в первых компьютерных играх не было обычных теперь детальных и хорошо прорисованных образов персонажей. Из-за слабости тогдашней компьютерной графики ис-

пользовались просто буквы и другие символы, имевшиеся на клавиатуре. Так, в игре «НАСК» надо было сражаться с буквами J и R, а помогала в этой битве собака, изображавшаяся значком @. Возможно, отсюда и пошло название «собака»?

Л. СЛАВНИКОВА
(г. Москва).

*В ком смешны мы с нашим
жалким зрением,
С нашим шагом
по одной черте.*

*Наше время —
им чертеж на плане,
Вкось глядя,
как мы бредем во тьме,
Боги те тщету
земных желаний*

*Метая
снисходительно в уме.*

А вот когда рассказываю о проверке действия деления умножением, то я обычно вспоминаю анекдот, рассказанный мне хоккеистом Мишаковым.

Три хоккеиста плохо знали математику: Иван не умел ни складывать, ни умножать, Петр умел только складывать, а Игорь — умножать. В день зарплаты приходит Иван в раздевалку и говорит: «Меня, кажется, обманули: за каждую забитую шайбу нам платят по 7 рублей. Я забил 13 шайб, а получил 28 рублей». «Сейчас мы это проверим», — отвечает Петр. И пишет 13 в столбик 7 раз. А затем считает: 3 плюс 3, и так 7 раз. Получает 21, а затем прибавляет единицы: 22, 23, 24 и т. д., и получает 28. Все правильно, говорит. «Но ведь Арсений забил 4 шайбы, — замечает Иван, — а получил тоже 28

рублей». «А мы это проверим умножением», — говорит Игорь и умножает так:

13
x 7

21
+7

28

Как мы видим, он снова получил 28, после чего Иван успокоился.

В заключение я приведу два примера, характеризующие любовь Л. Н. Толстого к математике, которую он считал наукой, имеющей глубокий философский смысл (цитаты из дневников Л. Н. Толстого).

«Человек есть дробь, у которой числитель есть то, что человек собой представляет, а знаменатель — то, что он о себе думает». «Ценность жизни обратно пропорциональна квадрату расстояния ее до смерти».

**Кандидат физико-математических наук
А. ДЫШЛИС,
доцент кафедры
геометрии и алгебры
Днепропетровского
университета
(г. Днепропетровск).**

УХОДЯ, ГАСИТЕ СВЕТ

Родственники меня называют «зеленым» или «гринписовцем». Когда я иду по улице и у меня в руках фантик или какая-то другая бумажка, а рядом нет урны, то я донесу бумажку до дома. Некоторые думают: «Что я буду с собой мусор таскать?» и выкинут тут же. Но я не хочу засорять свой родной город.

Гуляя по парку, я постоянно вижу на каждом шагу окурки, пластиковые бутылки, обертки. А парк находится в центре города, и туда многие туляки ходят каждый день гулять. Раньше на этом месте была городская свалка, но врач П. П. Белоусов расчистил ее и посадил деревья — озеленил эту зону. Неужели

же отдыхающие хотят вновь превратить парк в свалку? Неужели они хотят задохнуться от грязи и пыли?

Я не понимаю тех людей, которым трудно как следует закрыть кран, из которого течет постоянно струйка воды. Многие думают, что запасов пресной воды на Земле много. Да, много. Но ведь огромная часть из них сильно загрязнена. Американцы и европейцы уже давно осознали эту проблему и экономят воду.

Например, когда чистят зубы, они наливают воду в специальный стакан, а не открывают кран, как это нередко делаем мы. Некоторые бесполезно расходуют электричество. Например, когда приезжаю в гости к своим родственникам, я вижу, что свет в туалете, в ванной, в коридоре постоянно горит. По своей привычке выключаю его, из-за чего натыкаюсь на непонимание: «Он что, мешает тебе, что ли? Горит и пускай горит».

Аналогичная проблема с газом.

К сожалению, никто меня всерьез не воспринимает или вообще не понимает: когда я завожу разговор на большую для меня тему, то все думают, что я забавляюсь, шучу.

А сейчас моя просьба: опубликуйте, пожалуйста, материал о Сальвадоре Дали, о его картинах-загадках, о его жизни.

Алексей ОЖОГИН, 14 лет
(г. Тула).



● О БРАТЬЯХ НАШИХ МЕНЬШИХ

ЧТО МОЖЕТ ЛЮБОВЬ

Стояла слякоть, и дул пронзительный ветер. Календарь указывал на зиму. Я куталась в воротник и перепрыгивала через лужи, а она стояла на автобусной остановке — совершенно мокрая и грязная собака. Передвигалось животное на трех лапах. Четвертая была явно мельче и поджата.

Сердобольные прохожие бросали ей куски, она ела и была благодарна, словно не по нашей людской вине глотала она сейчас подачки в дорожной грязи. Она всех простила и всех любила.

Так появилась в нашем доме Маня. Собачонку отмыли, причесали, со временем она обросла густой шерстью и приобрела совершенно очаровательный облик.

Врач, осмотревший собачку, развел руками, да и что он мог? Кости левой задней лапы были явно повреждены. То ли ее когда-то прищемили дверью, то ли был подвывих, отучивший животное пользоваться лапкой от рождения, — сказать трудно. Маня привыкла прыгать на трех — рентгеновские снимки показывали,

что четвертая лапа нежизнеспособна.

Прошло несколько дней, и во время прогулки Маня попала под машину, которая отбросила животное и уехала. Бледный муж в дрожащих руках принес собачку домой. Повреждена была задняя лапа. На этот раз — правая. Состояние тяжелейшее. Было неясно, выживет ли Маня, а если выживет, то как ей теперь передвигаться без обеих задних лап?

Но время делало свое дело — Маня поправилась. Нужно заставила ее встать на все четыре лапы. И произошло чудо: через год мы имели совершенно здоровую, четырехлапую ладную собачонку.

Маня умеет любить и прощать, и возвращается это к ней терпением и любовью, нашей людской заботой. Не было случая, чтобы кто-то на нее рассердился, обидел ее или просто повысил голос.

Сейчас Мане уже семь лет, она вырастила два выводка щенков — шестерых столь же очаровательных, как и сама. Воспитала трех кошек и троих взрослых людей, показав нам дорожку друг к другу.

Т. РАЧКОВА (г. Москва).

Что означает и откуда моя фамилия? Корень ее встретил один раз, хотя читаю много. Был историк первого Крестового похода Эбергард Аврейский. Затем, возможно, такой путь: Германия — Прибалтика — Литва — Россия.

С. Аврейцевич
(г. Смоленск).

АВРЕЙ — АУРЕУС — ЗОЛОТОЙ

Для объяснения вашей фамилии не нужен сложный путь через Германию и Прибалтику. В старых русских церковных календарях было имя Аврей (от латинского «ауреус» — золотой). При пересмотре календарей в конце прошлого века оно было изъято. Но единожды внесенное в календари имя

продолжали давать людям, хотя и не часто. Сына чело века по имени Аврей звали Авреец. Позже формы на -ец были переосмыслены как ласкательные. Ну а сына Аврейца звали (по отчеству) Аврейцевич.

Доктор филологических наук А. СУПЕРАНСКАЯ.



НА НОВОЙ ЗЕМЛЕ

ЗАПИСКИ ИСПЫТАТЕЛЯ

АРХИПЕЛАГ, СТАВШИЙ ПОЛИГОНОМ

Как известно, в нашей стране ядерные взрывы начиная с 1963 года проводятся только под землей в соответствии с международным соглашением. Есть три основ-

ные цели таких взрывов: испытание зарядов на работоспособность, использование ядерных излучений для научно-технических работ и, наконец, промышленные взрывы, с помощью которых создают водохранилища и каналы, гасят горящие нефтяные и газовые фонтаны.

На территории полигона.

В сознании подавляющего большинства людей ядерный взрыв представляется как нечто ужасное, всегда несущее смерть и разрушения. Для нас же, испытателей, проведенных на полигоне изрядную долю своей жизни, взрыв вполне привычен и не страшнее полета на самолете. Но его колоссальная мощь все равно каждый раз поражает: небольшое устройство весом в несколько десятков килограммов, взорванное под горой, потрясает ее всю, камни с поверхности подлетают на





◀ *Поселок испытателей на Новой Земле.*

10—20 метров, земля около горы трескается.

Много раз мы принимали участие в испытаниях, занимаясь измерением излучений ядерных зарядов. Эти измерения, связанные с употреблением громоздкой и сложной аппаратуры, всегда требова-

Люди ушли, оставив горы мусора. Домой вернулись медведица с медвежатами.

ли длительной подготовки и полной отдачи сил. И когда наконец «нажималась кнопка», мы, радуясь завершению работы, спокойно уезжали домой обрабатывать результаты и выпускать заключительный отчет. Но один раз спокойно уехать не удалось, и об этом мой рассказ.

Сначала о месте, где все произошло, — о Новой Земле вообще и о полигоне в частности. Архипелаг Новая Земля состоит в основном из двух островов, разделенных проливом Маточкин Шар. Из-

Пик Седова.

давна там жили ненцы. С 1922 года более 30 лет территорией управлял очень интересный человек, общественный деятель и художник Тыко Вылка*. Когда же возникла необходимость в полигоне для проведения мощных ядерных взрывов, выбор пал на эти удаленные, почти безлюдные острова.

* См. книгу О. Вороновой «Президент Новой Земли Тыко Вылка». М., 1977.



Самый мощный удар — удар в подлинном смысле этого слова — Новая Земля испытала в 1961 году, когда над ней взорвали 50-мегатонную бомбу. А затем прямо на берегу Маточкина Шара была организована площадка — база для подземных испытаний. Они проводились в штольнях под многочисленными горами. Больно было смотреть, как рушилась первоначальная красота этих гор: обнажалась черная каменная поверхность, иногда случались сильные оползни.

А красота острова своеобразная, необычная. Новая Земля — это далекая северная тундра с мириадами крохотных цветков, появляющихся весной сразу же после того, как сойдет снег, устилающих всю поверхность земли сплошным ковром, но довольно быстро отцветающих; это «леса» из полярных берез и ив, высотой 10—15 сантиметров, с длинными корнями, идущими параллельно поверхности земли на совсем небольшой глубине (ниже ведь вечная мерзлота); это горы с открытыми или заснеженными вершинами; это речушки с чистой ледяной водой, шумливо текущие в долинах по хорошо окатанному галечнику; это, наконец, прекрасные полярные сияния, которые, к счастью, никакими своими действиями человек не может уничтожить.

Что же касается животного мира, то сразу возникает вопрос: «Трутся ли медведи о земную ось?». В общем, не очень. На площадке — по сути, в маленьком поселке — много людей, шум, запах бензина, и белого медведя можно увидеть чрезвычайно редко. Зимой, говорят, они чаще приходят, но в это время года мы там не были. Масса леммингов — полярных мышей. Они живут зимой под снегом, летом — в норах, заходят даже в дома. Как-то у нас в комнате жил один лемминг, мы его подкармливали. Отношение людей к ним не как к домашним мышам: для нас, командированных, они не вредители, а немного экзотичные живые существа.

Много бакланов — громадных птиц с размахом крыльев около метра. Иногда они

даже опасны. Так, однажды весной я вышел за пределы поселка в тундру проветриться, и вдруг на меня с криком начал пикировать баклан. Он целился клювом прямо в голову, но, не долетая полметра, сворачивал — пугал. Я понял, что где-то вблизи его гнездо, и со всех ног пустился назад. Метров через пятьдесят баклан отстал. Думаю, что если бы я продолжал приближаться к гнезду, то голове бы не сдобровать.

В проливе было много рыбы, в основном гольцов (позже они исчезли, отпугнула их грязная вода). В полярный день солнышко крутилось по небу не заходя, и время различали только по часам. Когда выдавалось свободное время, все сразу становились рыбаками, и берег пролива был усеян спиннингистами. Гольцы были крупные, до 5—6 килограммов, ловились хорошо. Мы их солили, часть съедали, часть привозили домой: такой деликатес был прекрасным подарком друзьям.

Сам поселок стоял на примечательном месте: в 1911 году здесь находилась стоянка известного полярного исследователя В. А. Русанова. Изображение этой стоянки есть в упомянутой книге Вороновой, и было забавно, прогуливаясь по берегу, видеть ту же береговую полосу и тот же заснеженный красивый пик Седова на противоположном берегу пролива.

В 60-е годы жили мы не в поселке. Позже там поставили несколько алюминиевых полярных домиков, и испытатели располагались в них по принципу самообслуживания. Ранее же теплоход, который привозил нас из Архангельска, — это были или «Буковина», или «Татария», прекрасные комфортабельные суда, ходящие в дальние круизы, — оставался у причала поселка, и мы жили на нем. Возвращаясь с работы, мыли у трапа грязные сапоги шваброй, макая ее в специально для этого стоящую бочку с водой; и вступали во «дворец»: ковры, дорожки, чистота и порядок, очень хорошие каюты для начальства, похуже — для нас и еще хуже — для наших

лаборантов, хороший зал столовой (для всех) с белыми скатертями, красивой посудой, официантками и приличной едой. Можно было помыться в душе.

Основная же база полигона располагалась на берегу Белужей губы и в просторечии называлась Белужкой. Там был военный городок со штабом, с гостиницей и общежитиями, был аэропорт, способный принимать большие самолеты. Офицеры-морьяки жили семьями, с женами и детьми, поэтому в Белужке было все, что нужно для нормальной жизни. Кроме одного: солнца в полярную ночь. Женщины говорили, что самое тяжелое в тамошнем житье — круглосуточная темнота длинной полярной ночи и непогода, когда бушует сбивающий с ног ветер, достигающий скорости 50 метров в секунду, и идти можно, только держась за протянутый вдоль улицы трос. Но служба обязывает, поэтому и жили здесь.

Теперь вернемся к нашей истории. Но сначала, для понимания дальнейшего, коротко расскажу, как же вообще производятся испытательные взрывы в штольнях.

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ВЗРЫВ

Штольня представляет собой горизонтальную выработку, идущую от подножья горы вглубь; вдоль нее проложена узкоколейка, по которой электропровод тянет вагонетки с отбитой при проходке породой. Высота штольни такая, что можно спокойно ходить, не сгибаясь. В конце обычно делается расширение, так называемый концевой бокс, в который и закладывается заряд. Толщина горы над зарядом должна быть достаточной для удержания всей энергии взрыва — от нескольких сотен метров до двух километров. Но ведь если просто взорвать заряд в концевом боксе, то штольня окажется стволом хорошей длинной пушки, через который выйдут все раскаленные газы и вся колоссальная радиоактивность. Поэтому вдоль штольни ставят несколько бетонных забивок, которые наглухо ее запечатывают.

Внутри штольни на нужном удалении от заряда размещается аппаратура, измеряющая излучения. Электрические сигналы от нее по кабелям передаются на регистраторы, расположенные в фургонах, стоящих на небольшой площадке у устья штольни. Там эти сигналы записываются на фотопленку. Пленки мы, испытатели, снимаем и отвозим в лабораторию, где их проявляют. Часть пленок с помощью специальных автоматических устройств проявляется прямо в фургоне непосредственно после взрыва.

Но когда лучше снимать пленки? Оказывается, после того, как взрыв хорошо потряс гору, в ней образуются небольшие трещины, через которые радиоактивные газы в небольшом количестве могут выходить наружу. Происходит это через час-два после взрыва. Просочившиеся газы облучают фургон и портят фотопленки, обесцвечивая тем самым весь опыт. Чтобы такая неприятность не произошла, пленки снимают обычно сразу после взрыва и уезжают от горы задолго до выхода радиоактивности.

Итак, 14 октября 1969 года. Все подготовлено к взрыву. Я в составе команды, снимающей пленки, стою на командном пункте примерно в 5—6 километрах от горы. На нас специальные костюмы, выданные воинской частью.

«Буковина» с сотрудниками, не принимающими участия в последней операции, на всякий случай отходит от причала и стоит посередине пролива, в 2—3 километрах от берега, а нас на причале ждет самоходная баржа. От командного пункта до баржи минут десять лешего хода, и дополнительного транспорта не требуется.

Взрыв. Земля качнулась под ногами, мы садимся в машины и направляемся к фургонам. Дозиметристы измерили радиоактивный фон, сказали, что все в порядке, можно работать. Мы вытащили пленки из фотоаппаратов, облегченно вздохнули (обойшлось!) и поехали назад. Там сдали пленки сорщикам, которые тут же улетели на вертолете в Белужку в лаборато-

рию, а сами пошли в душ, расположенный в палатке: мыться (таков порядок) и сдавать казенную одежду.

Спешить было некуда. Спецодежду принимал матрос, он долго искал в списке фамилию — а список был длинный, — затем пересчитывал одежду, бросал ее в общую кучу и отпускал сдающего. Мы надевали свою рабочую одежду и выходили на простор ждать эвакуации.

И тут руководитель одной из методик А. С. Ганеев обратил внимание на темное облако над горой. Ветер гнал его на нас. Заподозрив, что это радиоактивные газы, вырвавшиеся сверху из горы и смешанные с пылью, Ганеев скормановал: «Бросай все, быстрее на баржу!». Оставшиеся побросали спецодежду, влопыхах переоделись, забыв носки и прочие несущественные детали. Все побежали к барже.

Облако надвигалось. Запахло серой (в породе, образующей гору, было много пирита — минерала, содержащего серу; он под действием высокой температуры взрыва разложился, и пары окислов серы смешались с облаком). Правда, полной уверенности в том, что облако «вредное», не было, но, как говорил один из персонажей Стругацких: «Если в нашем доме вдруг завоняло серой, мы просто не имеем права пускаться в рассуждения о молекулярных флуктуациях — мы обязаны предположить, что где-то рядом объявился черт с рогами, и принять соответствующие меры, вплоть до организации производства святой воды в промышленных масштабах». Мы производство святой воды по недостатку времени организовывать не стали, а постарались побыстрее погрузиться на баржу. Все столпились у трапа. Поднимались быстро, но спокойно, никто не лез вперед, отталкивая других, никакой паники, суеты, нервных возгласов.

На барже кто-то посоветовал спуститься в трюм: там меньше облучение — и сгрудиться, защищая друг друга своими телами. Так и сделали. Некоторые, правда, не вынесу духоты, вышли на палубу, на воздух, и получили дополнительную дозу. Не-

сколько дозиметров, которые были у нас, зашкалило, и мы в такой драматической ситуации оставались в неведении, сколько рентген получили и выживем ли вообще.

Как только все погрузились, баржа медленно двинулась к кораблю. Облако сопровождало ее, слегка рассеиваясь, дошло до корабля, но «Буковина» развела пары, вышла из облака, и мы пошли в Архангельск.

Начались обсуждения. Анализировались все обстоятельства происшедшего, в первую очередь — собственное состояние. Самочувствие через несколько часов стало довольно скверным: слабость, головокружение, тяжесть в желудке и полное отсутствие аппетита. Можно было спокойно есть, не испытывая при этом ни желания, ни каких-либо ощущений. По всем данным, мы получили дозу более 50 рентген. Это десять максимально допустимых годовых доз для профессионалов, а при обычных условиях (от естественного фона) человек получил бы такое облучение за 500 лет. Поскольку самочувствие с течением времени не ухудшалось, мы решили, что ничего особо страшного не предвидится.

Дома нас сразу «укатали» в больницу, потом многих отправили на обследование в Москву. При этом аккуратно предупредили, чтобы особо не жаловались, иначе могут запретить дальнейшее пребывание на работе с вредными условиями. А куда в таком случае деться? Поэтому и бодрились перед врачами, не сообщая им подробности.

В результате спустя много лет, в апреле 1995 года, мы получили официальные справки с подписями и печатями о том, что находились в аварийной ситуации, но лучевая болезнь у нас не выявлена и все наши болячки за прошедшие годы (подробно перечисленные у каждого) с радиационным поражением не связаны. Следовательно, никаких льгот нам не положено. Только у троих сотрудников нашего института признали лучевую болезнь.

И. ИЗРАИЛЕВ (г. Снежинск Челябинской обл.).

ДЕРЕВЯННЫЕ СРУБЫ КЕНИГСБЕРГА

Еще одно доказательство общности культур древних пруссов и славян получены участниками Балтийской экспедиции Российской академии наук.

Недавние раскопки, проведенные экспедицией в Калининграде, вблизи разрушенного старинного замка, оказались весьма продуктивными. К удивлению археологов, культурные слои здесь замечательно сохранились, несмотря на многие и весьма разрушительные войны, которые во все века проходили в этих местах. Археологам удалось поднять девять культурных слоев, наиболее ранний из которых относится к далекому средневековью — рубежу XIII — XIV веков — времени завоевания янтарного края Тевтонским орденом.

На территории древнего города обнаружены деревянные постройки, чрезвычайно похо-

жие на те, что сохранились на русском Севере, а также множество предметов обихода, свидетельствующих о близости обитателей Кенигсберга и жителей русского Севера, и особенно Новгорода. Среди этих предметов — деревянная чаша для меда, а также найденный в слое XIV века обломок бронзового энколпиона (складного креста), выполненного, как считают специалисты, в Киеве и притом не позднее середины XIII века, то есть в домонгольский период. Ознакомились археологи и с не известным ранее способом домостроительства. Средневековые кенигсбергцы выдалбливали в бревнах желоба, в которых проделывались отверстия. В такой желоб укладывалось следующее бревно со штырями, входившими в эти отверстия. Интересно, что именно такой способ используют и теперь в российских деревнях для изготовления оконных переплетов.

БАКТЕРИИ ПРОТИВ ВИРУСОВ

Уникальное явление обнаружено группой Санкт-Петербургских и московских биологов и врачей: впервые в истории науки установлен факт подавления болезнетворного вируса болезнетворной бактерией непосредственно в организме их переносчика. Речь идет об одном из насекомых-кровососов — таежном клеще, который распространяет две опасные для человека инфекции: клещевой энцефалит и иксодовый клещевой боррелиоз.

Биологам известно, что в организме клещей могут одновременно существовать внутриклеточный паразит — вирус энцефалита и обитатель их кишечника — бактерия боррелия, но предполагалось, что их возбудители мирно сосуществуют. Однако покусанные такими клещами люди заболели лишь какой-то одной из этих болезней, причем боррелиозом в несколько раз чаще, чем энцефалитом.

Впрочем, медики знают, что некоторые инфекционные заболевания друг с другом несовместимы, поскольку присутствие одних бактерий может влиять на развитие других, обостряя или, напротив, облегчая течение болезней. В прошлом это даже использовалось при лечении некоторых болезней, но уже на стадии заболевания, то есть в организме больного.

Российским же биологам удалось установить факт подавления инфекции еще в



организме ее переносчика, что представляет собой не только научный, но и вполне практический интерес. Оказалось, что можно вытеснить или, по крайней мере, существенно ограничить распространение тяжелой, а иногда и неизлечимой вирусной инфекции — клещевого энцефалита при помощи куда менее опасной и излечиваемой современными антибиотиками бактериальной инфекции.

ЛЕТАЮЩИЙ КОСМОДРОМ

Еще один вариант запуска космических аппаратов предложен группой отечественных ракетчиков (РКК «Энергия» им. С. П. Королева) и авиаконструкторов (КБ имени В. М. Мясищева и КБ имени О. К. Антонова). Объединившись в рамках корпорации «Воздушный старт», они создают для этой цели авиационно-ракетный комплекс на основе одного из самых крупных самолетов в мире — АН-124 («Руслан») и ракеты-носителя «По-лет».

Как показала практика последних десятилетий, у традиционных, то есть осуществляемых с земли, запусков есть серьезные недостатки — как экологические, так и экономические. Пороховые двигатели американских «Шаттлов» выделяют колоссальное количество окиси азота, активно разрушающей озоновый слой Земли. А наши «Протоны», например, выделяют при старте весьма токсичные вещества. Сами же старты обходятся очень дорого, причем не только для однократных ракет, но и для американского «Шаттла», поскольку его многократность оказалась относительно низкой. Из входящих в его состав трех компонентов (орбитального самолета, водородного бака и пороховых двигателей) действительно многократным стал только самолет.

Поэтому как в США, так и у нас не первый год ведутся работы по созданию альтернативных средств запуска космических аппаратов. Одним из таких средств стал «Морской старт» (см. «Наука и жизнь» № 3, 1998 г. и № 5, 1999 г.).

Что же касается запусков с самолета, то в США они проводятся уже несколько лет: на орбиту выводятся спутники массой до 450 кг. Наши конст-



рукторы считают возможным выводить в космос до 2 тонн полезной нагрузки и намереваются выполнить это в относительно короткие сроки — примерно за три года. При условии, разумеется, выделения на это средств, кстати говоря, достаточно скромных, поскольку многие элементы создаваемого авиационно-ракетного комплекса уже существуют и лишь потребуют определенной доработки.

Производится запуск ракеты «По-лет» будет в воздухе после того, как она отделится от самолета и с помощью орбитальной спутниковой системы определит свое местоположение в пространстве. Стоимость выведения на околоземную орбиту одного килограмма полезного груза будет при этом примерно на 30% меньше, чем при традиционном запуске. Да и экологически такие запуски тоже предпочтительнее, так как в качестве ракетного топлива в них будет использоваться кислород либо с керосином, либо со сжиженным природным газом (метаном), то есть с относительно безвредными углеводородами.

ЛАЙКА ИЗ БЫЧЬЕЙ ШКУРЫ

Новый ферментный препарат под названием «Прок» создан в Институте микробиологии Российской академии наук с участием сотрудников АО «Биотехмет». Препарат был предназначен для применения в кожевенной промышленности и оказался при использовании весьма эффективным. По традиционной технологии обработки кожи на ней сначала сжигают мех с использованием сульфида натрия, а затем смягчают ее при помощи панкреатина. Ре-

агенты эти дороги и к тому же токсичны, что делает стоки кожевенных производств весьма небезвредными.

Новая технология, разработанная авторами совместно со специалистами ЦНИИ кожевенно-обувной промышленности, исключает использование панкреатина и в 2—3 раза сокращает применение сульфида натрия. Производство кож становится экологически чистым. И, кроме того, практически безотходным, поскольку мех на коже уже не сжигается, а скатывается: полученную в результате шерсть можно использовать в валяльно-войлочной промышленности. Сама же кожа оказывается после обработки «Проком» столь мягкой и эластичной, что пригодна для обивки мебели, шитья дамской обуви, сумочек и даже перчаток.

Хорошо показал себя «Прок» и при обработке мехов. Разработанная его авторами совместно с сотрудниками ЦНИИТЭИ легкой промышленности технология позволяет резко уменьшить расход токсичных дубящих соединений хрома (а значит, уменьшить вредные стоки) и получать мягкий и нежный мех не только из овчины, но и из медвежьей шкуры. Мех при этом приобретает способность разгиваться, и его площадь возрастает в несколько раз. Могут быть пущены в дело и отходы. Подвергая их обработке все тем же «Проком», но только большей концентрации, получают белковый гидролизат, широко применяемый в производстве шампуней и кремов. Он обладает свойством улучшать обменные процессы в коже и волосах, поскольку содержит полный комплект природных аминокислот.



Более чем на семи миллионах квадратных километров раскинулась пустыня Сахара. Иногда ее называют песчаным морем Африки, хотя это не совсем верно: песчаные дюны занимают только пятую часть пустыни, а остальное — голая скальная или каменная поверхность. Сахара агрессивна: каждый год она продвигается к югу на сто метров. Что ждет Африку в будущем, если человек не изменит своего отношения к природе этого материка, догадаться нетрудно. Тысячелетия люди уничтожали растительный покров и, нарушая агротехнику, вызвали засоление почв. Так, подстегивая разрушительные силы самой природы, не кто иной, как человек, породил вели-

● ВЕСТИ ИЗ ЭКСПЕДИЦИЙ МОЖЕТ БЫТЬ — ЭТО ПЕРВЫЙ ДОМ НА ПЛАНЕТЕ?

В ливийской пустыне открыты поселения одного из ранних предков человека — *Homo erectus*. Они жили на берегах исчезнувшего моря, были рыбаками и охотниками. Исследования показали, что *Homo erectus* стоял выше по развитию, чем считалось ранее.

чайшую пустыню планеты на некогда цветущей земле.

А всего две тысячи лет назад, в начале новой эры, то есть во времена римского императора Тиберия и в год рождения Иисуса Христа, сплошная пустыня еще не родилась, возникали лишь разрозненные ее зачатки — песчаные «озера». О людях

— восточных берберов, которые, занимаясь скотоводством, в это время жили к западу от Нила, там, где ныне раскинулась Ливийская пустыня, рассказывают египетские письмены. Чтобы проникнуть дальше в глубь времен, придется опираться уже не на египетские хроники, а на сведения исторической геологии и археологии. А из них следует: 200 тысяч лет назад на месте Ливийской пустыни плескалось большое озеро, почти море, и на его берегах уже в те времена жили ранние предки человека — *Homo erectus* — человека выпрямленного. О том, что они жили здесь



Еще 2000 лет назад пески лишь пятнами покрывали территорию (рис. слева), на которой ныне раскинулась величайшая пустыня мира — Сахара.

◀ Величайшая пустыня планеты Сахара знала времена, когда на этих просторах цвела жизнь. 400 тысяч лет назад здесь царил субтропический, средиземноморский климат, были растительность и животный мир, отвечавшие этим условиям. А 200 тысяч лет назад на юге современной Ливии плескалось внутреннее море, размеры которого превосходили нынешнюю территорию Германии. Сегодня лишь кое-где встречаются озера — остатки этого моря.

Сине-зеленоватые воды небольшого озера, изображенного на фотографии слева, спокойны, как зеркало, они содержат 34 процента соли.

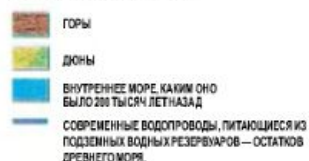
оседло, говорят остатки примитивного, но все-таки дома, которые раскопали недавно археологи.

Эти сенсационные выводы принадлежат гамбургскому археологу Гельмуту Цигерту, более 35 лет занимающемуся исследованиями первобытного человека в Африке.

НО СНАЧАЛА ОБ ОЗЕРЕ, НА БЕРЕГУ КОТОРОГО ВОЗНИКЛО ДРЕВНЕЙШЕЕ ПОСЕЛЕНИЕ

Не так давно появилось смелое предположение, что в раннем палеолите на месте теперешнего центра Ливийской пустыни находились обширные озера. Сегодня это уже установленный факт. Группа ливийских и немецких археологов, геологов и палеобиологов, исследовав историю этих мест за 400 тысяч лет, выявила не только размеры озер, но и сложившиеся к тому времени климат, растительность, животный мир.

На современной карте отмечены места, где археологи находят следы жизни, которая развертывалась здесь 200 тысяч лет назад.



В наши дни области Ливийской пустыни Идехан-Убари и Идехан-Мурзук расположены в западной части теперешнего «песчаного моря». Условия для жизни здесь очень суровы: до 50 градусов и больше летним днем, зимней ночью столбик термометра опускается до нуля. Средняя величина осадков — 50 миллиметров в год. По границе этих мест разместились возвышенности таким образом, что образовали гигантскую природную чашу. Тысячи лет назад засушливые периоды на Земле сменялись влажными, и осадки сливались в эту чашу. Так возникли большие озера. Когда потоки воды усиливались, они приносили с собой с возвышенностей камни и песок. Десятки и сотни тысяч лет шло наполнение огромной чаши твердым материалом: слой за слоем отлагались минералы, в зависимости от условий климата они по-разному выветривались. Теперь эта выветренная порода хранит важнейшие свидетельства минувшей жизни: раковины улиток, панцири рачков — несомненное подтверждение некогда существовавшего в этих местах субтропического, средиземноморского климата.

Ученые определили размеры первобытных озер. Одно из них (оно было располо-

жено в современной провинции Феззан, ученые и назвали его Феззан) протянулось с севера на юг на 500 километров и на 550 километров с запада на восток. Если не считать островов и перешейков, то площадь этого озера могла составлять примерно 200 тысяч квадратных километров. Однако профессор Цигерт считает размеры озера значительно большими: он нашел, что существует связь озера Феззан с озером Куфра, располагавшимся к востоку. Следовательно, древнее южноливийское озеро (или внутреннее море) имело площадь примерно 350 тысяч квадратных километров — шестая часть современной Ливии.

Следы этого моря сохранились до наших дней. Между городом Герма и оазисом Эдри среди бесконечных песчаных дюн поблескивают воды маленького озера, по его берегам растет тростник. Издали озеро смотрится как оазис, однако путника ждет горькое разочарование: глубина озера — всего несколько сантиметров. Недалеко время, когда вся вода испарится и останется лишь корочка соли. В десяти километрах отсюда за высокими дюнами лежит другое озеро. Его воды сине-зеленого оттенка спокойны, как зеркало. Однако эта идиллия среди песков обманчива: в





Остаток бывшего моря. Нынешние аборигены называют его озером-привидением: если на берегу этого крепко соленого водоема вырыть ямку, она наполнится не соленой, а пресной водой, поступающей снизу.

воде содержится 34 процента соли, больше, чем в Мертвом море.

Сегодня в провинции Феззан найдено уже двенадцать таких озер — остатков ког-

Древние люди, жившие на берегах внутреннего моря, как правило, сжигали прибрежный тростник. Толстые слои пепла дошли до наших времен.



да-то обширного моря. Большинство из них без воды. Самое крупное из сохранившихся ее — озеро Габророн. Оно довольно глубокое — до 26 метров и с очень холодной водой. Для местных жителей озеро ценно тем, что неглубокий колодец, вырытый на песчаном берегу, дает пресную воду, хотя само озеро соленое. Это говорит о том, что ресурсы пресной воды окончательно не исчезли, они размещены на разных глубинах и все вместе составляют огромное подземное водохранилище. По мнению некоторых ученых, глубинные воды хранятся не в виде «линз», как нефть, а заполняют поры осадочных пород (такие минералы способны впитать в себя воды до 25 процентов своего объема). Эти резервы невозобновляемы.

Анализы показали, что возраст самых древних вод Феззана равняется примерно 400 тысячам лет. Но озера пополнялись и в дождливые периоды более позднего времени, совпадающего с последним оледенением Европы.

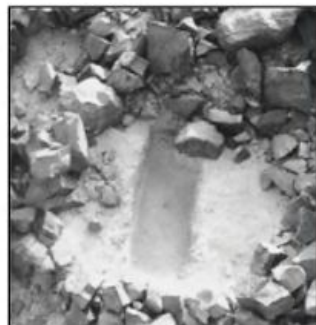
НОМО ERECTUS СТАЛ НА СТУПЕНЬКУ ВЫШЕ

Итак, многолетняя работа немецкого профессора Цигерта увенчалась открытием следов древнего человека, жившего некогда по берегам

обширного и полноводного озера. Археология позволила воссоздать жизнь такой, какой она была 200 тысяч лет назад на землях, ныне занятых песками Сахары. Археологи обнаружили почти окаменевшие пласты золы от сожженного тростника. Толщина пластов — 2,5 метра. Значит, в течение долгого времени прибрежный камыш планомерно уничтожался огнем. И это мог делать только человек. Древние люди сжигали прибрежный тростник, чтобы сделать пространство вокруг себя открытым — для лучшего обзора — и не дать хищным зверям использовать заросли для засады. Пожары к тому же изгоняли из заселенных людьми мест змей и скорпионов.

Исследования показали, что в период дождей люди сиделись дальше от воды, а в засушливый период жили прямо у воды. Они ловили рыбу и собирали съедобные растения, охотились на бегемотов и страусов. Найдены украшения из скорлупы страусиных яиц — из них делали бусины для ожерельев. Вынужденные охотиться в зарослях остролистного тростника, люди защищали себя от порезов одеждой из шкур зверей. Ловить рыбу выходили на лодках или плотах на озеро. «Африка вобрала в себя очень разнообразные климатические зоны и тем самым создала различные варианты условий жизни», — считает Цигерт. На берегах озера жил Номо erectus, и он был уже человеком, — убежден ученый.

Этот ранний наш предок поражает своими высокоразвитыми способностями. Он, например, имел целый набор инструментов, их более 20 типов, которые подчинялись определенным стандартам, и каждый тип был предназначен для конкретной цели. А ведь изготовление разнообразных инструментов требует аналитического мышления, умения держать в памяти особенности формы того или иного каменного орудия, его предназначение. «Номо erectus был человеком!» — заклю-

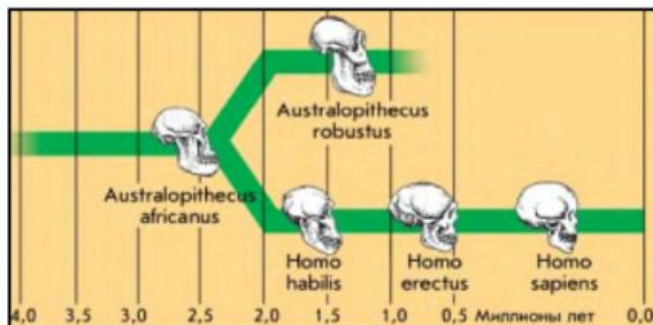


Внутреннее пространство этого старейшего дома достигало (по диаметру) 2 метров 60 сантиметров.

чает ученый, еще и еще раз анализируя археологические трофеи, обнаруженные в раскопках на берегу бывшего озера. О том же свидетельствует и сенсационная находка — раскопанные в песках остатки дома, его возраст уже удалось установить — 200 тысяч лет. Вероятно, это старейший, если не самый первый каменный дом на планете. (Лет двадцать назад археологи СССР открыли на Украине жилище, относящееся к палеолиту, — нечто вроде палатки из шкур, опорами которой служили бивни мамонта.)

Освобожденный от песков дом на северном берегу исчезнувшего к нашим дням озера Феззан — бесспорно, вершина успеха экспедиции. Блоки из кварцита и песчаника, не связанные глиной, были уложены в стены, по оценке археологов, высотой 60 сантиметров. Строительный материал брали из соседней природной каменоломни. Крышей дома служили либо камыш, либо шкуры. Посреди земляного пола сделано небольшое углубление, по мнению Цигерта, — очаг. Исследователи установили, что, когда дом перестал служить убежищем, из каменной стены стали делать инструменты. Именно камни помогли установить возраст первой кладки: 200 тысяч лет.

Экспедиции пока не удалось найти костных останков приозерных жителей (известно, что в сырых местах скелеты практически



не сохраняются). Но ученые еще надеются на такую находку, хотя и считают, что обнаруженные ими остатки культуры могут больше сказать о материальной стороне жизни и духовном развитии далеких наших предков, нежели их скелеты. Например, умение делать лодки или плоты ученые доказывают тем, что они обнаружили поселение на острове, удаленном от берега на целый километр. Многие поведаль и каменный клинок — в экспедиции этот инструмент назвали «женский нож». В отличие от охотничьего ножа с грубыми зубцами, у этого, «женского», зубцы «отжаты» так, что получилось гладкое, но острое лезвие, явно приспособленное для выскабливания шкур. Подобные инструменты изготавливались, видимо, в больших количествах (при раскопках такие ножи попадались часто) и отвечали определенному стандарту. То, что форма «женских ножей», сделанных в разные времена, оставалась неизменной, говорит об оседлости тогдашних приозерных людей и о том, что 200 тысяч лет назад Номо erectus достиг таких высот развития, которых наша наука от него не ожидала.

А не разрушают ли последние открытия в Сахаре устоявшуюся схему эволюции человека? Собиратель, охотник, животновод, наконец, земледелец, что и делало человека оседлым. Процесс этот был, видимо, не столь прямолинейным и однозначным, как полагали еще недавно. И действительно, выводы профессора Цигерта опрокидывают сложившееся

На схеме, ведущей к человеку разумному — Номо sapiens, показано место, которое занимал человек выпрямленный — Номо erectus.

к нашему времени представление о том, что 200 тысяч лет назад, в расцвет древнего каменного века, ни о каких оседлых сообществах, ни о каком строительстве домов или лодок не могло быть и речи. Даже классический неандерталец к этому времени еще, по всей видимости, не появился на Земле. Однако условия жизни, климат, изобилие пищи, скорее всего, диктовали древнему человеку различные формы поведения, в данном случае — не покидать удобных для жизни мест. Примером может служить не только находка, о которой идет речь, но и «плодородный полумесяц» в Передней Азии (см. «Райские сады на земле были» — «Наука и жизнь» № 3, 1999 г.).

Несмотря на сенсационность открытия, профессор Цигерт вовсе не склонен считать именно древнюю Сахару местом, где совершился решительный шаг в человеческой истории. «Это было бы чересчур просто: на основе новых и новых находок называть местом рождения человека то Восточную Африку, то Южную часть континента. Я думаю, — заключает ученый, — что вся Африка была колыбелью человечества».

Г. ШАРОВ.
По материалам журнала
«Bild der Wissenschaft»
(Германия).



Т Р О П О Й С Л Е Д О П Ы Т А

П О И С К В И Н Т Е Р Н Е Т Е

На протяжении всей истории человечество накапливало информацию. Прогрессивное развитие было бы невозможно без ее тщательного сбора, надежного хранения и передачи последующим поколениям. Сегодня мы переживаем эпоху «информационного бума», когда процесс накопления информации принял характер обвала. Он привел к возникновению компьютерной индустрии, повлиял на развитие науки и техники. Но поскольку этот процесс происходил, как правило, стихийно, информация не систематизировалась должным образом, накапливаясь как попало. А без систематизации информация бесполезна, она просто перестает быть информацией, превращаясь в шум, хаос...

Повсеместное распространение персональных компьютеров и Интернета резко увеличило возможности передачи информации и одновременно уменьшило ее «полезную плотность», разбавив «водой» — рекламой, бесполезными и бессмысленными сообщениями. Это привело к тому, что многие современные фирмы готовы платить большие деньги уже не за производство информации, а только лишь за ее поиск и переработку.

Говорят, что в Интернете «есть все». Однако, как найти именно то, что вам нужно? Об этом и пойдет речь в рубрике «Человек и компьютер».

Г. ШМЕРЛИНГ.

ВСЕМИРНАЯ СВАЛКА?

Ежедневно тысячи людей открывают для себя Интернет, впервые запуская Web-браузер и погружаясь в мир Сети. Яркие вывески, новости, мелькание рекламы — этот поток захватывает и несет, словно шумная улица курортного города. Щелчок мышью по заманчивой картинке — и новый прыжок, возможно, через океаны и континенты. Не зря сетевые странствия наудачу называют серфингом, как катание по волнам.

Блуждать в Сети можно бесконечно, забывая о еде и сне, открывая для себя все новые и новые пространства... Но вот вы решили заняться конкретным делом — и вдруг понимаете, насколько вы беспомощны и потеряны в этом безбрежном и постоянно меняющемся океане информации.

Несмотря на свое название Всемирная Паутина не похожа на изящное изделие трудолю-

бивого паука. Едва ли можно сравнить ее и с пресловутым стогом сена, в недрах которого затерялась иголка. Скорее она напоминает огромный и непрерывно пополняемый склад иголок, гвоздей, шурупов и прочих деталей всех мыслимых видов и размеров. Ни рядов полок, ни кладовщика на этом складе нет, все свалено в кучу — так что злые языки не без оснований называют Сеть всемирной свалкой.

И все же есть в Сети свои дорожки и ориентиры, знать которые просто необходимо начинающему «следопыту». Есть также специальные средства поиска — речь о них впереди.

ТО, ЧТО НЕ НАДО ИСКАТЬ

Как говорят удачливые рыбаки — места знать надо! Вот список узлов российского Интернета, которые могут понадобиться всем и каждому. Он не претендует на полноту, но для начала будет неплохим подспорьем.

Новости дня — www.polit.ru, <http://gazeta.ru>



ЧЕЛОВЕК И КОМПЬЮТЕР

Новости, взаимопомощь по компьютерным проблемам, масса ссылок на ресурсы Сети — www.infoart.ru

Все сведения о компьютерном «железе» — www.ixbt.ru

Товары и цены компьютерных фирм — www.pricer.ru, www.newman.ru

Бесплатные и условно-бесплатные российские программы — www.download.ru

Выберите Интернет-провайдера — www.providers.ru

Энциклопедия потребителя (обзоры товаров) — www.potrebitel.ru

Найти работу или подобрать сотрудников — www.job.ru, www.jobs.ru, www.pointjob.ru

Недвижимость. Купля-продажа, обмен, оценка жилья — www.realty.ru

Валюты, финансы, ценные бумаги — www.rbc.ru

Автомобили — www.auto.ru, www.cars.ru

Медицина: для вас... — www.mr.ru

И для компьютера (антивирусы) — www.dials.ru

Электронная библиотека — www.lib.ru

Погода — www.pogoda.ru

Впрочем, прогноз погоды, курс доллара и последние известия вы увидите на первой же странице многих крупных узлов Сети — порталов, старающихся привлечь посетителей и стать для них привычным местом старта в сетевых путешествиях.

КАТАЛОГИ

Сетевые средства поиска делятся на две основные группы: каталоги и полнотекстовые поисковые системы.

Каталоги устроены по принципу библиографических справочных систем, в которых каждой книге или статье отведено определенное место в предметном либо авторском указателе. В сетевом каталоге ссылки рассортированы по тематическим рубрикам и снабжены аннотациями. Переходите от одной рубрики к другой, ищите, читайте, выбирайте — как в каталоге любой библиотеки.

В отличие от библиотечного каталога, сетевой позволяет значительно ускорить работу: на его титульной странице обязательно присутствует окошко для поиска. Введите ключевые слова, и вы сразу получите список рубрик и ссылок, в которых они встретились.

Как составляются каталоги? Как правило, это результат совместных усилий авторов Web-публикаций, проявляющих инициативу, и постоянной работы

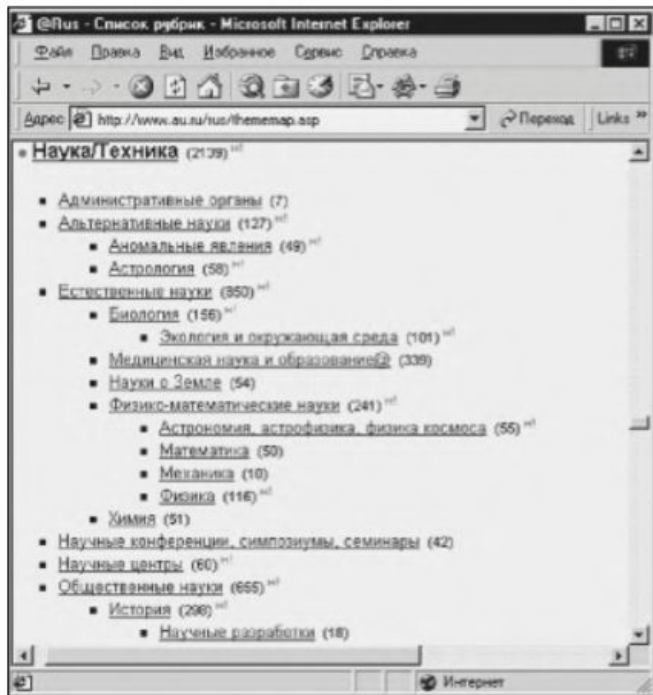
Рабочее окно каталога @RUS (раньше назывался Ay!). Фрагмент раздела, посвященного науке и технике. После названия каждой рубрики в скобках указано число имеющихся в каталоге ссылок.

«сетевых библиографов». Чтобы новый Web-сайт попал в тот или иной каталог, автор должен послать в службу регистрации заявку с аннотацией своего сайта (для этого на титульной странице любого каталога имеется кнопка «Добавить URL»). Редколлегия каталога проверит предлагаемый ресурс и его описание, после чего будет принято решение — включать ли новый сайт в каталог и к каким категориям и рубрикам следует его отнести. При этом адекватная рубрикация может оказаться непростой задачей. Где искать, например, сведения о новшествах в технологии микросхем? Они могут оказаться и в «Электронике», и в «Новых технологиях», в разделе о компьютерном «железе», а возможно, и в разделе по фундаментальным наукам — «Физике» или «Химии».

Очевидно, что не все авторы проявляют инициативу, а силы редакторов безграничны — обычно в каталог попадают лишь основные ссылки по той или иной теме. На полноту отражения информации в каталоге рассчитывать не приходится.

Другой недостаток каталога в том, что часто представленные в нем ссылки на поверку оказываются «мертвыми душами»: Web-страница переехала на другой сервер или вовсе приказала долго жить, о чем ее автор скромно умолчал, а ссылка осталась. Автоматическая проверка ссылок не позволяет полностью решить проблему, так как тот или иной сайт может быть временно недоступен по техническим причинам, и решение об удалении неработающей ссылки должен принимать редактор.

Каталог хорош в качестве «стартовой площадки» для тематического обзора и поиска общих сведений по интересующей вас теме. Пожалуй, более эффективным по сравнению с поиском в полнотекстовой системе будет поиск в каталоге сайтов широко известных фирм,



организаций, средств массовой информации. Например, сайт «Науки и жизни» был сразу же найден в рубрике «Научно-популярные журналы» каталога LIST.RU (<http://nauka.relis.ru>). А вот система полнотекстового поиска Rambler в ответ на запрос «журнал Наука и жизнь» выдала 4531 ссылку! Правда, на первой же странице с результатами поиска действительно попала ссылка на журнал, которая через два перехода привела на тот же сайт.

Наиболее полные и популярные российские каталоги — www.list.ru, www.au.ru, www.ru, www.stars.ru. Они содержат ссылки на 20—30 тысяч сайтов и пополняются на несколько десятков—сотен ссылок ежедневно. В любом из них вы найдете ссылки на множество других тематических каталогов. Например, хороший список каталогов находится по адресу www.stars.ru/stat/!serv:search:catalog1.htm.

Любопытный каталог размещен на сервере поисковой системы Rambler. Это так называемый рейтинг-классификатор «Топ 100» (<http://counter.rambler.ru/top100>). Участвующие в нем сайты разбиты на 50 рубрик от «Авто-Мото» до «Электроники», в каждой из которых положение сайта зависит от его популярности, определяемой числом посетителей за текущий день. Заглянув в Топ 100, вы сразу найдете самые популярные сайты по интересующей вас теме. Аналогичный рейтинг-каталог, имеющий разветвленную иерархическую систему рубрикации, создан на базе LIST.RU (www.top.list.ru).

Собираясь вести поиск в глобальном масштабе, начните с каталога Yahoo! (www.yahoo.com). Это самый популярный и старейший из каталогов Интернета, содержащий ссылки более чем на полмиллиона Web-страниц. Если Yahoo! не найдет ответа на ваш вопрос в своих анналах, запрос автоматически передается поисковой системе AltaVista. Работа с Yahoo! доступна только для владеющих английским языком.

ПОИСКОВЫЕ СИСТЕМЫ

В отличие от хранящих только аннотации каталогов, поисковые системы Интернета хранят весь текст Web-страниц, то есть являются полнотекстовыми. Поэтому с их помощью можно найти документы, содержащие те или иные конкретные слова! Очевидно, что столь гигантский

объем информации должен обрабатываться автоматически. Человек только инициирует процесс: как и в случае с каталогами, автор страницы посылает поисковой системе заявку на «пропуск» нового ресурса. Если заявка не подавалась, поисковая система может



Стойка с оборудованием, на которой работает Яндех (снимок опубликован на сайте системы).

добраться до новой страницы и сама, найдя ведущую туда ссылку. Но это случится нескоро, поэтому, если вы создали в Сети свою страницу, обязательно «пропишитесь» в основных поисковых системах.

Первый компонент поисковой системы — спайдер (Spider — паук), он же робот или просто бот. Это программа-сканер, которая открывает указанную в заявке страницу, читает текст и индексирует его, то есть составляет указатель слов. Встретив на странице гиперссылки, бот отправится и по ним, чтобы исследовать все взаимосвязанные документы узла Сети.

Вся считанная ботом информация, то есть копии текста миллионов Web-страниц, накапливается в проиндексированном виде в гигантском информационном банке поисковой системы — ее индексе. Оценить масштабы работы можно на примере системы Яндекс: на 15 часов 23.09.1999 г. объем проиндексированной информации составлял около 83 Гб, объем индекса — 32,5 Гб, количество обработанных системой серверов — 42 857 и число документов (уникальных URL) — 9 280 307.

Поисковая система не забывает однажды обработанный сайт: через какое-то время (обычно от недели до месяца) она снова пошлет бот по знакомому адресочку. Чем чаще проводится повторное индексирование, тем качественнее и актуальнее будут и результаты поиска. Конечно, «мертвые души» встречаются и здесь, но обычно риск встретить ошибочные ссылки при работе в поисковых системах меньше, чем в каталогах. Часто выручает реконструкция текста: хранящие полный текст документа системы позволяют прочесть его даже тогда, когда документа уже нет по исходному адресу или он временно недоступен из-за технических проблем.

Логика работы и возможности ботов разных поисковых систем неодинаковы. Естественно, разными будут и результаты индексирования, и результаты поиска. И, разумеется, нужная страница вовсе не обязательно попала именно в ту поисковую систему, с которой вы начали работать. Поэтому не ограничивайтесь работой с одной системой, используйте их объединенную мощь! Сделать это позволяют программы метапоиска, речь о которых пойдет ниже.

Функционирование робота и индексной базы скрыто от глаз пользователя. Обращаясь за помощью к поисковой системе, мы видим только «верхушку айсберга» — программу, принимающую по Сети запросы и выдающую «на-гора» список найденных документов. Эффективность работы поисковых систем вызывает глубокое уважение: результаты появятся у вас перед глазами уже через десяток-другой секунд. И это при том, что каждую секунду система может получить несколько новых запросов, а число проиндексированных документов, в которых ведется поиск, измеряется миллионами.

Старейшая из российских полнотекстовых поисковых систем — Rambler компании Stack.Ltd (<http://www.rambler.ru>) начала работу в 1996 г. и располагает наиболее полным индексом. В тройку богатырей российского поиска входят также Яндекс компании CompTek (<http://yandex.ru>) и Апорт компании Агама (<http://www.aport.ru>). Существует еще несколько систем, но пока они значительно уступают трем лидерам.

Из поисковых систем глобального масштаба попробуйте AltaVista (<http://www.altavista.com>), которая ищет и русскоязычные документы, а также Lycos (<http://www.lycos.com>), Excite (<http://www.excite.com>), HotBot (<http://www.hotbot.com>).

ЗАДАЕМ ВОПРОСЫ

Прежде чем поисковая система приступит к работе, надо ввести запрос в окошке поиска. Можно сформулировать вопрос так же, как вы задали бы его знающему человеку. Например: «Что известно о черных дырах?». При этом поисковая система проигнорирует стоп-слова — часто встречающиеся и не несущие смысловой нагрузки союзы, предлоги, наречия. Лучше убрать все лишнее сознательно, оставив в запросе только действительно важные — ключевые — слова. В нашем примере ключевые слова — «черная дыра». Слово «известно» встречается в текстах любой тематики и ключевым служить не может.

Независимо от того, в какой форме слово введено в запрос, Апорт, Яндекс и Rambler смогут найти все его формы: черному, черная, дыра, дыр... и так далее, с учетом всех падежей, склонений и прочих хитростей русской морфологии. Не знающие русского языка поисковые системы глобального масштаба, например AltaVista, ограничатся точным совпадением. Для поиска словоформ им надо задать вопрос в виде «черн* дыр*» (символ звездочки разрешает далее подстановку любых букв). Правда, по запросу черн* будут найдены и чернуха, и Черномырдин... но тут уж ничего не поделаешь. Положение ключевых слов в документе и их порядок безразличны: если где-то в тексте упоминалось что-нибудь черное и любая дыра (в стене, кармане и т.д.) — документ попадет в наши сети.

Найденные документы обычно сортируются по релевантности — степени соответствия запросу. Поисковая система предъявляет результаты порциями по 10 ссылок с указанием первых строк документа (Яндекс, Апорт) или отрывков, в которых присутствуют ключевые слова (Rambler). Яндекс и Апорт позволяют выбрать сжатый или подробный показ и увеличить число ссылок в каждой выданной порции до 50.

Вот результаты эксперимента: ветеран российского поиска Rambler нашел 5181 «черную дыру», Яндекс — 276, Апорт — 99 и AltaVista — лишь 51 (несмотря на применение звездочек). В Rambler поиск словоформ по умолчанию также отключен; при его включении значком @ (запрос «@черная @дыра») охват оказался чересчур широким: тут оказались и черневшие дырки, и чернила, и Черновы.

Увы, на первых страницах выданной информации лишь у Rambler и Яндекс нашлось по одному документу, связанному с астрофизикой, — прочие черные дыры обильно рассыпаны в некоем триллере «Пономарь» и бюджетах всех уровней. Откуда системе знать, что нас интересуют тайны космоса: она делает свои выводы о релевантности документа на основе частоты попавшихся в документе ключевых слов и других формальных критериев. Значит, придется уточнить запрос.

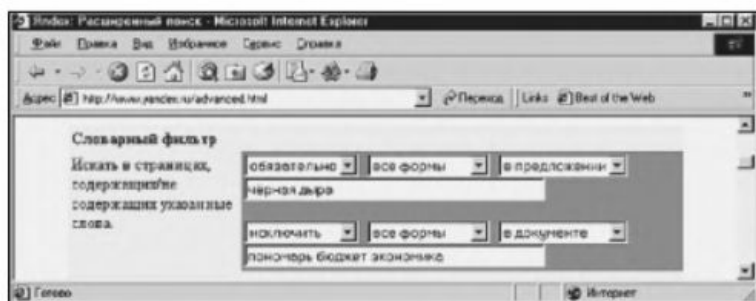
Казалось бы, проще всего ограничить тематику подлежащих просмотру сайтов — такую возможность дают Яндекс и Апорт. Рубрикация Яндекс базируется на каталоге List.ru, Апорта — на @Rus. Rambler дает возможность искать среди сайтов, участвующих в рейтинге Top 100. Попробуем поискать только в разделах Наука и СМИ (информация об открытии рентгеновского излучения черной дыры недавно проходила в газетах).

Увы, результат далеко не блестящий. В Top 100 ничего нет — что ж, тема не из популярных. Яндекс дал 20 ссылок, не имеющих отношения к космическим черным дырам. Апорт оставил только одну ссылку на толкование Нострадамуса, в котором встретились «черная тень» и «озоновая дыра». Похоже, что заманчивое соединение полнотекстового поиска и каталожной рубрикации может привести к сложению не только их достоинств, но и недостатков.

Придется ввести в дело тяжелую артиллерию. В поисковой системе имеется возможность написать запрос с использованием ряда логических операторов. Кроме обычных И (AND), ИЛИ (OR), НЕТ (NOT) и скобок для установки приоритета имеются операторы расстояния (указывающие, как далеко друг от друга по числу слов или фраз должны находиться ключевые слова), возможность использования знаков подстановки, включения или отключения поиска словоформ, установки ограничений по датам документов, обрабатываемым доменам и серверам и т.д.

Поиск с использованием логических операторов (в Rambler он называется «детальный», в Апорте — «расширенный», а в Яндекс — «строгий») — это цепочка экспериментов. Запрос можно считать успешным, если в первой же порции результатов поиска оказались ссылки на нужные вам документы, а общее число выданных ссылок не превышает нескольких десятков. Нет смысла тратить время на просмотр сотен ссылок, лучше попытаться еще раз уточнить запрос — благо поисковые системы работают быстро.

«Словарный фильтр» в Яндекс, позволяющий сузить область поиска. Можно задать системе, в каком месте и в каких формах должны встречаться ключевые слова, а также исключить явно ненужные слова и словосочетания.



Чтобы сузить область поиска, можно включить в запрос слова, прямо указывающие на интересующую вас предметную область, например космос или астрономия. Но где гарантии, что эти слова окажутся в одном документе вместе с черной дырой? В популярной заметке это вполне вероятно, но в научном труде — как знать. Химик, описывая реакцию синтеза вещества, называет ее химической раззе что в школьном учебнике. Пожалуй, лучше использовать слова гравитация и тяготение, непосредственно связанные с феноменом черной дыры.

Можно пойти другим путем — попытаться отсеять документы, явно не относящиеся к нужной теме. Для этого надо указать в строке «Исключить» поисковой формы те слова, которые не должны встречаться в отбираемых документах.

Если система находит мало документов, для расширения поиска целесообразно включить в запрос связанные оператором ИЛИ синонимы или термины из смежной области. Применительно к черным дырам можно было бы попро-

бовать, скажем, пульсары и квазары — они должны помочь найти страницы, связанные с астрофизикой.

Наконец, бывает, что система не может найти для вас ни одного документа. Возможно, вы стучитесь в двери неведомого... но прежде всего проверьте, нет ли в запросе орфографических ошибок и печаток. Как минимум текст запроса должен быть набран грамотно. Удвойте бдительность, если система обнаруживает массу ссылок на несколько входящих в запрос слов и нулевой результат для какого-то одного слова. Нет ли в нем ошибки?

Коварными могут оказаться и прописные буквы. Апорт и Rambler не обратят внимания на регистр букв. Но если в запросе для Яндекс указать, например, «Яблоко» — набранные строчными буквами «яблоки» будут проигнорированы, и система отберет только «фрукты», связанные с одноименным политическим объединением Г. Явлинского. Конечно, эту особенность учета регистра можно использовать специально, ограничивая сферу поиска.

Отметим весьма ценную способность Апорта переводить запросы и ответы с русского языка на английский и наоборот. Запрос «черная дыра гравитация тяготение» был точно переведен как: «BLACK & HOLE & GRAVITATION & GRAVITATION», после чего Апорт нашел в русскойязычной Сети 45 документов на английском языке. В отличие от поиска русских слов большинство ссылок оказались релевантными. Причина очевидна: английские версии текстов имеются именно на научных сайтах! К сожалению, при передаче запросов со страницы Апорта ан-

Запрос	Искать слова (все формы)	Исключить документы со словами	Система	Найдено документов	Релевантность
1	чёрная дыра	-	Апорт	99	неуд.
			Rambler	5181	неуд.
			Яндекс	276	неуд.
2	чёрная дыра и (тяготение или гравитация)	-	Апорт	7	неуд.
			Rambler	913	хор.
			Яндекс	28	удовл.
3	чёрная дыра	повоарь бюджет экономька	Апорт	81	неуд.
			Rambler	4203	неуд.
			Яндекс	206	неуд.
4	Мичуринск Козлов	-	Апорт	41	отл.
			Rambler	16	отл.
			Яндекс	55	отл.

Результаты опытов по двум тестовым запросам — поиску черных дыр и информации о городе Мичуринск (бывший Козлов). Релевантность найденных документов оценивалась субъективно по первым 20 ссылкам. Хорошим результатом считалось попадание в цель хотя бы примерно трети из них (для лучшего результата в поиске черных дыр Rambler большинство неужужных ссылок в запросе (2) относилось к научной фантастике, для других систем тематика была более хаотична). Поиск по названию города оказался куда проще, и, как видите, лидеры здесь изменились.

С О В Е Т Ы « С Л Е Д О П Ы Т У »

● Увидев в Сети что-то интересное, тут же сделайте «закладку»: запишите адрес найденной страницы! Не надейтесь на память: если не сделать запись, шансы попасть сюда снова будут близки к нулю. Конечно, ручка и бумага не нужны: список адресов ведется прямо в браузере. Чтобы внести в него новый адрес, воспользуйтесь командой меню «Избранное» (Favorites). Только не держите все ссылки вместе — количество закладок будет быстро расти, и вы скоро в них запутае-

тесь. Заведите тематические разделы с удобной для вас рубрикой и внутренней иерархией, например Техника, Культура, Торговля, Фото, Софт, Справки, Персоны и т.п. Сделать это и управлять размещением и переносом закладок также можно с помощью браузера.

● Если вы уверенно работаете с файлами и папками, еще удобнее структурировать ваши закладки с помощью Проводника Windows или любого файлового менеджера: ссылки находятся в каталоге Windows\Favorites (если компьютер настроен для работы нескольких пользователей — в каталоге Windows\Profiles\Ваше_имя\Favorites).

Каждая ссылка хранится в отдельном файле с расширением URL в системе подкаталогов, имена которых вы и видите в списке «Избранное».

● Вы обратили внимание, что обычно имена в адресах серверов указывают на их содержимое? Не особенно задумываясь, фанат ЦСКА или современной музыки может набрать www.cska.ru и www.music.ru и попасть именно туда, куда нужно. Это, конечно, не поиск — но игра довольно занятная, особенно, если не ограничиваться российскими пределами (домен ru), а выйти на мировую арену (com, net, org, edu и т.д.). Желющие могут поэксперимен-

глаголычным поисковым системам перевода не происходит.

МЕТАПОИСК: ОБЪЕДИНИМ УСИЛИЯ

Итак, для сбора, по возможности, полной информации надо послать запрос нескольким поисковым системам. Каждая из них выдаст длинный список ссылок. Получив первый десяток, вы пробегаете его глазами, решаете, что стоит посмотреть, просматриваете, снова возвращаетесь к списку, загружаете следующую порцию. Пока хватит терпения... и денег на счете у провайдера. Решили продолжить через час или завтра? Запрос придется делать заново.

Очевидно, нужен еще один помощник, берущий на себя рутинную работу и функции посредника в общении с поисковыми системами. И такие помощники есть — это средства метапоиска. Получив ваш запрос, они направляют его поисковым системам и потом суммируют полученную от них информацию.

В Сети имеется целый ряд англоязычных систем, опрашивающих основные поисковые машины (AltaVista, Excite, HotBot, Infoseek, Lycos и другие) и каталог Yahoo!; некоторые системы обращаются и к другим источникам (новостные ленты, конференции Usenet, различные указатели). Из англоязычных систем метапоиска можно посоветовать www.savvysearch.com, www.metacrawler.com, www.debriefing.com.

К сожалению, опрашивающий российский поисковые системы «Следопыт» компании Медиалингва (<http://www.medialingua.ru/www/wwwsearc.htm>) во время подготовки статьи не работал — как было сказано на сайте, в связи со сменой провайдера. Надеемся, к моменту выхода журнала «Следопыт» снова будет в строю. (Подробности о системе «Следопыт» см. «Наука и жизнь» № 6, 1998 г.)

В отличие от поисковиков с их гигантскими индексами, система метапоиска может располагаться прямо на вашем компьютере. При этом в ваших руках окажутся все средства настройки. Кроме того, значительную часть работы по анализу результатов поиска можно будет выполнить, уже отключившись от Сети.

Пример такой программы — «ДИСКО Искатель», разработанный в российской фирме ДИСКО командой Михаила Донского. Введен-

ный запрос передается на Апорт, Rambler и Яндекс, можно подключить и основные зарубежные системы. Но главная идея «Искателя» — не просто собрать воедино результаты поиска, а представить их в обозримом и удобном для анализа виде.

Щелчком мыши можно сразу же открыть в браузере любую из найденных страниц, но можно и отложить просмотр. Отключимся от Сети и займемся анализом добытых результатов. Отсутствующие страницы, а также явно ненужные вам ветви и узлы «дерева» документов можно скрыть. Они не будут удалены, но станут невидимы и не появятся снова при повторении поиска. Можно реструктурировать полученные результаты: например, завести рубрику для фантастики и поместить в нее соответствующие ссылки. Можно перенести страницы из дерева документов в коллекцию ссылок браузера («Избранное») или сохранить отобранные ссылки в виде отдельного документа. Но самое главное — можно сохранить результаты поиска на диске и вернуться к ним в любой момент!

При повторном запуске поискового задания «ДИСКО Искатель» отметит вновь появившиеся в Сети страницы.

Конечно, программа не лишена недостатков. Например, в ней нельзя использовать расширенные запросы. Тем не менее при серьезных поисках «Искатель» сэкономит вам массу времени и повысит шансы на успех.

Насколько они велики, зависит от того, в какой степени поисковые системы охватывают весь объем информации Интернета. Результаты такого исследования по состоянию на начало 1998 года были опубликованы сотрудниками исследовательского центра NEC, и они не слишком утешительны. Общий объем Сети удалось оценить в 320 миллионов Web-страниц (учитывались только ресурсы, доступ к которым не ограничен парольной защитой или другими средствами). Поисковые системы охватывали: HotBot — 34% страниц, AltaVista — 28%, Northern Light — 20%, Excite — 14% и Lycos — всего 3%. Число выданных системами поиска ошибочных ссылок составляло 2—5%. Можно надеяться, что в настоящее время метапоисковые системы в целом позволяют охватить 40—50% Сети.

тировать с доменными именами god, devil... или, скажем, playboy, sex, xxx и т.п. Иногда результат опыта вполне предсказуемый, иногда довольно забавный: например, www.angel.ru ведет к базе данных... домработниц и репетиторов.

● Во многих поисковых системах имеется полезная функция «НАЙТИ ПОДОБНЫЕ». Оценив результат первоначального поиска, надо выбрать наиболее интересную для вас ссылку и дать системе команду «найти подобные документы».

● Даже в том случае, если вы ищете текст на английском

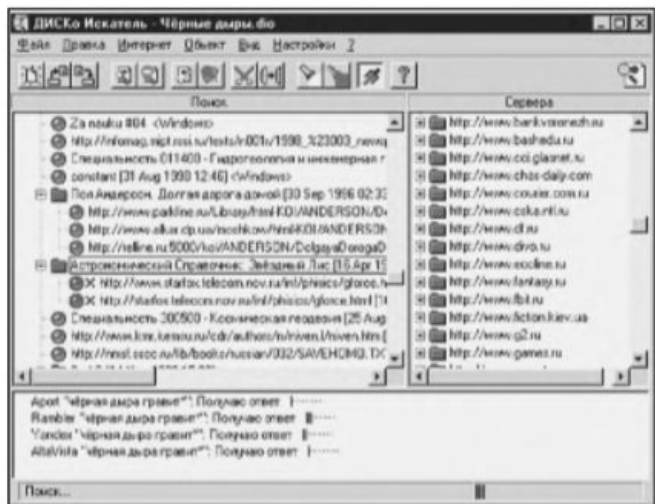
языке, попробуйте сначала поискать на русскоязычных поисковиках: практика показывает, что они чаще выдают информацию по существу и меньше загружены рекламой. К тому же лишь в русскоязычных системах возможен поиск с учетом словообразования в русском языке.

● Если вам нужна не Web-страничка, а хоть что-то по интересующей вас теме — воспользуйтесь поисковиками по новостным группам, так называемыми news-поисковиками: www.remark.com, www.deja.com, www.reference.com. Иногда они оказываются полезнее www-поисковиков.

● Если вы ищете программу или файл, начните с ftp-поисковиков: <http://ftpsearch.city.ru>, <http://ftpsearch.com>

Если файл найти не удастся, попробуйте ввести его имя в www- или news-поисковик. Если вы и не найдете сам файл с их помощью, то по крайней мере сможете узнать, где и как его искать дальше — например, по другому имени.

● Музыка в формате mp3 можно найти с помощью специализированных mp3-поисковиков: <http://mp3.box.sk/>, <http://mp3.lycos.com>, <http://russian.mp3ai.ru> и других.



Все ссылки на найденные страницы «ДИСКо Искатель» представляет в виде двух иерархических «деревьев». В левой части окна «Искателя» расположено «дерево» документов, найденных по запросу, в правой — «дерево» серверов, на которых они хранятся. Программа складирует «зеркальные» копии документов с разных сайтов в один узел «дерева». В поисковое задание можно включить проверку ссылок на актуальность, и фактически недоступные документы будут сразу же отмечены крестиком. В нижнем окне программы отображается ход обмена информацией с поисковыми системами.

На сегодняшний день неясно, увеличивается ли доля охваченных страниц со временем или поисковые системы пока отстают от роста Интернета. Но, как ни странно, вряд ли это самое важное! Более быстрые каналы связи и процессоры, больше гигабайт на дисках и в памяти, более эффективные алгоритмы роботов и методы хранения данных, в общем, чем больше инвестиций в поисковые машины — тем больше будет и проиндексированная доля Сети.

Но если при охвате лишь четверти потенциально доступной информации человек захлебывается в информационном потоке, будучи не в силах разобраться с тысячами полученных ссылок (в которых затерялось лишь три-четыре нужных), — зачем полный охват? «Узким горлом» систем поиска остаемся мы, их пользователи. Поэтому наибольшее значение приобретает не столько полнота охвата, сколько «интеллект» поисковой системы

и удобство работы с ней, то есть ее интерфейс.

Возможно, решающий шаг в повышении эффективности поиска будет сделан благодаря метапоисковым клиентским программам. Их задача — собрать с сетевых поисковиков обильный урожай ссылок, приготовить из него «съедобный продукт». Здесь не обойтись без семантического анализа и ассоциативного поиска, пригодятся словари синонимов, тематические тезаурусы — все, что позволит будущему Искателю «поумнеть». Он должен сам классифицировать найденные документы, при необходимости уточнять у пользователя, какие «черные дыры» ему понадобились — космические, фантастические или бюджетные, послать в Сеть уточненный запрос и, наконец, выдать именно то, что нужно. Будем надеяться, что такие помощники у нас появятся.

А пока пожелаем друг другу удачи на тропе следопыта.

СЛОВАРИК К СТАТЬЕ

Веб, Web, WWW (World Wide Web)

Всемирная Паутина, самый популярный сервис Интернета. Это бесчисленное множество «серверов», «сайтов», «домашних страниц», посвященных чему угодно и в меру способностей авторов сделанных как можно более привлекательными.

Браузер, броузер (от англ. browse — пролистывать, просматривать, читать) — программа для просмотра Web-страниц и странствий по Web. Наиболее популярны браузеры компаний Microsoft и Netscape (в русской версии MS Internet Explorer назван «обозревателем», но заимствованный англоязычный

термин «браузер» уже стал общепринятым).

Вебринг (от англ. webring — «сетевое кольцо»)

Помните «Великое Кольцо», связывающее разумные цивилизации Вселенной в романе Ивана Ефремова «Туманность Андромеды»? Вебринг — его виртуальный аналог, основная идея которого объединить как можно большее количество www-страниц и сайтов, посвященных одной и той же теме. Причем это не обособленный каталог или перечень ссылок, а некая упорядочивающая эти ссылки кольцевая система, вызываемая с каждой из входящих в кольцо страниц (сайтов). Выйдя на одну такую страницу, вы сможете с помощью мыши

переходить от нее к следующей, затем к другой, и так по всем участникам кольца, перебирая их по очереди, словно бусины в четках, пока не вернетесь к первой встреченной вами, совершив таким образом «виртуальное кругосветное путешествие».

Каталог таких колец по различному тематикам, а также подробную информацию об этой технологии можно отыскать по адресу www.webring.com (на английском языке). Главное преимущество Webring — то, что поддержка и каждого такого кольца, и любой из входящих в него www-страниц производится энтузиастами, интересующимися именно данной темой, а

■ Российская компания «Нейрок» (www.neurok.ru) разрабатывает поисковую систему, использующую автоматически выявляемые смысловые ассоциации между текстами. Это позволяет, например, по словам «экологическая катастрофа» найти информацию о лесных пожарах или наводнениях в текстах, где нет слов «экологическая» и «катастрофа». Познакомиться с работой системы можно на сервере Инфоарт www.infoart.ru

■ Аналитическая группа NetRatings сообщила, что в августе этого года в Сети побывало 66 млн. пользователей, т. е. ее посещаемость увеличилась на 6,5% по сравнению с июльской. Цифра 66 млн. означает 11,5%-ное увеличение числа уникальных посетителей Веба по сравнению с августом 1998 года. Общее число людей, имеющих доступ к Интернету, теперь превышает 108 млн.

■ Известная российская поисковая система Яндекс предложила своим пользователям новый ресурс — «Семейный» Яндекс (family.yandex.ru) или Яндекс «детям до 16». Делая

запрос на этом поисковике, вы не найдете мата и порнографии и прочих «ресурсов для взрослых». Система отфильтрует также сайты с излишне «вольным» содержанием — например, некоторые конференции. Цель «Семейного» Яндекса — не только оградить детей от «дурного влияния», но и дать взрослому пользователю дополнительную возможность выбора. В опросе на тему «Ваше отношение к Интернет-ресурсам «для взрослых»», проведенном на Yandex.ru, 15% пользователей ответили, что эти ресурсы «раздражают» и «отвлекают», из них 2% — что «из-за них не пускают детей в Сеть». Раздражает обычно то, что человек находит мат и порнографию, совершенно на это не рассчитывая, при абсолютно нормальных запросах. Новости ZDNet, Infoart, Яндекс.

■ 1 октября, когда этот номер журнала уже верстался, была запущена в пробную эксплуатацию новая версия поисковой системы — Апорт-2000. Она работает заметно быстрее прежней, но главное — улучшилось качество поиска и нагляднее стал показ его результатов. Найденные документы теперь группируют-

ся по серверам. Для каждого сервера приводятся аннотация (если она имеется в каталоге @Rus) и цитаты из «лучшего» документа, содержащие слова, которые вы искали. При определении релевантности документа учитываются число ссылок на страницу из других ресурсов Сети и присутствие ключевых слов в этих ссылках. Результаты налицо: наш тестовый запрос «черная И дыра И (тяготение ИЛИ гравитация)» дал 261 ссылку вместо 7 для старого Апорта, причем с отличной релевантностью!

■ «Есть люди, профессионально занимающиеся тем, чтобы любая поисковая система на любой запрос выбирала именно их страницы. Слишком многие оценивают качество Интернет-узлов не по ценности информации на них, а по количеству ссылок, посещений, баннеров. Грядет еще Интернет-коммерция, которая не оставит шансов другой информации. Как это будет выглядеть, можно легко спрогнозировать, глядя на эволюцию российского телевидения, где кино и новости кажутся незойливыми прерываниями рекламы». (М. Донской.)

потому вероятность найти с помощью Webping максимально полную тематическую подборку информационных материалов гораздо выше, чем при обращении к обычному ресурсному каталогу или «поисковому» широкого профиля.

Релевантность

«По делу» — релевантно, «не по делу» — нет. Термин обычно используется для характеристики качества ответа поисковой системы на поставленный вопрос. Это мера того, насколько полно документ отвечает вашему запросу. Увеличить релевантность документа может не только количество обнаруженных в нем ключевых слов, но и их положение в документе (в заголовках, с выделением жир-

ным шрифтом и т.п.). К сожалению, формальный путь оценки релевантности не слишком надежен, и часто первые ссылки в выданном системой списке с сортировкой по релевантности оказываются «пустыми». Некоторые системы позволяют пользователю повлиять на оценку релевантности. Например, если запрос для Rambler записать в виде «черная дыра ++ гравитация», большую релевантность получат документы со словом «гравитация» и меньшую — со словом «черная».

Стоп-слова

Слова, на которые для повышения эффективности поиска можно не обращать внимания, так как они во множестве встречаются в

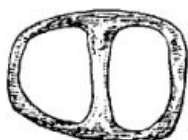
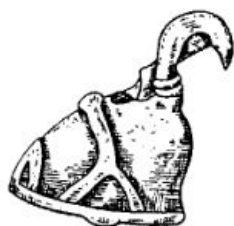
любом тексте: союзы, предлоги, артикли и т.п.

URL (Uniform Resource Locator) — единый указатель на ресурс. Адрес объекта (документа) в WWW.

Спам (от англ. spam — консервированный колбасный фарш) — засорение информационного пространства. Обычно этим термином называют массовую рассылку электронных писем с непрошеной рекламой. Применительно к поисковым системам спамом являются искусственные приемы повышения приоритета сайта в результатах поиска, например, добавление на страницу популярных ключевых слов, набранных невидимым шрифтом.



Чаша с колечками-оберегами из шаманского погребения X—XI веков.



Полая утка и пряжка. Поволжье. VI—IX века. Полая утка и плоский «гусек». Приладожье. IX—X века.

А. ВАРЕНОВ, научный сотрудник Института археологии РАН.

Со времен древнего каменного века — палеолита — мужскую и женскую одежду украшали орнаментом, нашивками и разного вида подвесками. И это не только было данью красоте, как ее понимали люди той поры, но, как говорят историки, носило знаковый характер. Любой орнамент и подвески имели глубокий смысл и тайное значение, они призваны были защищать человека от злых сил, в изобилии населявших окружающей мир.

А вот орнамент изначально возник как информация о родовой принадлежности. С развитием общественных отношений такая информация множилась и детализировалась. Лишь к нашему веку индустриальное общество при массовом производстве товаров потребления и одежды, казалось, окончательно забыло первоначальный смысл традиционных для каждого общества орнаментов и украшений, превратив их в чисто декоративные элементы. Хотя есть и исключения. Например, до сих пор по расцветке шотландских мужских юбок (кельты) узнают о семейной принадлежности их хозяина, его социальном статусе и даже партийной принадлежности.

В захоронениях финно-угорских народов, населявших русский Север и просторы Западной Сибири уже в эпоху неолита (III—II тысячелетия до н. э.), археологи во множестве находят так называемые шумящие подвески геометрической формы и подвески, изображающие зверей и птиц. Первоначально они возникли как непременная деталь шаманского наряда — паркы, помогающая шаману в общении с духами. Но позднее они выходят в широкий мир и становятся элементом одежды, главным образом женской, и благополучно доживают до наших дней. Модницы Финляндии и сегодня носят традиционные «шелестящие» украшения, не ведая об их исконном смысле. А они несли в себе некую сакральную, магически-охранительную идею. Их изучением и дешифровкой ныне занимаются археологи и искусствоведы. Однако истинное значение древних украшений и по сей день до конца не раскрыто.

Шумящие украшения, как выясняют археологи, изучая материальную культуру разных народов, были чрезвычайно широко распространены в мире. Шум, издаваемый ими, с незапамятных времен считался оберегом, защитой от внешних вредоносных сил. Недаром у народов Кавказа до нашего времени сохранился обычай на свадьбах стрелять в воздух и бить в барабаны. Сибирские шаманы при общении с духами «семи миров» используют бубен, который считается «кораблем» колдуна. Или такой пример. В одном из шаманских погребений X—XI веков были найдены фрагменты деревянных ковшей, служивших, видимо, для ритуальных возлияний, с краями, обрамленными обоймицами с колечками и шумящими монетовидными привесками. Их магическое значение в данном случае очевидно: они должны были своим звоном защищать от злых умыслов содержимое сосудов.

Среди финно-угорских женских украшений также известны браслеты с подвижными звенящими колечками по центру пластины браслета. Четыре из них найдены в Новгороде в слоях XII — первой трети XIII века. А вот в погребениях восточного и южного побережий Чудского озера их оказалось особенно много. В юго-восточной части северной Руси,

ШЕЛЕСТЯЩИЕ ОБЕРЕГИ

в областях, контактных с финно-уграми, встречается уже иная разновидность шумящих браслетов — с ушками по краям для крепления колечек. Финно-угорские женщины носили и перстни с шумящими бубенчиками. Подобные украшения-амулеты на открытой руке женщины должны были оградить своим звоном хозяйку от злых духов и недобрых чар. Подобных примеров можно привести много.

Шумящие подвески изготовлялись, как правило, в виде утки или коня-олени, либо это были привески в форме утиных лапок или бубенчиков. Кстати, изображения утки появились на русском Севере очень давно, еще в эпоху неолита, видимо, уже тогда утка была промысловой птицей.

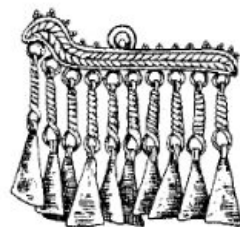
Вероятно, уже на заре человечества складывается миф об утке-демиурге, то есть прародительнице мира. Этот сюжет нашел, например, свое отражение в мифологии карел и коми. «Уточка» — один из самых популярных эпитетов, носящихся к девушке или женщине в карело-финском эпосе «Калевала». Согласно его повествованию, утка снесла яйца на коленях Матери Вод, и из них возникает мир:

*Не погибли яйца в тине
И куски во влаге моря,
Но чудесно изменились
И подверглись превращенью:
Из яйца, из нижней части,
Вышла мать-земля сырая;
Из яйца, из верхней части,
Встал высокий свод небесный;
Из желтка, из верхней части,
Солнце белое явилось;
Из белка, из верхней части,
Ясный месяц появился;
Из яйца, из пестрой части,
Звезды сделались на небе;
Из яйца, из темной части,
Тучи в воздухе явились.*

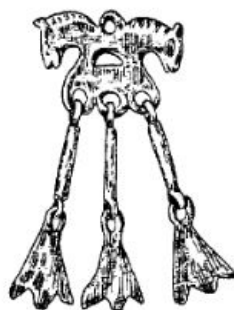
Штампованные изображения уток историк находят на предметах неолитической керамики II тысячелетия до н. э., встречаются уток и высеченных на кремне. Бронзовые полые изображения водоплавающих птиц были популярны у волго-камских народов и у населения Приладожья с VI по XIV век н. э. Постепенно эти изображения распространяются на все большей территории.

Второе по значению место занимают изображения сакрального лося-олени; позже его сменили фигурки коня. В «Калевале» речь идет о лосе Хийси — хозяине леса и представителе подземного царства Туонелы (эпос называет его «жеребенком Хийси»). Его связь с духами очевидна, да он и сам, как повествует эпос, мог стать оборотнем.

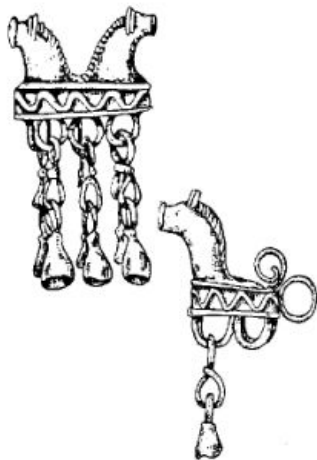
Особенно хорошо известны филигранные бронзовые олени-коньки из мерянских, мордовских и марийских могильников VI—XI веков. Как считает археолог Л. А. Голубева, подвески эти изготовляли девочки-подростки, когда готовились к свадьбе. В наиболее ранних подвесках лосиная (или оленья) сущность преобладает: на голове животного изображаются рога. И лишь на более поздних подвесках вместо рогов появляются уши, подчеркивая конский облик фигурки. Форма подвесок на оберегах мерян — все те же утиные лапки и бубенчики. На спине фигурок часто можно увидеть концентрические круги — символ животворящего Солнца.



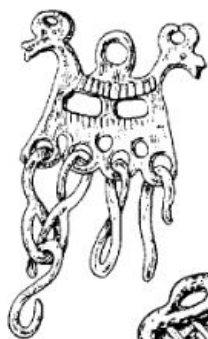
Филигранные меранские кони-олени. Поволжье. IX—XI века.



Прикамские подвески-амулеты в виде коньков.



Полые коньки-подвески XII—XIV веков. По нижнему краю идет волнистая линия, являющаяся идеограммой воды.



Подвеска петушок с утиными лапками-привесками. Птица-бык. Подвеска-курочка. XI—XIII века.

В западно-финских землях (район Приладожья) археологи также встречают литые пластинчатые подвески и пластины с изображениями лося-олени, позже — коня (VIII—XI века).

Итак, изображение коня появляется позже лося-олени, и появляется оно вместе со скотоводством, которое к тому времени здесь утвердилось. Судя по археологическим данным, скотоводство начало развиваться на Севере с появлением Дьяковской культуры раннего железного века (VII век до н. э. — VII век н. э.). Позднее у финно-угров возникает обряд погребения, когда вместе с умершим хоронят и коня.

Академик Б. А. Рыбаков, крупнейший знаток славянского язычества, утверждал, что на севере России существовала легенда, по которой Солнце днем проделывает свой путь на конях по небу, а ночью плывет на утках по подземной реке. Как считают мифологи, образ солнечного коня был занесен на Север индоевропейцами. Достаточно вспомнить коней бога Гелиоса и квадригу Аполлона, также бога Солнца. Наиболее ранние свидетельства об индоевропейцах на севере Восточной Европы относятся к бронзовому веку (Фатьяновская культура, II тысячелетие до н. э.). Вероятно, именно этот народ принес сюда земледелие и скотоводство.

Любопытно, как не сразу образ лося-олени уступил место образу священного коня. Например, в погребениях Пазырьских курганов на Алтае (V—III века до н. э.) были открыты конские погребения, но с деревянными оленьими рогами и кожаными масками: конь все еще продолжает как бы исполнять роль лося-олени. И еще долгое время народная память сохраняла поверья, связанные со священным оленем. Так, в Подмосковье вплоть до недавнего времени считалось, что после Ильина дня (2 августа) уже нельзя купаться в водоемах, поскольку «олень в воду помочился».

Но вернемся к древнейшим украшениям. В XII — начале XV века на севере Руси были распространены подвески иного типа, чем те, о которых речь шла выше, — полые коньки. Этот тип украшений-амулетов наследует художественный принцип более ранних, литых по восковой модели полых подвесок-уточек. Доказательство налицо. Коньки как бы сохраняют водную сущность: по их нижнему краю проходит рельефная волнистая линия, символизирующая воду. Во множестве их изготавливали в Новгороде, здесь найдены четверть всех известных амулетов такого рода и остатки ремесленных мастерских, в которых их производили. Находят их и на Ижорском плато (земля финно-угорского народа Водь и Ижора), и в костромском Поволжье. Полые коньки-подвески — это, по всей видимости, идеологическое и художественное взаимодействие двух культур — финно-угорской и славянской.

Изначально все виды подвесок с изображением животных делались с одной головой. И лишь со временем начинают преобладать двухголовые варианты — на две стороны света («тяни-толкай»). Традиция эта восходит еще к эпохе неолита. В 1954 году археолог А. М. Раушенбах при раскопках неолитической стоянки Николо-Перевоз нашла роговую пластину с двумя утиными головами, обращенными в разные стороны, в пластине есть отверстие, за которое ее подвешивали или крепили. Возможно, это деталь шаманского наряда эпохи неолита. Сегодня найденная подвеска — в экспозиции Государственного Исторического музея в Москве.

Двухголовость — отражение представлений о «дихотомии» — двойственности мира. И одним из проявлений такой двойственности древнего мировоззрения было деле-

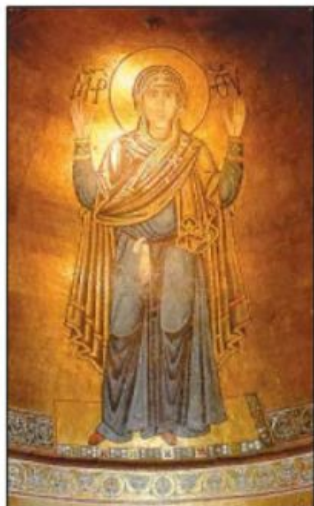
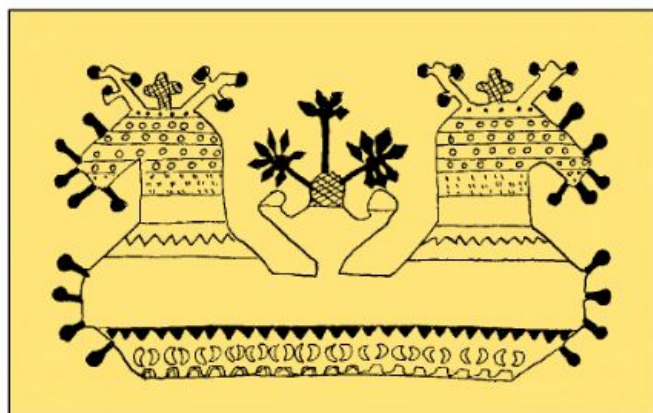
ние мира на мир людей и мир духов. Правая сторона считалась у славян священной, левая — областью духов (в христианское время — стороной дьявола). Во всяком случае, двухголовые подвески — это защита «на все стороны света», на все случаи жизни как в мире духов, так и в мире людей.

Древнерусские шумящие подвески делали не только в виде утки и коня-олenea. Среди них можно найти изображения баранов, барса, петуха, бобра, медведя и других зверей. В конце XIV—XV веков бронзовые подвески выходят из обихода. Трудно сказать, с чем это было связано. Однако, согласно мнению историка Е. И. Горюновой, их место заняли более дешевые вышивки и ткачество. Причем часто вышивки располагались в том же самом месте, что и бронзовые амулеты. Например, орнамент на платье марийской женщины так и назывался «сторож груди» — «чызе орол».

Несколько слов о лапчатых привесках к амулетам. Человеческая кисть руки, конечность животного издавна считались символом защиты — оберегом. Наскальные изображения человеческой руки есть еще на палеолитических пещерных рисунках. Но даже в более позднее, христианское, время Богоматерь Оранта, например, всегда изображалась с поднятыми руками, ладонями к зрителю — жест защиты, благословения. Защитную функцию выполняли и камни — «следовики», то есть с отпечатками кисти рук наиболее почитаемых в XIII—XVII веках святых. На свадебных турецких коврах вплоть до начала XX века ткачи изображали ладони — знак охранения будущей семьи. До настоящего времени считается, что конская подкова приносит счастье.

Такое же значение имели и утиные лапчатые привески на средневековых подвесках-амулетах. Изображение утиных лапок как элемент орнамента встречается на лепной керамике из Белоозера, использовалось оно и в качестве штампа на глиняных грузиках для сетей. На Северной Двине их изображали на обрядовых саях для масляничного катания с гор даже в первой половине XIX века.

Таким образом, звериные финно-угорские подвески-амулеты — это украшения со сложным значением, они были призваны защищать от внешних сил как своим обликом, так и шумом-шелестом. Они словно вели разговор с духами того лица, кто носил такие украшения. Недаром славяне считали финнов большими колдунами. Все подвески были связаны с культом плодородия и благосостояния (в погребениях подвески чаще всего находят в области груди или тазовых костей — женского лона).



Богоматерь Оранта. Мозаика Софийского собора Киева, центральный алтарь. XI век.



Охрой на стене пещеры Пеш-Мерль (Франция) изображены группа лошадей и кисть руки как символ охранения. Фрагмент наскальной живописи.



Изображение утиных лапок — излюбленный элемент орнамента. Он встречается и на керамических изделиях, и как штампик на глиняных грузиках для рыбацких сетей.

Роспись обрядовых саях с Северной Двины с шумящими колечками и лапчатыми привесками. Первая половина XIX века. Автор росписи — Яков Ярыгин.



● ПО МОСКВЕ ИСТОРИЧЕСКОЙ

ТВОИХ ДОМОВ НАРЯД ЧУДЕСНЫЙ

(См. 2-ю стр. обложки.)

Около ста лет назад, на рубеже веков, в искусстве Европы сложился новый стиль — модерн (см. «Наука и жизнь» № 2, 1992 г.). Известный искусствовед И. Грабарь писал: «Художество во всех его проявлениях вышло за пределы выставок и музеев, окружив человека в его повседневной жизни — на улице, дома, в архитектуре, в одежде, в книге, в театре».

Новый стиль создает новые архитектурные конструкции, требующие новых материалов. Для украшения зданий стали использовать многокрасочные композиции из керамики. Внешние стены некоторых зданий превратились в подлинные картинные галереи. Реставратор-каменщик и экскурсовод Станислав Величко приглашает читателей полюбоваться красотой отделанных керамикой московских зданий.

С. ВЕЛИЧКО.

Москвичам хорошо известно здание гостиницы «Метрополь». Проектирование и строительство гостиничного комплекса на Театральной площади началось за два

года до наступления XX века. Вело строительство Северное домостроительное общество, возглавляемое известным меценатом Саввой Ивановичем Мамонтовым. На проект был объявлен конкурс, по итогам которого первое место получил архитектор Лев Кекушев. Однако заказчик предпочел проект В. Ф. Валькота, который «сработан очень талантливо и поражает живостью и свежестью приемов». Мамонтов решил, что вариант Валькота будет легче переработать, дополнив его майоликовыми панно, выполненными в керамической мастерской в имении Мамонтова — Абрамцево художниками М. А. Врубелем, С. В. Чехониным и А. Я. Головиным. Мастерская существовала с 1890 года и была создана по инициативе сына Мамонтова — Андрея, студента Строгановского художественного училища.

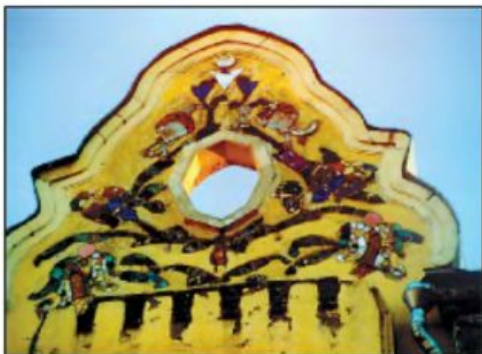
К 1896 году С. И. Мамонтов приобрел участок земли на московской окраине — Ямском поле (ныне — угол улицы Правды и Нижней Масловки). Из Абрамцева сюда перевели гончарную мастерскую, которая стала Бутырским гончарным заводом «Абрамцево». Продукция завода разошлась по



Дом П. Н. Перцова в Лесном проезде. Архитектор С. В. Малютин. Мозаика фронтона.



М. А. Врубель. Фрагмент панно на фасаде гостиницы «Метрополь».



4-я Тверская-Ямская улица, дом 3. Архитектор И. П. Машков. Аттик облицован керамикой завода «Абрамцево». 1900-е годы.

◀ М. А. Врубель. Принцесса Греза. 1896 год.

всей стране. Здесь была создана и знаменитая врубелевская «Принцесса Греза» — самое известное керамическое панно Москвы. Огромная картина на холсте была выполнена для Всероссийской выставки 1896 года в Нижнем Новгороде, но была забракована Академией художеств. Мамонтов за свой счет построил в Нижнем Новгороде павильон, где и экспонировалось это произведение. При строительстве «Метрополя» появилась возможность перевести картину с холста в глину и навсегда выставить ее на всеобщее обозрение. Помимо «Принцессы Грезы» гостиничные фасады украшают еще 23 панно. Среди них — «Поклонение Боже-ству», «Поклонение природе», «Жизнь» по рисункам А. Я. Головина и С. В. Чехонина.

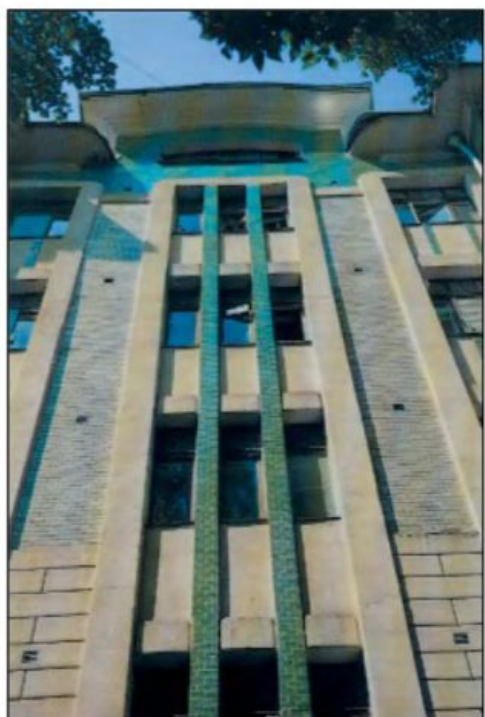
Здание опоясывает цитата из Ницше, также сделанная из майолики: «Опять старая истина: когда построишь дом, то замечаешь, что научился кое-чему».

Вслед за «Метрополем» еще на ряде зданий появились декоративные панно. Невдалеке от «Метрополя» в 1903 году возводят по проекту архитектора А. В. Иванова гостиницу «Националь» (угол Тверской и Моховой улиц). Ее угловой аттик украсил керамический пейзаж, вместо которого в советское время появилась иная, более отвечающая духу времени композиция — «Индустриализация». Под аттиком на стене последнего этажа можно увидеть четыре панно «Времена года».

Доходный дом М. В. Сокол (ул. Кузнецкий мост, 3) был выстроен в 1903 году архитектором И. П. Машковым. Украшающее этот дом декоративное панно расположено над пятым этажом. Эскиз был сделан театральным художником Н. Н. Сапуновым. Главный сюжет этого триптиха — сокол, парящий над степными просторами, горами и колышущимися зельвейсами. Заказ выполнялся на Бугырском керамическом заводе «Абрамцево».

Большая Садовая улица, д. 3/10. Доходный дом, облицованный «кабанчиком». 1900-е годы.

В Хлебном переулке (дом 18/6) архитектор С. У. Соловьев построил для себя дом. Из четырнадцати сюжетов, украшающих здание, наиболее интересны девять. Это прежде всего дата постройки дома — 1902, где на каждую цифру приходится по одной, круглой в плане плите. С противоположного, южного, фасада на каждой из четырех полуциркулярных плит изображены музы различных видов искусств. Над этими сюжетами расположена еще одна композиция, высотой в два метра: «Ночь». На фоне античных колонн и гордых кипарисов восходит Луна, отблеск которой создает дорожку на водяной глади. Ночной теме вторят вылепленные чуть ниже женщина — летучая мышь и сидящая у нее на голове сова.





Кузнецкий мост, дом 3. Архитектор И. П. Машков. Доходный дом М. В. Сокол. Изразцовое панно на фасаде. 1902—1904 годы.

К интересным произведениям относился и дом на улице С. Радонежского (дом не сохранился). Двухэтажный, построенный в первой половине XIX века, он был заново украшен в начале нашего столетия. Над верхним этажом устроен аттик, где в овал вмонтирована керамическая копия картины «Богатыри» В. М. Васнецова, законченная им в 1898 году. Здесь три богатыря также защищали границу, правда городскую, и дорогу, ведущую на родину богатырей, — в Муром, Владимир, Рязань.

В самом начале XX столетия в Москве помимо «Метрополя» появилось еще одно строение, вызвавшее множество подражаний, — это здание Ярославского вокзала (Комсомольская площадь). Перестроено оно было в 1902—1904 годах по проекту архитектора Ф. О. Шехтеля и при участии строителя железной дороги С. И. Мамонтова (см. «Наука и жизнь» № 7, 1998 г.). Вокзал украшают одиннадцать композиций, которые оформляют вход в само здание и своим цветом и сюжетами придают разнообразие мощным, суровым стенам. С этого вокзала начинается дорога на север России, поэтому и темы композиций навеяны природой северного края, а сюжеты рассказывают, куда ведет дорога. Над окнами второго этажа по главному фасаду протянулся фриз бирюзово-зеленых тонов, напоминающий северное сияние. Композиции выполнены на заводе «Абрамцево» по рисункам Ф. О. Шехтеля и при участии К. А. Коровина.

Керамику производства этого керамического завода можно увидеть на фасадах старообрядческих церквей, построенных архитектором И. Е. Бондаренко в Токмаковом и Малом Гавриковом переулках (недалеко от метро Бауманская), соответственно в 1907 и в 1911 годах. Первое, на что устремляется взгляд у храма в Токмаковом переулке, — два парящих в голубом небе ангела, несущие в руках икону. Икона деревянная, вмурованная в стену. Эта композиция припи-

сывается М. А. Врубелю. Она помещена на фронтоне звонницы.

В церкви в Малом Гавриковом переулке сюжетные композиции отсутствуют, но на фоне глазурованного кирпича ярко выделяются светлый портал и отдельные плитки, имитирующие различные орнаменты. Главы храма крыты черепицей под коричнево-красной глазурью, имеющей сильный металлический блеск. Как это делали? Перед обжигом черепицу покрывали специальным минеральным составом (белая глина, песок, красители, олово, окись железа, иногда и другие металлы), температура обжига достигала 400°C.

За три года до постройки старообрядческих церквей была выстроена церковь при московском Коммерческом институте на улице Зацепа, 41. По-своему этот храм уникален: его стены на различном уровне облицованы синей квадратной кафельной плиткой, составляющей как целые композиции, так и вертикально-горизонтальные полосы, разделяющие фасад на части. Оформление окон, киотов и крыльца, стилизованного под древнерусский стиль, покрыто плиткой, украшенной орнаментами, чем-то схожими с эмалью XVII века. Краски и покрывавшая их прозрачная глазурь осыпаются, и, если не принять надлежащих мер консервации, орнамент может вскоре исчезнуть. Автор здания — архитектор Н. А. Шевяков, а исполнитель этого наружного оформления пока остается неизвестным, поскольку в строительной документации он не упомянут.

Еще одно уникальное здание, где орнамент стилизован под эмаль XVII столетия, находится на Тверской улице, 6. Это бывшее подворье Звенигородского Саввино-Сторожевского монастыря, созданное архитектором И. Кузнецовым в 1905—1907 годах. Два верхних этажа полностью покрыты плитками изумительного по чистоте и воздушности цвета, от бело-зеленого до бирюзового. Полихромная плитка обрамляет



Бутырская улица, дом 73. Композиция из плиток и «кабанчика» над входом в парадный подъезд. 1910-е годы.

карниз, наличники окон, декоративные ба-
шенки, ширинки. Узор имеет очень тонкий
и ясный рисунок, схожий с орнаментом
церкви на улице Зацепя.

Одновременно с Саввино-Сторожевским
подворьем в Москве возвели дом, ставший
одним из образцов неорусского стиля. Это
дом Перцовых (Соймоновский проезд, 1).
Купив участок земли, Петр Перцов пони-
мал, что «место постройки на берегу реки
Москвы, рядом с Храмом Спасителя и с
открытым видом на Кремль обязывает стро-
го отнестись к зданию», и он решил объя-
вить закрытый конкурс на составление про-
екта в русском стиле. В жюри конкурса
были приглашены В. М. Васнецов, В. И.
Суриков, В. Д. Поленов, Ф. О. Шехтель,
С. У. Соловьев.

Выбор пал на проект художника С. В.
Малютина и архитектора Н. К. Жукова.
Стены и фронтоны дома было решено по-
крыть «пестрой майоликой». Заказчик не
вмешивался в работы исполнителей, дав им
полную волю и не ограничивая в средствах.
В итоге появилось здание столь необычного
облика. По совету Малютина исполнение
наружной майолики заказали артели моло-
дых художников Строгановского училища
«Мурава», «не имевших в то время работы
и близких, за отсутствием заказов, к лик-
видации своего дела». «Выбором фирмы мы
не ошиблись, — вспоминал Малютин, —
работы были исполнены в срок с точным
воспроизведением раскраски, согласно дан-
ным рисункам, качество работы также оп-
равдало себя. С моей легкой руки вовремя
поддержанная моим крупным заказом ар-
тель пошла в гору и в скором времени раз-
вила свое производство». Артель «Мурава»
просуществовала до 1918 года. В ней ра-
ботали многие известные художники и скульп-
торы. Более тридцати композиций укра-
шают дом Перцовых. Здесь и Ярило-солн-
це, и бык, дерущийся с медведем, и птица

1-я Тверская-Ямская, дом 17. Керамическая
облицовка фасадной стены. 1913 год.



Площадь Тверской заставы, дом 3. Облицов-
ка магазина. 1900-е годы.

Черниговский переулок, дом 1. Облицовка ма-
газина. 1910-е годы.



Сирин, и заяц, и павлины, и щуки. Объемная труба выполнена в виде спящей совы. Фоном этим композициям служит темно-красная кирпичная стена.

В Москве есть еще один подобный дом. Стоит он на тихой 4-й Тверской-Ямской улице (№ 3). Это не особняк, а доходный дом, но среди многих зданий он выделяется уникальным мозаичным декором.

На фоне оштукатуренной поверхности стены пятого этажа по обеим сторонам единственного подъезда выложены цветочные узоры из цветной колотой плитки.

Окна верхнего этажа оформлены необычными наличниками. Вертикальные колонки состоят из элементов древнерусского зодчества — дынок, бочек, сухариков. А завершают композицию две птицы с четко прорисованными крыльями и окруженные тонким, цвета морской волны узором. Над птицами нависает карниз, также керамический, полукруглый и, как видно по сколу, пустотелый. Под верхним рядом окон выложены квадраты, состоящие из четырех больших плит и окаймляющих их плит поменьше (15x15 см). Карнизы крыши и скаты эркеров облицованы черепицей (демехом).

Мозаичные композиции из битой керамики в Москве можно встретить еще на трех зданиях, и все они объединены одной темой: изображением гербов. Так, самые ранние изображения находятся на трех корпусах бывшей 5-й Градской больницы (ныне — Центральная клиническая больница святителя Алексия, митрополита Московского), построенной по проекту С. У. Соловьева (Ленинский пр., 27). Небольшие композиции, размещенные над входами в корпуса, идентичны: на них изображен Святой Георгий. И здесь это не просто декоративные панно, а иконы. Художники использовали всего три цвета: красный, синий и белый.

Подобный же герб (ныне утраченный) венчал здание Дома призрения для вдов и сирот художников, что стоит в Лаврушинском переулке (№ 3). Герб был выполнен артелью «Мурава» около 1910 года. Все эти гербы свидетельствовали о том, что здания принадлежат городу Москве.

Яркая и запоминающаяся керамика находится на фронтоне Киевского вокзала. Это одно из самых красивых изображений герба Москвы: яркое, насыщенное красками, с рельефами коня и всадника. На этом же фасаде вокзала есть герб города Киева — стоящий во весь рост Михаил Архангел. На боковом северном фасаде — квадратные символические гербы города Воронежа — текущая из кувшина река и Полтавы — два перекрещенных знамени с инициалами Петра Первого. Из керамических осколков выложены и рамки вокруг курантов на башне,



Лебяжий переулок, дом 1. Архитектор С. М. Гончаров. Панно под карнизом выполнены А. М. Васнецовым (всею две известные на сегодня работы художника в керамике). 1912 год.

венчающей здание вокзала, законченного в 1917 году архитектором И. И. Рербергом.

На Большой Пироговской улице есть дом (№ 9), украшенный тремя панно с изображениями Святого Георгия. Это здание начальных городских училищ, принадлежащих городу. Самое замечательное огромное центральное панно, где Святой Георгий, перескакивая через окна, бьет змея. А выполнили майолику на Санкт-Петербургском заводе «Кикерено». Предприятие было основано в 1908 году П. К. Ваулиным, бывшим директором мамонтовского гончарного завода «Абрамцево».

В 1908 году мамонтовский и ваулинский заводы совместно начали оформлять доходный дом на Большой Сухаревской площади. Строился он рядом с Сухаревской башней (XVII век) и, видимо, по идее архитектора С. К. Радионова должен был ей вторить, замыкая собой площадь и создавая таким образом единый ансамбль. Здание, в противовес красной «Сухаревке», решено в ярко-зеленых тонах с золочеными деталями: наличниками, отдельными изразцами, розетками. Керамика напоминает изразцы XVII века и на двух уличных фасадах составляет единую композицию, превращая все здание в огромную изразцовую печь. Единственное нововведение, не имеющее аналогов, — аттик с изображением двух белых уток с перевитыми шеями.

Наряду с огромными керамическими панно, выполненными по эскизам известных художников, для украшения зданий в начале века использовали также дешевую керамическую плитку «кабанчик». Плитка эта покрывалась глазурью с двух сторон, а с торца делалось два сквозных, параллельных друг другу отверстия. Каменщик ударял кирочкой по верхней стороне плитки, и она раскалывалась на две плиточки с шерохо-



ватой внутренней поверхностью. Двусторонняя плитка удобна при транспортировке и складировании.

Название «кабанчик» плитка получила за расположенные на торцевых поверхностях отверстия, напоминающие свиное рыло.

Главными достоинствами плитки «кабанчик» были ее дешевизна и долговечность. Плитка могла быть как глазурованной, так и матовой. Ею было легко вести облицовку, а простота и разнообразие всей гаммы цветов — от черного и фиолетового до розового и белого — позволяла выкладывать всевозможные орнаменты и узоры. Плитку клали на цементный раствор. Размер ее был стандартным: 12,4х6,9 см для плоских поверхностей и 12,4х5,9 см для установки на углах. Для облицовки ворот и арок часто применяли «кабанчик» со срезанным углом, дабы телеги не отбивали керамику. И тогда форма плитки становилась похожей на ромб. Размер и толщина швов «кабанчика» специально рассчитывались так, чтобы просто и удобно было выкладывать композиции вместе с квадратной стандартной плиткой.

Плитками особенно модно было оформлять входы в подъезды и фронтоны домов, где среди монотонной поверхности вдруг ярким пятном «горели» плитки, украшенные причудливым орнаментом, или выкладывалась целая композиция. Нарядное здание всегда бросается в глаза, запоминается. Не случайно «кабанчик» совместно с обычной плиткой так любили применять в рекламных целях, для украшения торговых зданий и магазинов. Из плиток выкладывали рамки для вывесок, а порой и название магазина. На гладкую поверхность легко ложилась краска, и это давало возможность торговцам часто менять надписи и наружную рекламу.

Постепенно с вывесок плитка «поползла» все выше и выше, заполняя собой всю поверхность фасада, особенно на многоэтажных домах. Окраска плиток в разных районах страны была своя. В северной столице любили теплую желто-коричневую гамму, в Москве преобладали бело-зеленые, а в Поволжье — синевато-зеленые тона. На юг России «кабанчик» прибывал из Италии, в Санкт-Петербург — с Балтики. В цен-

тральной России он был местного производства.

Сейчас здания, облицованные «кабанчиком», приходят в негодность, стареют, и их безжалостно сносят. Все чаще сбивают облицовку магазинов, приспособляя их внешний вид под современные запросы и моду. «Кабанчик» исчезает, а ведь он мог бы послужить образцом практичного строительного материала для современных зданий.

Полностью облицован «кабанчиком» доходный дом на 2-й Тверской-Ямской ул., 20.

На гладкой поверхности стен размещены два сюжета по мотивам русских народных сказок. Стиль, в котором они исполнены, очень напоминает книжные заставки И. Я. Билибина.

Два следующих дома находятся в разных частях города, но есть что-то родственное, похожее в украшающих их керамических панно. Дома эти расположены в глубине кварталов; авторы не рассчитывали на посторонних зрителей, отсюда — камерные размеры композиций.

В доме на Б. Якиманке, 40 над окнами второго этажа размещено майоликовое панно, состоящее из семи частей. Высота панно в две плитки, проходит оно как единая горизонтальная тяга и лишь местами разбивается изгибами верхних эркеров.

В корпусе на Б. Садовой, 4 (см. 2-ю стр. обложки) панно установили над первым этажом, и высотой оно всего в одну плитку. Сюжеты композиций на этих двух зданиях похожи: сельский и приморский пейзажи, напоминающие фламандские. Изображены острова с деревеньками, мельницы, заливные луга. По воде плавают рыбацкие шхуны, а на берегах стоят парочки — рыбаки с женами.

Дом в Лебяжьем переулке был построен архитектором С. М. Гончаровым в 1913 году. На доме пять аттиков, и все они по своему уникальны. Самое большое по размеру панно установлено в центре композиции. Оно полихромное, состоит из отдельных, сложной геометрической формы плиток. В центре изображена девушка с сережкой в ухе, по бокам выпуклые колонки и плавущие рыбы. Все эти детали выполнены по отливкам М. А. Врубеля. Фрагменты врубелевской майолики можно встретить и на московском доме С. И. Мамонтова (ул. Садово-Спасская, 6), и в усадьбе Абрамцево.

В Москве отделанных керамикой домов немного, но все они представляют огромную художественную и историческую ценность. Савва Мамонтов говорил о фасадной керамике: «Надо объяснить, что вещи эти не фабричного производства, где делают тысячами одинаковые, а тут каждая вещь есть ручная работа художника и повторять ее фабричным способом нельзя».



● Американский композитор Стив Хейтзег написал симфонию «Аква» и посвятил ее памяти Жака Кусто. Среди инструментов, входящих в состав симфонического оркестра при исполнении этого произведения, связка морских раковин, издающая тихое позвякивание.

● Как ни странно, согласно статистике, в Шотландии наибольшей популярностью из крепких алкогольных напитков пользуется не местное виски, а водка.

● Некая амстердамская фирма занялась сбором велосипедов, брошенных на улицах и во дворах голландской столицы. Найденная двухколесная машина хранится три месяца — вдруг объявится владелец. Но если этого не происходит, велосипед пускается в дело. Из нескольких сломанных старых велосипедов получается один почти новый, он поступает в продажу. Непригодные детали идут в переплавку.

● Одна швейцарская фирма начала печатать лазерные визитные карточки, которые читаются на дисковом CD-ROM. Такая карточка содержит до 20 мегабайт данных: тут могут быть и текст, и фотографии вла-



дельца карточки, и его голос либо какой-то музыкальный отрывок, и изображения продукции его фирмы, и даже небольшой видеоклип.

● Всем известен Роберт Луис Стивенсон, автор «Острова сокровищ». Менее известно, что он был выходцем из семьи знаменитых строителей маяков. Несколько поколений Стивенсонов возводили маяки на изрезанном побережье Шотландии в течение полутора веков. Сам писатель говорил, что даже если бы он сочинял книги до скончания века, все равно не смог бы сравниться со своими предками по важности услуг, оказанных человечеству.

● Японская ассоциация производителей лыж попыталась ограничить импорт лыж европейских марок в Японию, заявив, что снег в Стране восходящего солнца имеет другую структуру, чем на Западе, и европейские лыжи тут не годятся. Тогда министерство иност-

ранных дел Франции заявило, что дорожные покрытия во Франции отличаются по основным свойствам от дорог Японии и потому ввоз японских автомобилей надо ограничить. Уже через несколько часов японцы признали, что снег у них такой же, как и везде.

● Немецкий умелец Петер Визнер изготовил велосипед, на котором ездят стоя. Под ногами велосипедиста — две качающиеся доски. Переваливаясь на этих дос-



ках с ноги на ногу, через систему рычагов, тяг и цепей он вращает заднее колесо своей машины.

● Когда в 1909 году в китайском районе Сан-Франциско построили телефонную станцию, от телефонных операторов требовалось хорошее знание английского и пяти диалектов китайского языка. Кроме того, телефонные барышни должны были обладать феноменальной памятью: им следовало знать наизусть фамилию и номер каждого из 2400 абонентов, так как китайцы считали невежливым вызывать человека по номеру. К тому



же, искать фамилию в справочнике слишком долго.

● В некоторых рыбных магазинах США стали клеивать на свежую рыбу индикаторы свежести — пластиковые диски размером примерно с наши два рубля. Специальная краска, нанесенная на диск, реагирует с газами, выделяющимися при порче продукта, и диск розовеет.

● В языке народа буринмо, живущего в Папуа—Новой Гвинее, только пять слов для обозначения разных цветов спектра. Зато буринмо знают два цвета, которые мы не выделяем. Цвет «ноль» — это нечто среднее между зеленым, синим и фиолетовым. А «уор» — смесь желтого, оранжевого, зеленого и каштанового. В языке племени дани, обитающего на одном из островов Индонезии, всего два слова для обозначения разных цветов. Между тем представители обоих народов, как показали опыты с разноцветными лоскутами тканей, видят разницу в цвете не хуже европейцев, но просто не имеют терминов для ее описания.

● Опасаясь «ошибки 2000 года», администрация больницы «Шин-Конг» на Тайване решила переставить внутренний календарь всех 500 компьютеров больницы на 1991 год. Руководство больницы заявило, что обычный способ страховки от неприятностей при переходе двух последних цифр года на нули, то есть переделка программ, слишком дорог. Правда, это означает, что проблема лишь откладывается на восемь лет, но к тому времени, вероятно, все компьютеры давно окажутся заменены новыми.

● Проблемой в немецких тюрьмах стало проникновение в среду узников мобильных телефонов. Разными способами их передают заключенным, после чего те вволю беседуют с друзьями и сообщниками, готовя новые преступления. Одна гамбургская фирма начала



выпуск локатора мобильных телефонов. Действие прибора основано на том, что каждый сотовый телефон время от времени сообщает о своем местонахождении ближайшей подстанции. Эти импульсы и ловит локатор. Около тридцати немецких тюрем закупили локаторы телефонов. Эти приборы устанавливают также в больницах и на авиалайнерах, где излучение мобильного телефона может нарушить работу тонкой электроники, от которой зависит жизнь больных и авиапассажиров.

● Три самые богатые семьи в мире обладают суммарным состоянием, равным национальному богатству 48 самых бедных стран мира.

● Недавно был проведен опрос руководителей тысячи крупных фирм США с двумя вопросами: какой день трудовой недели вы считаете для ваших подчиненных са-

мым продуктивным, а какой — наименее продуктивным? Ответы распределились следующим образом. Самым продуктивным днем считают понедельник 17% руководителей, вторник — 51%, среду — 15%, четверг — 5%, пятницу — 1% и не знают, что сказать, — 11%. Наименее продуктивным днем понедельник считают 19%, среду — 2%, пятницу — 71%, вторник и четверг никто не назвал самыми непродуктивными, и не знали, что сказать, — 8% опрошенных руководителей.

● В США выпущен компакт-диск с песнями 40 видов сверчков и кузнечиков.

● Все слышали о горе Фудзи, национальном символе Японии (фото внизу). Но мало кто знает, что любовь японцев к этой впечатляющей вершине высотой 3776 метров так велика, что в стране есть еще 111 «местных» Фудзи, ростом поменьше.



СНИМАЕМ НА ШИРОКИЙ ФОРМАТ

А. ВОЛГИН.

Широко- и крупноформатными называются фотоаппараты с размером кадра примерно от $4,5 \times 6$ см до 6×8 , 6×9 см и больше. Точное значение форматов не применяется, так как все они несколько различаются у аппаратов разных фирм.

В начале века малоформатными назывались фотокамеры с размером пластинки 9×12 см. Широко- и крупноформатные аппараты в современном понимании этого слова сегодня относятся к профессиональной аппаратуре, но еще в шестидесятые годы камеры такого формата («Любитель» 6×6 , «Москва» 6×9) считались основными. Правда, в отличие от современных широкоформатных фотоаппаратов их нередко делали складными. Сейчас это большая редкость даже для 6×9 и больше.

В последние годы среди фотожурналистов популярны камеры формата $4,5 \times 6$ см. Это объясняется тем, что профессиональные малоформатные камеры даже при относительно хорошем освещении не могут дать качественное изображение, пригодное для большого увеличения; его резкость недостаточна. Довольно широко стал применяться формат 6×7 см, введенный несколько десятилетий

тому назад под рекламным названием «идеальный». В последние годы к нему добавился формат 6×8 см, который почти точно совпадает с форматом листовой фотобумаги, что упрощает печать цветных фотоснимков на принтерах сервисных центров.

Все перечисленные форматы относятся к классическим. Кроме них существуют панорамные форматы шириной 6 см и длиной до 24 см.

Фотографу, снимающему вне студии, важно иметь легкий фотоаппарат с вариообъективом. По этой причине оказался потесненным формат 6×6 см, несмотря на его относительное удобство: нет необходимости поворачивать камеру, чтобы в кадр вошло высокое здание. Но эти аппараты и объективы для них значительно больше и тяжелее, чем для камер $4,5 \times 6$.

У широкоформатных камер нет кассет, в них заряжается намотанная на катушку пленка шириной 6 см (точнее — 61,5 мм) типа 120 и 220. Пленка типа 120 защищена по всей длине от света плотной бумагой — ракордом. На нем нанесены метки, цифры и код, по которому автоматическая камера ставит светочувствительность пленки. По меткам определяют место, где начинается пленка, по цифрам можно считать кадры, если у аппарата есть для этого окошечко в задней крышке. Пленка типа 220 длиннее, и, чтобы она разместилась на стандартной катушке, ракорд приклеен только к ее концам. В результате на ней получается в два раза больше кадров, чем на пленке типа 120.

Крупноформатные камеры могут использовать практически любую пленку, для этого к ним выпускаются всевозможные держатели, адаптеры и магазины. Однако камерами формата 9×12 см и выше снимают в основном на плоскую пленку, которую можно обработать вручную. Рулонная пленка шириной более 6 см применяется редко из-за необходимости обрабатывать ее в проявочной машине. Плоские пленки помещаются поодиночке в кассеты, большей частью двухсторонние, или по несколько листов сразу в упаковку — фильмпак.

Наборы для «моментальной» фотографии после съемки в обработке не нуждаются. Изображение на них получается меньше чем за две минуты после извлечения отснятого материала из камеры. Большой частью применяются материалы «Полароид» и «Фуджифильм».

Большинство широкоформатных камер с кадром до 6×8 см включительно — зеркальные. Крупноформатные камеры, как правило, для наводки на резкость имеют матовое стекло. Упрощенные камеры для съемки с рук и панорамные камеры условно можно назвать



Широкоформатные снимки камеры «Мамия» формата $4,5 \times 6$ и 6×8 см.



Продолжение обзора. Начало см. «Наука и жизнь» № 1, 1998; №№ 5, 9, 10, 1999 г.

Схема упрощенной зарядки. Отверстие на конце ракорда надевают на зубец приемной катушки, которая сама подматывает его до появления первого кадра. Служебные метки и чувствительность пленки, нанесенные на внешнюю сторону ракорда, считывает автоматика камеры.

дальномерными, хотя собственно дальномера у них может и не быть. Камеры с матовым стеклом выпускаются складными, подобно производившимся в прошлом, и на оптической скамье.

Особое место среди дальномерных камер занимает фотоаппарат «Фуджифильм GA 645Zi» формата $4,5 \times 6$ см с автоматической наводкой на резкость и автофокусом. На близких расстояниях наводка производится инфракрасным дальномером, на дальних — с помощью пассивной системы сравнения. Объектив — с переменным фокусным расстоянием 55—90 мм. Затвор встроенный центральный, с минимальной выдержкой 1/700 секунды. Экспозиция замеряется через видоискатель и обрабатывается с приоритетом диафрагмы или по программе. Камера имеет встроенную автоматическую вспышку, может впечатывать в край пленки за пределом кадра дату съемки, время, экспониметрические данные и дистанцию съемки.

Упрощенная зарядка аппарата позволяет вставить в него катушку с пленкой, положить кончик ракорда на направляющие кадрового окна и закрыть крышку. Остальная камера сделает сама. Когда остается последний кадр, автоматика дает звуковой сигнал.

Зеркальные камеры, особенно формата 6×7 см, довольно тяжелы. Это вызвало к жизни буквально из небытия дальномерную автоматическую камеру «Мамия 7» формата 6×7 см. Камера с объективом 80 мм весит около 1200 граммов — меньше малоформатного фотоаппарата высшего класса. Она имеет электронный центральный затвор в каждом сменном объективе. Пленка перематывается от куркового взвода. Экспозиция замеряется через видоискатель; обрабатывается с приоритетом диафрагмы. Минимальная выдержка 1/500 секунды.

Вращая дистанционное кольцо объектива, добавляются совмещения изображений на оптическом дальномере в центре видоискателя. Светящиеся рамки в поле зрения показывают границы кадра для объективов с фокусным расстоянием 65, 80 и 150 мм. Для объектива с фокусным расстоянием 43 мм необходим приставной видоискатель.

Из двухобъективных камер формата 6×6 можно встретить камеру «Любитель 165» и «Роллейфлекс».

У «Любителя» имеются центральный затвор с минимальной выдержкой 1/250 секунды и контроль перемотки пленки по цифрам на ракорде через окошко в задней крышке камеры. Основной недостаток этой небольшой камеры — плохое крепление передней линзы объектива в корпусе затвора.

Профессиональная прецизионная камера «Роллейфлекс» не автоматическая; ее межлинзовый затвор обрабатывает минимальную



выдержку 1/500 секунды; экспозиция измеряется за объективом. Конструкция камеры сохранилась едва ли не с 40-х годов, когда ею вели съемку репортеры почти всех ведущих газет и журналов крупных стран.

Сохраняют свои позиции довольно архаичные по конструкции зеркальные камеры со съемной пентапризмой, напоминающие однообъективные зеркала. Их формат 6×6 («Киев 6С») и 6×7 («Пентакс 67»). Затвор у камер шторно-щелевой, с минимальной выдержкой 1/1000 секунды. Измерение экспозиции за объективом, интегральное. Набор объективов довольно внушителен, особенно для «Пентакса»; имеется даже объектив с фокусным расстоянием в один метр. Основной недостаток камер — сложность смены пленки, которую приходится делать едва ли ни на ощупь.

Появление сменного магазина у зеркальных камер формата 6×6 см обычно связывают с камерой «Хассельблад», появившейся в 1947 году. Его конструкция позволяет быстро перезарядить аппарат и в любой момент поставить магазин с пленкой другого сорта. Поэтому магазинные камеры получили распространение и в более популярных форматах $4,5 \times 6$ и 6×7 см, а наиболее легкие модели имеют лишь вставку для упрощенной зарядки пленки. В последнее время для перемотки пленки даже у неавтоматических камер стали использоваться электромоторчики, причем ручной дублер перемотки может отсутствовать.

Первоначально «Хассельблад» снабжался шторно-щелевым затвором с минимальной выдержкой 1/1500 секунды. Почти точная копия этой камеры выпускалась у нас под названием «Салют», замененным впоследствии на «Киев 88». Первая имела минимальную выдержку 1/1250 секунды, вторая — 1/1000 секунды.

Более компактные автоматические камеры формата 6×6 см с огромным количеством приспособлений, в том числе с устройством для цифровой обработки изображения, выпускает фирма «Роллей». Меньшие размеры камеры достигаются с помощью оригинального плоского магазина. В ее объективы встроены шаговые электрические двигатели, управляющие диафрагмой и центральным затвором. Минимальная выдержка 1/1000 секунды. Экспозиция замеряется за объективом по интегральному и точечному способам. Значения выдержки и диафрагмы высвечиваются по краю экрана для наводки на резкость. Это удобнее при макросъемке и репродукция, поскольку позволяет работать в автоматическом режиме. Основной недостаток камер —



Зеркальная камера «Лингоф» снимает на формат 6 × 9 см.

отсутствие объективов с переменным фокусным расстоянием.

В отличие от них подобные объективы имеют почти все зеркальные камеры формата 4,5 × 6. Первой из них стала «Пентакс 645N». Затвор у камеры шторно-щелевой, с минимальной выдержкой 1/1000 секунды. Объективы изменяют фокусное расстояние в пределах примерно 1:2. Камеры комплектуются двумя объективами: один — в диапазоне от широкоугольника до умеренного телевика, другой — от телевика до длиннофокусника. По комплектации дополнительными приспособлениями они не отличаются от малоформатной зеркалки; ручной перемотки и взвода затвора не имеют.

Интересная особенность у камеры «Контакт 645» формата 4,5 × 6. У ее магазина имеется вакуумный стол, который притягивает пленку (но только без бумажного ракорда, то есть типа 220), придавая ей совершенно плоское положение. Это позволяет получить высокую резкость при съемке длиннофокусными объективами с полностью открытой диафрагмой.

Для выездной съемки на формат 6 × 7 см подходит довольно компактная автоматическая камера «Зенза Броника» со «складным» зеркалом. Затвор всех объективов электронный центральный, с минимальной выдержкой 1/500 секунды. Пентапризма съемная, экспозиция замеряется интегрально или точно. Электрического привода для взвода затвора и протяжки пленки у камеры нет.

Камеры «Мамия» формата 6 × 7 и 6 × 8 см отличаются только размерами кадрового окна. Часть камер выпускаются с механическим центральным затвором и часть, автоматические, — с центральным электронным. Наводка на резкость производится выдвиганием балки с объективной стойкой и мехом. Мех имеет довольно большое растяжение, позволяя вести макросъемку без всяких приспособлений. Магазин может поворачиваться на 90°, чтобы получить вертикальный снимок;



мок; в видеокамере при этом меняется поле зрения. К автоматической камере выпускается больше двух десятков объективов, в том числе и с переменным фокусным расстоянием. Привод затвора и протяжка пленки могут производиться и от руки, и от электродвигателя.

К студийным камерам относится фотоаппарат «GX 680III» с кадром 6 × 8 см компании «Фуджифильм». Его объектив крепится на объективной стойке, которая может выдвигаться, поворачиваться и наклоняться. Камера имеет огромное количество сменных объективов с электронными центральными затворами со встроенными моторами.

Панорамные фотоаппараты можно разделить на две группы. У первой при съемке объектив поворачивается вокруг вертикальной оси камеры, у второй он неподвижен. Те и другие дают довольно своеобразное изображение. Из первой группы наиболее интересен отечественный аппарат «Горизонт 205», объектив которого может дополнительно перемещаться относительно центра кадра вдоль вертикальной оси.

Отношение сторон кадра у аппаратов с вращающимся объективом примерно 16:9, с неподвижным широкоугольным объективом — 4:1 и немного больше. Замер экспозиции у них отсутствует, перемотка пленки и взвод затвора производятся от руки, чтобы снизить вес и размеры этих довольно громоздких аппаратов.

Изображение форматом примерно 5:3 позволяет получить аппарат фирмы «Фуджифильм», по внешнему виду напоминающий сильно увеличенную «мыльницу». Вспышка встроенная, экспозиция определяется автоматически.

Формат 6 × 9 получил распространение среди профессиональной крупноформатной аппаратуры. Наиболее известны камеры «Хорземан» и «Лингоф», которые выпускаются и других форматах, преимущественно 9 × 12 и 13 × 18 см. Эти камеры имеют традиционную компоновку складного фотоаппарата эпохи фотопластинок — прямоугольного ящика с откидной передней стенкой и сменной задней. Объектив с центральным затвором крепится в стойке, которая перемещается по направляющим передней крышки в ее откинутом положении. Стойка соединена с корпусом камеры светонепроницаемым мехом, способным растягиваться вдвое больше, чем при наводке на бесконечность.

Двойное растяжение меха позволяет снимать в масштабе 1:1 и применять объективы с большим различием в фокусном расстоянии. Объективная стойка имеет механизмы для смещения и наклона объективов. На задней стенке крепится держатель для кассеты, магазина или адаптера, который тоже можно

Панорама формата 24 × 58 см, сделанная фотоаппаратом «Горизонт».

Камера ФТ-2 имела кадр формата 24×110 мм, позволяя на стандартной перфорированной пленке получить панорамный снимок.



Интерес к широкоформатным и панорамным фотоаппаратам в последние годы сильно вырос. Это привело к появлению ряда новых любопытных моделей любительских и профессиональных камер.

Долгое время основной панорамной камерой, причем не только у нас в стране, был «Горизонт» производства Красногорского завода. Он ведет свое происхождение от камеры ФТ, созданной известным оружейником Ф. В. Токаревым.

Камеры ФТ имели объектив с фокусным расстоянием 50 мм (другого тогда просто не было) и позволяли получать на обычной кинопленке шириной 35 мм изображение 24×110 мм, то есть с отношением сторон почти 1:4,5. Сменивший ее «Горизонт» имел кадр 24×58 мм и высококачественный объектив с фокусным расстоянием 28 мм. У обеих моделей корпус был металлический и объектив поворачивался вокруг оси, параллельной короткой стороне кадра. Угол зрения обеих камер был 120° .

В последние годы появилась камера, формат которой рассчитан на увеличитель 6×7 см. Выпустила ее

НЕОБЫЧНЫЕ КАМЕРЫ ШИРОКИХ ФОРМАТОВ

шведская фирма «Хассельблад». Эта камера тоже снимает на кинопленку шириной 35 мм, делая кадр 24×65 мм.

«Хассельблад» имеет неподвижный объектив с фокусным расстоянием 45 мм — для панорамных снимков и 90 мм — для портрета (для этого предусмотрен переход на формат кадра 24×36). Эта камера, называемая «Х-пан», измеряет экспозицию по свету, прошедшему

через объектив, ее автоматика работает с приоритетом диафрагмы, позволяя также установить выдержку и диафрагму вручную и провести коррекцию экспозиции. Шторно-щелевой затвор обрабатывает выдержки от $1/8$ до $1/1000$ секунды. Выдержка синхронизации со вспышкой $1/125$ секунды. Наводка на резкость — по оптическому дальномеру. Состояние камеры контролируется по двум экранам: в видоискателе и на задней стороне камеры. Протяжку пленки и взвод затвора производит электромотор, позволяя сделать за секунду два панорамных снимка и три обычного формата с автоматическим изменением экспозиции.

Снимки довольно высокого качества дает «Горизонт 205». К сожалению, весит он около трех килограммов, что делает его, по существу, специализированным фотоаппаратом. Кроме того, самая короткая его выдержка $1/60$ секунды не позволяет снимать с рук даже неподвиж-

Аппарат «Хассельблад Х-пан» может снять на пленку шириной 35 мм либо панораму формата 24×65 мм, либо портрет 24×36 мм.



наклонять в разные стороны. Это позволяет в больших пределах исправлять и трансформировать изображение.

Для наводки на резкость используется матовое стекло или оптический дальномер. Спуск кнопка аппарата заблокирована с перемоткой пленки, но при необходимости можно произвести многократное экспонирование, нажав непосредственно на спуск затвора.

Складные камеры имеют довольно много сменных объективов с центральным механическим или электрическим затвором, более удобные в условиях студийной съемки. Минимальные выдержки механических затворов — $1/500$ секунды, электрических — большей частью длиннее.

Значительно больше возможностей у камер на оптической скамье. Их объективы и держатели фотоматериала могут принимать самые неожиданные положения; балку, на которой крепятся стойки, можно наращивать.

К камерам придается множество различных держателей объективов и адаптеров для фотоматериала самых невероятных форматов. Чтобы использовать почти любые объективы, у камеры есть сменные центральные затворы. Имеются всевозможные приспособления для цифровой обработки. Экспозиционная автоматика у крупноформатных камер в традиционном виде отсутствует, применяются лишь устройства для объективной оценки сюжета — его контраста, распределения светов и теней, цветности и т. д. Снимают такими камерами только со штатива или струбицины, укрепленной на жестком основании.

Возможности крупноформатных камер многократно увеличиваются с помощью различных приспособлений — оборачивающих насадок, устройств для рассматривания изображения двумя глазами и многое другое.

К крупноформатной аппаратуре относятся и довольно своеобразные фотоаппараты



Профессиональная панорамная камера «GX 617» дает кадр огромного размера — 6 × 17 см. Набор ее сменных объективов позволяет без искажений и в тесном интерьере, и на широко открытом пространстве.



ные объекты и использовать свойства высококачественного объектива (55 мм, светосила 3,5, резкость по центру 58 линий/мм). Размер изображения 6 × 11 см, угол зрения 120°.

Значительно больший размер кадра — 6 × 17 см — у камеры «GX617 профессиональ» японской фирмы «Фуджи». Угол зрения зависит от объективов, которых четыре. Камера весит 1270 г, каждый объектив — 1000—1300 г. Угол панорамирования — около 90° для объектива с фокусным расстоянием 90 мм (светосила 5,6). Нормальный объектив камеры «GX617» имеет фокусное расстояние 180 мм (угол зрения — около 52°), длиннофокусный — 300 мм (33°), универсальный — 105 мм (80°).

Относительное отверстие около 4,5, а у длиннофокусного даже 6,4 позволяет получить при сильном диафрагмировании особо большую глубину резкости. Но при этом приходится снимать со штатива с длинными выдержками даже на высокочувствительную пленку. Диапазон выдержек, обрабатываемых встроенными в объективы центральными затворами, — от 1 до 1/500 секунды. Предусмотрена выдержка «от руки». Спуск производится электромагнитом, работающим от батареек. Взвод затвора, наводку на резкость, перемотку пленки и установку диафрагмы осуществляют вручную. Ни дальномера, ни экспонометра у камеры нет; для каждого объектива требуется свой

видоискатель. На верхней части камеры имеется уровень, по которому камеру устанавливают горизонтально. Чтобы уменьшить неравномерность экспонирования при съемке короткофокусными объективами, к камере прилагается нейтральный отененный светофильтр с повышенной плотностью в центральной части.

Ограждение из алюминиевых стержней оберегает объективы от повреждения, но значительно затрудняет установку диафрагмы, выдержки и наводку на резкость, особенно зимой, когда приходится работать в перчатках. Смена объективов не вызывает затруднений, поскольку они крепятся на откидных винтах с удобной накаткой.

для моментальной фотографии. Они рассчитаны прежде всего на массового любителя, совершенно не подготовленного к съемкам. Поэтому у этой аппаратуры автоматизирована установка экспозиции и часто имеется автоматическая наводка на резкость.

Аппараты фирмы «Полароид» — пионеры в области как таких фотоаппаратов, так и фото-материала — довольно разнообразны. Простейший по конструкции имеет жесткий пластмассовый корпус, но более удобные складные камеры. Видоискатель встроенный; наводка на резкость производится автоматически с помощью ультразвукового локаатора; имеется вспышка; экспозиция устанавливается автоматически. Снимок сразу выталкивается из камеры, и через некоторое время на нем появляется цветное изображение. Питается камера от плоской батарейки, вмонтированной в пакет с фотоматериалом на восемь снимков.

Почти ко всем широкоформатным камерам выпускаются магазины для материала типа «Полароид». Они используются в основном для подбора точек съемки и установки света, например при съемке интерьера.

В заключение заметим, что у широкоформатных и тем более крупноформатных камер почти никогда не бывает встроенных вспышек, но обязательно имеются устройства для их подключения, иногда с управлением длительностью и энергией светового импульса. Ко всем камерам выпускаются устройства для быстрого крепления к штативу. И, наконец, практически неотъемлемая их часть — компендиум, который позволяет устранить падение лучей света на переднюю линзу объектива и крепить перед ним всевозможные светофильтры и насадки.

Интересна автофокусная камера «Мамия 645 AF» формата 4,5 × 6 см. Она позволяет делать панорамные снимки короткофокусными объективами с углом зрения около 90°. Наводка на резкость вблизи, при съемке малоконтрастных сюжетов и при плохом освещении производится с помощью встроенного инфракрасного локалатора, в остальных случаях — пассивно. Камера может снимать подвижные объекты в режиме сопровождения, учитывая перемещение снимаемого предмета за время подъема зеркала.

Вертикальный металлический шторно-щелевой затвор имеет минимальную выдержку 1/4000 секунды, максимальную обрабатывает автоматически 4 секунды, а вручную — до 30 секунд. Предусмотрены выдержки В («от руки») и Х (затвор закрывает повторное нажатие на спуск). Выдержка синхронизации 1/125 секунды. Перед сменой магазина затвор автоматически открывается, предохраняя шторки от повреждения.

Экспозицию камера замеряет по свету, прошедшему через объектив. Замер производится по выбору средневзвешенным интегральным или точечным способом, возможен и автоматический переход от одного способа к

другому. Это облегчает получение правильной экспозиции высококонтрастных сюжетов с возможностью ее ручной корректировки. Память камеры позволяет производить точечный замер по любой части сюжета. Работа возможна в режиме приоритета выдержки или диафрагмы либо по программе, когда пара выдержка — диафрагма выбирает камера.

Пленка помещается в приставную кассету (магазин). Протяжка пленки и взвод затвора производятся только от встроенного электромотора, что может вызвать сбой, например, в дождь или при низких температурах. Камера делает на один кадр больше, чем предшествующая на пленке формата 120, а на пленке формата 220 — на два. Для перехода от одного типа пленки к другому достаточно передвинуть флажок указателя. Подмотку рапорта на приемную катушку камера делает автоматически.

Сменные объективы камеры сохранили те же фокусные расстояния, что и у предшественницы. Новые объективы с длиной больше 120 мм имеют внутреннюю фокусировку, короткофокусные — плавающую. Последнее позволило значительно уменьшить у них дисторсию и сократить минимальную дистанцию наводки на резкость.

Линзы новых объективов не содержат свинца и арсенидов, что соответствует рекомендациям по защите окружающей среды.

К камере «Мамия 645 AF» подходят и объективы от предшествующей модели. При этом замер экспозиции возможен только при рабочей диафрагме, что не всегда удобно. На экран видоискателя выводится обычная информация светящимися цифрами и пиктограммами. На кассете имеется жидкокристаллический дисплей, который функционирует и при ее отсоединении от камеры. Основная информация контролируется и по экрану на корпусе камеры; при плохом освещении он подсвечивается.

Управление вспышками производится через адаптер системы «Метц SCA 3000», но можно пользоваться и обычным синхронизмом. В этом случае управление вспышкой с замером света через объектив невозможно.

У камеры предусмотрена возможность использования матрицы ПЗС, позволяющей получить весьма высококачественные снимки в цифровой форме.

Несмотря на металлический корпус камеры, ее вес с нормальным объективом (80 мм, угол зрения 47°) всего лишь 1700 граммов. Основной не-

Камера «Мамия 645 AF» формата 4,5 × 6 см с короткофокусным объективом позволяет получать панорамные снимки.

Профессиональная камера GX680III формата 6 × 8 см.





достаток камеры — несъемная пентапризма. Это затрудняет съемку аппаратом, поднятым над головой, и с уровня земли (правда, для этого предусмотрен угловой видоискатель).

Многоформатная камера GX680III и ее упрощенная модель GX680IIIS не имеют автоматической наводки на резкость, но позволяют получить высококачественное изображение.

Максимальный формат их кадра 6×8 см, а маски для приставных кассет позволяют получать форматы 6×7 , 6×6 и $4,5 \times 6$ см. Упрощенная модель позволяет получить масштаб изображения примерно 1:1 едва ли не с половиной сменных объективов, а основная кроме этого дает возможность корректировать перспективу.

К камере выпускается 15 сменных объективов с фокусным расстоянием от 50 до 300 мм, что соответствует 23—137 мм для кадра 24×36 мм. Вес корпуса камеры 2690 граммов; самый легкий объектив с фокусным расстоянием 125 мм, светосила 5,6, весит 545 граммов. Полный комплект камеры GX680III, включая видоискатель, мех и т. д., весит немного больше 4600 граммов.

Во все объективы встроен электронный затвор, обрабатывающий выдержки от 8 секунд до $1/1400$ секунды. Замер экспозиции проводится камерой по свету, прошедшему через объектив.

Возможна ручная установка выдержки и диафрагмы. Светочувствительность пленки вводится в камеру автоматически по БАР-коду.

Объективы крепятся в держателе, который связан с корпусом камеры мехом и передвигается по цилиндрическому направляющим. В основной модели держатель может перемещаться относительно центра кадра (на 15 мм вверх и в сторону и на 13 мм вниз) и наклоняться во все стороны в пределах 12° . Все это позволяет значительно корректировать перспективу и фотографировать без искажений с самых неожиданных точек. Например, театральная сцена, снятая из бокового прохода, выйдет так, как при съемке с центра зала. Однако, чтобы сильно трансформировать изображение, приходится менять мех и направляющие штифты. Камера имеет несколько сменных видоискателей. Основной с откидной шахтой и видоискатель для макросъемки имеют традиционную лупу; угловой видоискатель облегчает съемку с рук.

Пленка заряжается в кассету при помощи вставки, которую можно использовать для пленок типа 120 и 220. Зарядка упрощенная, без необходимости совмещать метки на ракорде и на вставке. Кассета имеет жидкокристаллический дисплей с подсветкой, контролирующей режим работы, тип пленки, число снятых кадров, их

Некоторые модели камер «Хассельблад» не имеют корпуса. Эти аппараты разбираются на три части: объектив с встроенным затвором, стандартный магазин с широкой пленкой и две стойки для их закрепления, соединенные мехом.

порядковый номер и т. д. Такой же экран есть и на корпусе камеры.

Камера может впечатывать в край пленки за пределами изображения день и время съемки, экспозиционные параметры и номер кадра. Она подает акустические сигналы, когда на пленке остается только один кадр, неправильно установлена экспозиция или возник сбой в работе.

Протяжка пленки и взвод затвора производятся от встроенных электродвигателей. Это позволяет камере снимать серией со скоростью примерно кадр в секунду. Ее поворотная кассета позволяет получить на пленке типа 120 девять кадров формата 6×8 см, десять кадров формата 6×7 см, двенадцать кадров формата 6×6 см и шестнадцать кадров формата $4,5 \times 6$ см. На пленке типа 220 число кадров удваивается.

Как это неожиданно ни звучит, появились аппараты вообще без корпуса. Такую камеру выпускает «Хассельблад», она представляет собой держатель объектива, соединенный мехом с держателем стандартной кассеты для пленки. Их относительное положение можно изменять в очень широких пределах. Наводка на резкость производится по матовому стеклу, которое ставится вместо кассеты или по дистанционной шкале. Эта камера отличается крайне малым весом и размерами, никакой электроники она не имеет и в сложенном положении занимает очень мало места. Для нее пригодны объективы только со встроенным центральным затвором, хотя на малочувствительную пленку можно снимать и дедовским способом, открывая на время экспозиции крышку объектива.



Эта книга о любви.

Правда, у нее суховатое название — «Чужие и близкие в русско-американских браках», и написана она университетским профессором, американкой Линн Виссон, а по жанру представляет собой социо-психологическое исследование различий образа жизни и привычек двух народов. И все-таки эта книга о любви.

Только большая, всепобеждающая любовь может заставить вас жить одной семьей с человеком, многие привычки которого в лучшем случае удивляют, в худшем — раздражают.

А в годы холодной войны, которым посвящена треть книги, счастливым бракам мешала еще и политика. Причем тут старалось не только советское, но и американское правительство. Правда, с их стороны не доходило, скажем, до ссылки кого-нибудь

Линн Виссон. «Чужие и близкие в русско-американских браках». — М.: Изд-во «Валент», 1999.

● МАЛЕНЬКИЕ РЕЦЕНЗИИ

БЛИЗКИЕ, НО ЧУЖИЕ

на Аляску, не было и закона, запрещающего браки с иностранцами, но запрет на контакты с русскими или срочный отзыв из Москвы влюбившегося в русскую девушку американца был в порядке вещей.

В наше время основная проблема, как теперь говорят, — различия в ментальности. Например, если у вас русский муж...

Его друзья могут зайти без предупреждения, просто потому, что прошли мимо. Его мама звонит и держит его на телефоне полчаса, даже если сказать, что сейчас в доме гости. А он сам звонит маме иногда по четыре раза в день. Родственники из России могут приехать погостить на месяц-два, не считаясь с тем, что в доме только две спальни, детская, столовая и гостиная...

Русские едят много хлеба и высококалорийных продуктов. В каждом доме на столе всегда масло, маргарин и сметана. Без супа для них и обед не обед, а американцы едят суп редко. Если какой-то продукт понравился, русская жена закупает в супермаркете не меньше десяти упаковок — она не верит, что завтра, и послезавтра, и через месяц все это будет в продаже. Баночки, коробочки и мешочки из-под продуктов хранятся «на всякий случай».

В Америке стараются болеть как можно меньше и лечиться как можно быстрее. На взгляд американца, русские воспринимают болезнь слишком серьезно, очень основательно и долго лечатся, а вот к здоровью относятся напле-

вательски — курят, не хотят бегать или делать зарядку. С другой стороны, из-за серьезного отношения к болезням русский партнер особенно внимателен к своей половине, когда она заболевает.

Американки жалуются, что русские мужья почти не помогают по дому, хозяйство считают «женским делом».

Для русских, по мнению автора книги, характерен авторитарный, догматический образ мышления: если я так думаю — значит, это так. На все вопросы есть определенный, единственно верный ответ. Очень редко к своим высказываниям русские добавляют: «мне кажется», «по-моему», «возможно, я ошибаюсь, но...»

Американские родители убеждены, что ребенок должен набраться в детстве как можно больше положительных эмоций, зарядиться позитивным отношением к жизни. Русские чаще готовят детей к тому, что жизнь сложна и впереди ждут трудности и испытания.

Не меньшие различия обнаружены в отношении к деньгам, работе, к своему и чужому времени... В общем, только истинная любовь может заставить нормального американца или американку жить с таким необычным человеком, как русский.

Сама Линн Виссон многие годы замужем за русским, так что знает проблему изнутри. Интересно было бы прочитать подобную же книжку, написанную, так сказать, другой стороной.

Ю. ФРОЛОВ.

● ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

Тренировка умения мыслить логически

ТРУДНАЯ ПЕРЕПРАВА

Пятеро европейцев, путешествовавших по джунглям, решили переправиться через реку. На другом берегу они увидели пятерых обитателей джунглей, которые тоже хоте-

ли переправиться через реку. У них имелось единственное средство переправы — лодка, вмещавшая не более трех человек. Дело осложнялось тем, что управляться с лодкой

умел лишь один из туземцев и лишь один из европейцев. К тому же по понятным причинам путешественникам не хотелось, чтобы у туземцев оказывался численный перевес ни в лодке, ни на том или другом берегу.

И все-таки обе группы благополучно переправились через реку, соблюдая все условия. Как они это сделали?

Уже несколько лет ведутся палеоландшафтные исследования в центре Мещеры — Спас-Клепиковском районе Рязанской области. Эти места освободились от ледниковых вод позднее, чем окрестности; богатая сегодня разнообразием Мещерская флора и прекрасные ландшафты Мещеры относительно очень молоды.

Образцы пыльцы брались в разрезах торфяников, максимальная толщина которых достигает 2,2 метра, а датировка нижней части разреза, то есть начала отложения торфа, отнесится к VI тысячелетию до н. э.

В голоцене (последнеледниковом периоде) в центральной Мещере преобладали сосновые и березовые леса с некоторым количеством ели, в значительной мере заболоченные и перемежающиеся открытыми болотами и заболоченными лугами. Климат в те времена часто менялся, влияя тем самым на тип растительности и на ее границы.

Судя по обнаруженной в торфяных слоях пыльце, в IV тысячелетии до н. э. в ландшафтах Мещеры появились сорные и пастбищные растения, а в следующем — куль-

турные злаки. Это говорит о возникновении пастбищного животноводства и зачатков земледелия. В начале первого тысячелетия до н. э. — после долгих засух — земледелие стало преобладать, отодвинув животноводство на второй план.

Эти данные вполне согласовываются с археологическими, по которым основанное на рыболовстве и охоте хозяйство древних обитателей Мещеры постепенно вытеснялось животноводством, а затем и земледелием — сперва ручным, а со временем и пашенным.

И все же, исходя из количественных соотношений пыльцы природных и принесенных человеком растений, можно утверждать, что в основном смена мещерских ландшафтов определялась природными, а не антропогенными факторами. И даже теперь из 1273 видов растений Мещеры лишь 256 (то есть около 1/5) так или иначе связаны с человеческой деятельностью.

Т. Абрамова. Антропогенное воздействие на ландшафты центральной Мещеры в голоцене (по палинологическим данным). «Вестник Московского университета. Серия 5. География» № 1, 1999, стр. 47—51.

ИСААК НЬЮТОН И АЛЕКСАНДР МЕНШИКОВ

Фотокопия удивительного документа хранится в Музее истории науки и техники Зауралья при Тюменском государственном нефтегазовом университете. Этот документ — письмо Исаака Ньютона Александру Даниловичу Меншикову об избрании его членом Лондонского королевского общества.

Александр Данилович, как известно, занимал при Петре Великом самые разнооб-

разные должности, за что награжден был многими титулами, званиями и орденами. Но оставался при этом неграмотным в самом буквальном смысле слова: ни читать, ни писать не умел. Как же могли английские академики избрать его своим коллегой?

Из самых что ни на есть дипломатических соображений, если судить по письму Ньютона «могущественнейшему и достопочтеннейшему владыке господину Александру Меншикову, Римской и Российской империи князю, властителю Ораниенбаума» и т. п. — с перечислением всех положенных титулов. Исаак Ньютон шлет ему привет и сообщает, что, узнав о желании Меншикова присоединиться к Лондонскому королевскому обществу, все академики как один, несмотря на каникулы, собрались и единогласно избрали князя членом своего общества. Письмо это от 25 октября 1714 года сопровождалось, как следует из текста, соответствующим дипломом.

Благодаря ему светлейший князь стал первым российским академиком — на три года раньше, чем сам Петр I, принятый во Французскую академию лишь в 1717 году.

Надо, впрочем, отметить, что князь, вообще говоря, особой скромностью не отличавшийся, о своем научном звании нигде и никогда не упоминал, и это лишний раз подчеркивает недоужинность его ума.

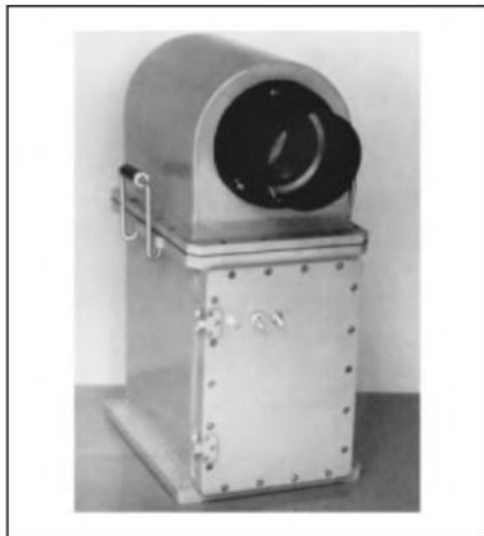
В. Копылов. Сибиряки — члены Лондонского королевского общества. «Нефть и газ» № 3, 1999, стр. 119—124.



Маяк — одно из древнейших средств навигации. При плохой видимости или ночью без него всегда было чрезвычайно трудно провести судно по акватории со сложным рельефом дна и берегов. Но если прежде маяк представлял собой всего лишь яркий фонарь, хорошо видимый на большом расстоянии, то со временем, и особенно с появлением авиации, требования к нему значительно возросли.

Теперь маяк — не просто источник света, а источник узкого луча, в границах которого должен держаться ведущий судно моряк или производящий посадку пилот. А чтобы яркость такого луча была достаточной, понадобились мощные энергоемкие лампы и громоздкие фокусирующие системы. Поэтому весьма полезным для навигации стало появление лазеров, способных в отсутствие фокусирующих систем создавать узкий и яркий луч. Но применяются в маяках обычно газовые лазеры, имеющие кпд не более 0,1% (а значит, тоже энергоемкие) и весьма внушительные габариты. Есть у газового лазера и более существенный недостаток: его излучение — из-за своей высокой когерентности (постоянства фазового сдвига) — небезвредно для зрения человека и для его здоровья вообще.

Иное дело — полупроводниковый лазер, подобный тому, что используется в проигрывателях компакт-дисков, только гораздо более мощный. Достигается эта мощность за счет накачки таких лазеров при помощи электронного пучка, для чего их помещают в электронно-лучевую трубку. В ней можно разместить сразу несколько разных лазеров, что позволяет одновременно излучать несколько разноцветных лучей, к примеру красный, желтый и зеленый, оптимизируя тем самым в большой мере навигационную систему. Несколько лучей разного цвета дают летчику или моряку возможность видеть луч определенного цвета



в зависимости от того, движется ли он точно по заданной траектории или отклонился от нее в том либо ином направлении.

Представленный на фотографии экспериментальный образец такого лазерного маяка, носящего название ЛСНО (лазерное средство навигационного оборудования), имеет размеры прикроватной тумбочки, а вес — всего 35 кг. Питаться он может от сети 220 В или от автомобильного аккумулятора. Компактность и экономичность подобной системы позволяют не только использовать ее для авиационной и морской (речной) навигации, но также быстро разворачивать и сворачивать в случае необходимости.

И. Олихов, Л. Косовский. Мобильная лазерная трехцветная навигационная система. «Электроника: НТБ» № 3, 1999, стр. 46—49.

ИММУНИТЕТ И НЕРВНАЯ СИСТЕМА

Результаты многих исследований свидетельствуют о тесной связи нервной и иммунной систем в организме. Установлено, например, что при иммунизации животных активно вырабатывают антитела те особи, чья нервная система относится к сильному типу. Те же, у которых нервная система относится к слабому типу, остаются иммунологически инертными. А по некоторым данным, иммунные реакции у животных — «правшей» и «левшей» тоже в какой-то мере различны.

Тип нервной системы человека тоже способен, по мнению автора статьи, оказывать влияние на иммунитет. И если провести анало-

гию с животными, то не исключено, что при долгом воздействии вирусной инфекции, например, на холерика у него быстрее, чем у сангвиника, истощатся иммунные возможности и болезнь станет хронической.

Автор статьи находит нужным проведение тщательных исследований в этой области с тем, чтобы сопоставить параметры нервного и иммунного реагирования у разных людей. По его мнению, результаты таких исследований могли бы найти в медицине вполне практическое применение.

В. Абрамов. Интеграция иммунной и нервной систем. «Иммунология» № 3, 1999, стр. 62—64.

ПОПРАВКА



В номере 3, 1999 г. на стр. 37 в заметке «В лучах славы Александра Македонского» вместо слова «Понт» (трактуемого Исторической энциклопедией как «Понтийское царство») ошибочно напечатано словосочетание «Понт Эвксинский» (в переводе с греческого: «Черное море»). В результате получилась несуразность: вместо понтийского царя — «царь Черного моря». Принесим по этому поводу авторам статьи в уважаемом научном журнале и читателям свои извинения.

ДРОВА ДЛЯ ТРЕТЬЕГО ТЫСЯЧЕЛЕТИЯ

История человечества, как утверждают археологи, насчитывает около трех миллионов лет. За этот срок человек одолел путь от примитивных деревянных и каменных орудий до компьютеров и космических кораблей, от первобытных костров до атомных электростанций. И на этом пути человеку не менее 500 000 лет сопутствует огонь, а следовательно, древесина. И хотя со временем ее значение для развития цивилизации стало снижаться, древесина и сегодня может в немалой степени содействовать прогрессу.

Д. РОХЛЕНКО, эксперт правления Российского лесного научно-технического общества.

«ДЕРЕВЯННЫЙ» ОГОНЬ

У прекрасной древнегреческой легенды о Прометее, принесшем людям огонь с Олимпа, есть аналоги в мифах многих других народов, что неудивительно. Ведь первый огонь появился у человечества, так сказать, в готовом виде — от удара, например, молнии в сухое дерево, или от вулканической лавы, или, скажем, от самовозгоревшегося торфа. И лишь существенно позже люди научились добывать огонь сами.

Каким именно способом они это поначалу делали — высеканием искр при ударе камня о камень или трением одна о другую сухих деревяшек, — достоверно не известно, но в любом случае первый огонь наверняка был «деревянным». Горела и несла тепло людям древесина, и именно дрова положили начало будущему техническому прогрессу.

Перекочевав впоследствии в простейший, сложенный из камней очаг, а затем в печь — сначала в глинобитную, а затем в кирпичную, дрова на протяжении многих тысячелетий оставались единственным источником тепловой энергии. Не обходились без них ни скромные деревенские бани, ни грандиозные купальные сооружения Древнего Рима, в том числе знаменитые термы Каракаллы, где одновременно могли принимать водные процедуры 2300 человек. Дровами топились и камины, и украшенные изразцами голландские печи, и «мастерицы на все руки» — знаменитые русские печи, которые и дом обогревали, и хлеб выпекали, и одежду сушили. А при необходимости служили даже домашней банькой: в ней, хоть и сгибаясь в три погибели и рискуя замазаться сажей от стенок, все же можно было помывться.



Но не только для бытовых нужд использовались дрова — они играли важнейшую роль во многих технологических процессах. Прежде всего — в металлургии, поскольку выплавка металла без них была так же невозможна, как без руды. Примечателен в этом отношении факт из весьма древней истории. Археологи установили, что около трех тысяч лет назад в Древнем Египте внезапно прекратилась выплавка меди. Заинтересовавшись причиной такого явления, они обнаружили, что примерно к этому времени в окрестностях крупного месторождения меди были полностью вырублены все пальмовые леса, в результате чего исчез получаемый из пальм древесный уголь. Из-за нехватки топлива плавильные печи гасли одна за другой, и в конце концов производство необходимого населению металла совсем заглохло.

Обратная этому ситуация сложилась в России в XVIII веке, когда она вышла на первое место в мире по выплавке чугуна, обогнав лидировавших до этого Англию и Швецию. К концу века производство чугуна в России выросло, по сравнению с началом, более чем в 60 раз. Причиной тому были отнюдь не только богатства горных месторождений Урала и мастерство отечественных металлургов, но и неисчерпаемое количество древесного угля, производимого из древесины окрестных лесов. Ведь для выплавки одного пуда чугуна требовалось сжечь от трех до пяти пудов древесного угля, то есть 0,3—0,5 кубометра дров.

Крупными потребителями древесины были и солеварни: кубическая сажень, то есть почти 10 кубометров дров, требовалась для производства 30 пудов соли. Не могли работать без дров и гончарные мастерские, кирпичные, стекольные, сахарные и мыловаренные заводы, печи для выжигания известняка и т.п.

В XVIII веке на Западе появился в использовании каменный уголь, но и после этого паровозы и пароходы еще долго работали на древесном топливе. И только в начале XX века транспорт в значительной мере перешел на

Древний человек поджигал костер либо высеканием искр из камня, либо трением одна о другую сухих деревяшек, но в любом случае горела и давала ему тепло древесина.

Чтобы выплавить железо, древние египтяне использовали горы с мехами самой простой конструкции: в него они загружали руду.

нефтепродукты, однако в России — во время гражданской войны — он все же работал в основном на дровах. На древесное топливо была переведена тогда и вся действовавшая в то время промышленность, а жилые дома отапливались только дровами. Аналогичное положение сложилось в нашей стране и во время Великой Отечественной войны, а в какой-то мере и после нее: на древесных чурках работали даже автомобили.

ДРЕВЕСНОЕ ТОПЛИВО — НЕ ТОЛЬКО ДРОВА

И все же в основном дрова утратили свое монопольное положение на топливном рынке еще в прошлом столетии, а в последнее время они вытесняются с него совсем, и не только каменным углем, но прежде всего нефтью и природным газом. Сегодня в мировом энергетическом балансе доля дров не превышает 3,5%, а в России — даже 1%. Это тем более примечательно, что еще в 1950 году она составляла 9%, а в 1913 году — и выше 21%.

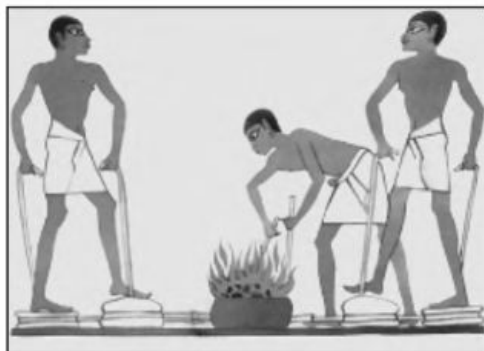
Есть, впрочем, и теперь государства, в которых дрова поныне — основной вид топлива. В странах Африки, например, на дрова идет 88% всей заготовленной древесины, в Южной Америке — 68%, а в Индии и Индонезии — 91 и 80% соответственно.

Вполне естественно, что и в этих странах, по мере развития в них газификации и электрификации, доля потребления дров будет сокращаться, а со временем достигнет обычного для индустриальных стран уровня в 3—5%. Но это вовсе не означает, что роль древесины в энергетике будет сведена к минимуму. Напротив: она может резко возрасти, хотя совсем в ином качестве.

Дело в том, что древесина, уступающая своим конкурентам в теплотворной способности, имеет перед ними весьма серьезное преимущество. Она — единственный на Земле возобновляемый источник энергии, тогда как ресурсы всех прочих видов топлива — нефти, газа, каменного угля — постоянно и неизбежно сокращаются.

Разведанные запасы нефти, например, могут быть, по оценкам экспертов, израсходованы еще до конца следующего столетия, природный газ — в течение 150 лет, а каменный уголь — в течение 350. И хотя в будущем могут быть открыты другие — пока неизвестные — месторождения, но рано или поздно будут исчерпаны и они. Тем более, что нефть широко используется не только как топливо, но и как технологическое сырье для получения многих ценных химических продуктов и что именно о ней еще в начале века Д.И. Менделеев сказал: «Нефть — не топливо. Топить можно и ассигнациями...»

Неудивительно, что сегодня крупнейшие нефтяные компании мира выделяют значи-



тельные средства для исследования альтернативных нефти и газу энергоносителей — прежде всего, солнечной энергии, а также древесной и растительной биомассы. Эксперты Мирового энергетического союза не предвидят технологического прорыва в этой области по крайней мере в ближайшие 10—15 лет, но по мере сокращения запасов нефти ситуация, безусловно, будет меняться.

Количество же древесины на Земле, как это ни удивительно, растет: общий годовой прирост в лесах планеты составляет в среднем 5,5 миллиарда кубометров, то есть примерно в 1,5 раза больше годового объема лесозаготовки. Это, однако, вовсе не означает безграничных возможностей при использовании древесины как топлива, поскольку спрос на пиломатериалы, древесные плиты, фанеру, целлюлозу и бумагу тоже увеличивается. И в перспективе, видимо, источником тепловой энергии станут уже не дрова, а разного рода отходы, образующиеся при заготовке и переработке древесины: сучья, ветки, верхушки деревьев, кора, опилки, куски дерева, горбыль, рейки и т.п.

Для их сжигания уже разработаны конструкции специальных топок, и в Швеции, например, на таком топливе сегодня работает более 200 районных теплоцентралей. А в США, по прогнозам специалистов, количество используемых в энергетике древесных отходов увеличится в ближайшие 30 лет не меньше чем в 2,5 раза.

Для удобства употребления таких отходов из них в ряде стран прессуют топливные брикеты, а с некоторых пор подобное производство стали налаживать и в России. Брикетки эти удобны по форме, хорошо горят, их плотность гораздо выше, чем у исходной биомассы, да и тепла они выделяют в 1,5 раза больше.

И все же основные перспективы применения древесины в качестве топлива связаны не с брикетками и не с дровами, а с переработкой древесной биомассы в жидкое и газообразное топливо. Накопленный в этой области опыт важен для этих перспектив ничуть не меньше, чем сам фактор восстановления лесных массивов.

● ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГЕТИКИ

ВОЗВРАЩЕНИЕ ГАЗОГЕНЕРАТОРА

Еще в двадцатые годы в нашей стране появились первые автомобили, топливом для которых служили деревянные чурочки. В то время это было более чем актуально, поскольку с бензином дела обстояли из рук вон плохо, а лесов у нас было предостаточно. А уже в 30-х годах был налажен серийный выпуск таких автомашин и организовано несколько их автопробегов из Москвы: в Ленинград, Среднюю Азию и на Дальний Восток. Тем самым была убедительно доказана возможность успешной эксплуатации газогенераторных автомобилей как в летних, так и в зимних условиях (см. «Наука и жизнь» № 8, 1994 г.).

В 1940 году в леспромпхозах работало более 4000 газогенераторных автомобилей и тракторов, а во время Великой Отечественной войны к этому парку добавилась значительная часть машин, переведенных с жидкого топлива на древесное. Это позволило экономить бензин для нужд военной техники.

На древесных чурках работал и созданный в 1949 году первый в мире трелевочный трактор КТ-12. Мощность его была невелика — в два раза меньше, чем у современных «Жигулей», но, обладая очень неплохой проходимостью, он вполне успешно справлялся со своими обязанностями. В 1955 году на лесозаготовках работало более 20000 газогенераторных тракторов.

Однако эксплуатация и особенно техническое обслуживание газогенераторных машин были очень трудоемкими и весьма сложными. Узлы часто выходили из строя, а сам генератор довольно скоро требовал капитального ремонта. Да и чурочки для него годились не всякие: надо было подбирать и тип древесины, и ее влажность, и размеры чурочек. Куда проще было иметь дело с бензиновым или дизельным двигателем: заправил бак горючим — и никаких проблем. Поэтому в дальнейшем газогенераторные автомобили и тракторы распространения не получили, и их выпуск был прекращен.

Но самими газогенераторами специалисты занимаются до сих пор — как у нас, так и за рубежом. Правда, не теми, что устанавливаются на транспортных средствах, а другими — предназначенными главным образом для отопления помещений. Особенно нужны такие установки в сельских районах, расположенных вдали от магистральных газопрово-

дов. В Бельгии, например, создана малогабаритная газогенераторная установка, способная обогревать помещение объемом до 200 кубометров, то есть площадью около 80 квадратных метров.

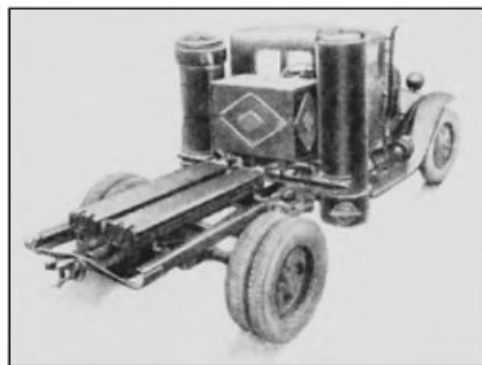
Разрабатываются конструкции газогенераторов и для промышленных целей, и в перспективе, по мнению американских специалистов, подобные установки станут широко использоваться в топочных устройствах производственных предприятий. И прежде всего тех, что связаны с переработкой древесины, а следовательно, с появлением большого количества древесных отходов.

АВТОМОБИЛЬ НА АЛКОГОЛЕ

И все же генераторный газ — не самое выгодное топливо из древесины. Его теплотворная способность гораздо меньше, чем у каменного угля, природного газа и тем более нефти. И с этой точки зрения куда более эффективна переработка древесины не в газовое, а в жидкое топливо — этанол (этиловый спирт) и метанол (метиловый спирт). Теплотворная способность первого из них в 6 раз больше, чем у генераторного газа, а второго — в 4,5 раза. Есть у жидкого топлива и другие преимущества. Его, например, можно возить любым видом транспорта, тогда как генераторный газ приходится использовать там, где его производят, — на лесозаготовительном или лесоперерабатывающем предприятии.

И наконец, жидкое топливо из древесины существенно менее вредно с точки зрения экологии: содержание в выхлопе токсичных веществ снижается при его применении на 25%. А это особенно актуально сегодня, когда на дорогах нашей планеты курсирует более 6 миллиардов автомашин, выбрасывающих в атмосферу за час езды от 3 (легковые) до 7 (грузовые) килограммов окиси углерода и помимо того массу иных токсичных веществ: сернистый газ, окись азота, соединения свинца и т.п. Между тем мировой ежегодный выпуск автомобилей уже достиг 40 миллионов. Непрерывно растет и парк сельскохозяйственных и всякого рода дорожных машин, тоже работающих на двигателях внутреннего сгорания. Угроза задохнуться выхлопными газами становится для человечества все более реальной. И переход на топливо, при котором токсичность выхлопа снижается хотя бы на четверть, был бы весьма целесообразен. По мнению многих специалистов, спирты — сравнительно недорогие и экологически более безвредные — заменят со временем хоть частично горючее, получаемое из нефти.

С 1923 года и до конца 40-х годов ходили по нашим дорогам автомобили ГАЗ-42, топливом для которых служили деревянные чурочки. А вместо бензобака был ящик для них, расположенный между кузовом и кабиной — прямо за ее задним стеклом. Справа от этого ящика виден фильтр, а слева — газогенератор, перерабатывающий чурочки в газ для двигателя.



Из древесины можно получать не только твердое топливо, но и жидкое, и газообразное.

Метанол, который имеет еще одно название — древесный спирт, производят сухой перегонкой древесины с последующей ректификацией (очисткой), а этанол — при помощи гидролиза. Из тонны дерева можно при этом получить до 180 литров спирта и попутно ряд ценных продуктов: кормовые дрожжи, фурфурол, жидкую углекислоту, топливный лигнин и пр. В последние годы этанол широко применяется в Бразилии, где на нем работает уже несколько миллионов автомобилей. Производят его там из отходов сахарного тростника, бамбука, сорняковых кустарников и т.д. В нашей

стране тоже разработаны интересные технологии получения жидкого горючего из древесины. Особенно значительной представляется разработка специалистов НПО «Энергомаш», которая позволяет получать из отходов лесозаготовок и лесопереработки диметиловый эфир. Теплотворная способность этого эффективного топлива на 48% выше, чем у метанола, и на 15% выше, чем у этанола, а по экологической безопасности он и вовсе превосходит все традиционные виды моторного топлива, полностью отвечая требованиям европейских стандартов. При разработке технологии его получения использован ряд новейших отечественных достижений науки и техники, в том числе в области ракетостроения.

«ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ» ПЛАНТАЦИИ

Особый интерес к древесине как к источнику энергии возник в конце 70-х годов в результате очередного энергетического кризиса. Именно тогда начали всерьез изучать альтернативные нефти энергоносители, а в ряде стран занялись поиском эффективных технологий энергетического использования древесины. Но для внедрения этих технологий потребовалась бы мощная сырьевая база, и в США, например, в 1979 году была для этой цели разработана специальная программа. Она предусматривала создание так называемых «энергетических» плантаций с применением густой посадки быстрорастущих лиственных деревьев: тополя, эвкалипта, ольхи и т.п. По расчетам, предполагалось занять под эти плантации до 10% территории всей страны.

От традиционных лесонасаждений «энергетические» отличаются даже с виду: ведь обычно деревья отстоят одно от другого довольно далеко и вырастают до необходимых размеров в течение 30 — 80 лет. Размеры же деревьев,

Так выглядят «энергетические» плантации.



растущих на «энергетических» плантациях, никакой роли не играют, и потому их можно на одной и той же площади выращивать в гораздо большем количестве, а оборот вырубki сократить до 20 лет. Продуктивность биомассы растущих в таких условиях деревьев оказывается, по подсчетам американских лесоводов, в несколько раз больше, чем у обычных.

Первый опыт создания «энергетических» плантаций получен в Швеции, где для этих целей выделены переувлажненные и иные неудобные участки, непригодные для выращивания товарной древесины. Исследования показали, что при загущенной посадке, например, ольхи, ивы или березы можно всего лишь через три года снимать вполне сносный урожай древесины — до 10—15 тонн сухой биомассы с гектара. Такое количество позволяет сэкономить 4—5 кубометров нефти. Подсчитано, что, засадив такими плантациями примерно 7% территории Швеции, можно обеспечить 2/3 ее годовой потребности в энергии.

В России проблема «энергетических» плантаций пока не стоит. Образующиеся в процессе лесозаготовки и лесопереработки древесные отходы уже составляют достаточно мощ-





ную сырьевую базу для потребностей нашего энергетического хозяйства. Вот только наладить бы их тщательный сбор и утилизацию!

Греться у костра, слушать потрескивание его поленьев и любоваться постоянно меняющимся пламенем будут наверняка и самые отдаленные наши потомки.

У КАМИНА В ТРЕТЬЕМ ТЫСЯЧЕЛЕТИИ

Экономический и технологический аспекты использования древесины не исчерпывают, однако, ее будущего. Ведь существует еще аспект сугубо психологический. И вряд ли наши потомки откажут себе в удовольствии погреться у костра на лесной опушке, приготовить на тлеющих древесных углях шашлык или просто посидеть у печки или камина, наблюдая за игрой огня и слушая веселое потрескивание дров. Не зря же в самых благоустроенных и дорогих коттеджах, оснащенных всякого рода автоматикой для поддержания постоянного уровня температуры и влажности, непременно находится место для традиционного камина.

Древесина и энергетика — эти понятия неразрывно связаны как в прошлом, так и в настоящем. И есть серьезные основания полагать, что в следующем тысячелетии древесина тоже будет играть в мировой энергетике весьма заметную роль.

ЛЕГКО ЛИ ДОБЫТЬ ОГОНЬ БЕЗ СПИЧЕК

Робинзону Крузо, как известно, во многом повезло. В частности, в получении огня: в первую же ночь гроза подожгла на его острове одно из деревьев.

Куда больше трудностей с добыванием огня оказалось у героев «Таинственного острова» Ж. Верна. Гроза им в этом не помогла, и они поначалу пытались использовать наиболее древний из известных способов — трение одного куска сухого дерева о другой. Но поскольку имели они об этом процессе самое смутное представление, то «результат получился отрицательным: куски дерева едва нагрелись — меньше, чем сами исполнители опыта».

Ничего удивительного в этом нет: первобытные люди добывали огонь не трением палки о

палку, а сверлением одного куска дерева концом другого. В этом случае площадь трущихся поверхностей столь мала, что они действительно разогреваются быстрее, чем успевают остыть, и получаемая от сверления древесная пыль в какой-то момент воспламеняется.

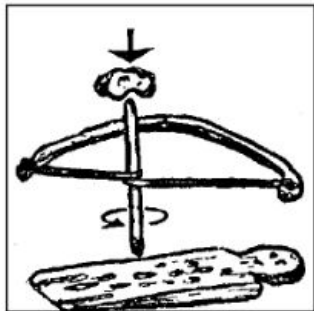
Само сверление первобытные люди производили заостренной палочкой, которую вращали при помощи нехитрого приспособления, например лука (см. рисунки), причем самому опытному «сверильщику» удавалось получить огонь в течение нескольких секунд.

С древнейших времен добывали огонь и высекаем, что, впрочем, тоже не особенно просто и требует определенной сноровки, а также определенного набора средств: железного или стального кресала, кремня, из которого высекаются искры, и трута — либо природного (из растущего на березе гриба трутовика), либо высушенной, а еще лучше пропитанной специальным составом ветоши.

Но уже в XIII веке люди стали применять для получения огня зажигательные стекла (лупы), и именно таким способом получили его в конце концов герои «Таинственного острова». Они изготовили лупу из двух часовых стекол, скрепив их

края глиной и предварительно наполнив водой.

Еще более любопытным образом добыли огонь персонажи другого романа Жюль Верна — «Путешествие капитана Гаттераса», которые изготовили линзу в Арктике из прозрачного куска льда, вытесанного из огромной льдины. Есть в таком способе серьезные трудности: лед должен быть действительно совершенно прозрачным и не должен содержать воздушных пузырьков. Но если изготовить ледяную линзу в домашних условиях, залив в миску воду и выставив ее на мороз, а затем эту линзу отполировать, то с ее помощью можно и в самом деле получить огонь.



ИЗМЕРЯЕТСЯ ДЫХАНИЕ ЛЕСА

В пятнадцать точек десяти стран Западной Европы уже три года лесоводы исследуют дыхание и фотосинтез лесов. Посреди избранных для измерений лесных массивов возведены вышки с аппаратурой, питающейся от солнечной энергии. Через длинные трубы типа пылесосного шланга насос, установленный на вышке, втягивает воздух с разных уровней леса, и десять раз в секунду в этом воздухе определяется содержание кислорода и двуокиси углерода. Кроме того, по одной ветке разных пород деревьев изолировано в прозрачном пластиковом мешке или коробке, здесь измеряется непосредственно количество газов, выделяемых и поглощаемых этой веткой.

Измерения показали, что гектар французского леса за год поглощает из воздуха в результате фотосинтеза в сред-

нем 12 тонн углерода в виде его двуокиси, а выбрасывает при «дыхании» 9 тонн. Поглощение уменьшается с юга на север, и некоторые северные леса являются источниками двуокиси углерода. В целом европейские леса (не считая лесов Европейской части бывшего СССР) поглощают за год примерно 0,45 миллиарда тонн углерода. Это значительно больше, чем считалось до сих пор.

СУХАЯ ЧИСТКА ПТИЦ

Известен способ сухой чистки меха с помощью крахмала: порошок впитывает загрязнения, а потом легко отряхивается. Возможно, эта маленькая хитрость вдохновила Джона Орбелла, сотрудника Технологического университета в Мельбурне (Австралия), на изобретение способа сухой чистки птиц, попавших в проливу при аварии танкера нефть.

Пострадавшую птицу густо посыпают тонким порошком из железа, а затем порошок, впитавший нефть, вычесывают магнитной гребенкой. Легкая светлая нефть удаляется после первой же такой операции на 88 процентов, тяжелые, вязкие сорта — примерно на 60 процентов, но даже эта липкая нефть после десяти повторений чистки удаляется на 97 процентов.

МИКРОБЫ КРЕПКОГО ПОСОЛА

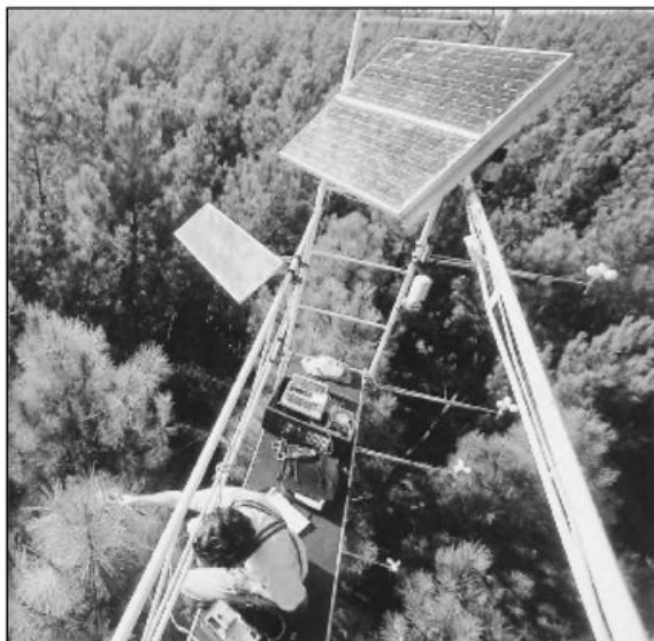
Из пластов каменной соли в штате Нью-Мексико американские биологи выделили два вида микроорганизмов, которым, как предполагают по геологическому возрасту соляных отложений, около 250 миллионов лет.

Один из полученных микробов выращен из спор, найденных в пузырьках крепкого рассола, которые иногда встречаются внутри крупных кристаллов соли. Первооткрыватели предполагают, что эти споры образовались 250 миллионов лет назад, когда из соленого моря или озера под влиянием усилившегося испарения стали выпадать на дно кристаллы, давшие начало соляным отложениям.

Другой вид микроорганизмов получен непосредственно из соляных кристаллов после того, как их растворили в воде. Это очень примитивная красноватая палочкообразная бактерия, способная питаться лишь самыми простыми органическими соединениями, например глицерином и уксусной кислотой, но не глюкозой или белками. ДНК этой бактерии непохожа на наследственный материал ни одного другого микроорганизма. Оба эти обстоятельства говорят о том, что соляные бактерии, возможно, представляют собой образцы самой древней земной жизни.

ЛИЧНЫЙ ПИСТОЛЕТ

Известная оружейная фирма «Кольт», затратив три года и полмиллиона долларов, создала прототип полицейского пистолета, который стреляет только в руке хозяина. Для этого стрелок должен носить на запястье коробочку с ма-





ломощным радиопередатчиком, транслирующим определенный код. Если передатчик находится дальше нескольких сантиметров от пистолета, этот сигнал не доходит, и нажать курок невозможно. Так что пистолет, похищенный или отобранный у блюстителя закона, не стреляет.

Пока специалисты не очень доверяют надежности системы. И передатчик, и сам пистолет содержат батарейки, а это всегда не очень надежное звено, батарейка может «сесть» в самый неподходящий момент. Однако существует и выпускается уже лет десять примерно по сто стволов в год другая подобная система, действующая только если на пальце владельца надето личное магнитное кольцо.

Как сообщили недавно наши газеты, пистолет, стреляющий только из руки хозяина, создан и в Ижевске, назван он ПИВО — «пистолет, идентифицирующий владельца оружия». О принципе его действия пока не сообщается.

ОБРАЗОВАНИЕ СУШИТ МОЗГИ

Заведующий отделом психиатрии в медицинском центре фирмы «Форд» (США) Эдвард Каффи измерил с помощью томографа головной мозг 320 здоровых мужчин и женщин в возрасте от 66 до 90 лет. Оказалось, что у тех, кто после средней школы получил еще

и высшее образование, мозг на 8 — 10 процентов меньше, чем у тех, кто окончил только начальную школу.

Размеры мозга начинают уменьшаться примерно после 30 лет из-за отмирания нейронов, и за каждые 10 последующих лет мозг уменьшается в среднем на 2,5 процента. «Опустевшее» место в черепе занимает околосозговая жидкость.

Доктор Каффи подчеркивает, что уменьшение размеров не делает мозг хуже: у тех, кто в молодости больше учился, в старости лучше сохраняются интеллект и память.

ФИОЛЕТОВАЯ ГВОЗДИКА

Австралийская фирма «Флориген» создала сорт гвоздик фиолетового цвета. Гвоздикам пересадили ген, дающий фиолетовую окраску петуниям и выделенный специалистами фирмы в 1991 году. Уже в ноябре сорт, названный «Лунная тень», появится на знаменитом аукционе цветов в Голландии, а выращивать его будут в теплицах в Испании. Значит, скоро фиолетовые гвоздики имеют шанс появиться и у наших цветоводов.

К 2000 году фирма намерена создать черные гвоздики, а также с виду обычные, но способные простоять в вазе целый месяц.

Фирма «Флориген», созданная в 1989 году, первоначально ставила перед собой задачу создания голубой розы, но пока эта цель остается недостижимой.

РОЗОВЫЕ ЧЕРНЫЕ ДЫРЫ

Австралийские астрономы обнаружили примерно в миллиарде световых лет от Земли розовые черные дыры.

Вообще-то, эти самые плотные во Вселенной образова-

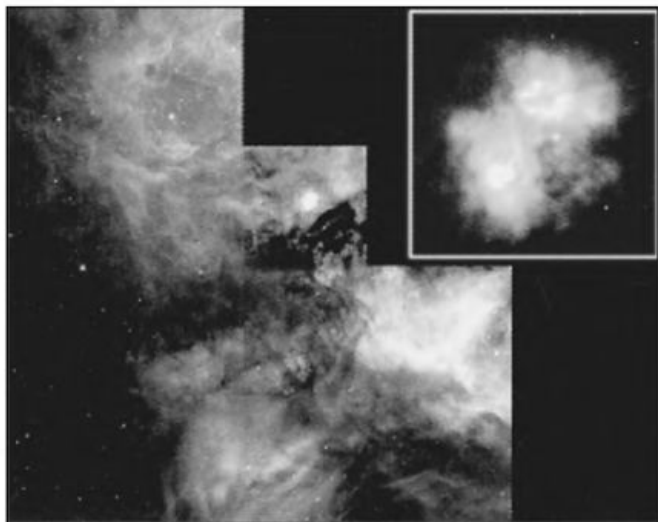
ния должны быть действительно черными, то есть невидимыми. Их гравитация настолько сильна, что черные дыры втягивают в себя абсолютно все, в том числе и свет. Но черную дыру часто выдают потоки газов и другой материи, устремляющиеся в ненасытную глотку. Сталкиваясь между собой в гигантском вихре, атомы газа могут разогреваться до 30 тысяч градусов, и тогда газ испускает яркий голубой свет. Некоторые из таких черных дыр кажутся желтоватыми, так как их свет проходит на пути к телескопу через скопления пыли и газа. Но откуда может взяться розовый свет — непонятно. По одной из гипотез, энергия всасывания потоков газа в черную дыру настолько велика, что могут возникнуть, как в ускорителе, потоки элементарных частиц, вот они-то и дают ярко-розовый свет.

ЛЕТАЮЩИЙ АВТОМОБИЛЬ

В конце июля в Калифорнии прошел испытания прототип «небесного автомобиля» американской фирмы «Моллер». Он взлетает и садится вертикально, как вертолет, а в полете достигает высоты 9000 метров и развивает скорость до 600 километров в час. Аппарат снабжен восемью роторными двигателями Ванкеля мощностью по 120 лошадиных сил. Расход топлива — 15 литров на сто километров, запаса горючего хватает на 1400 километров. О его параметрах на дороге пока ничего не сообщается, но опыт показывает, что такие гибриды либо плохо летают, либо плохо ездят (попытки создать автомобиль-самолет ведутся с первых десятилетий нашего века).

Прототип обошелся создателям более чем в миллион долларов.





ГДЕ РОЖДАЮТСЯ ТУМАННОСТИ

Европейские астрономы, работающие на обсерватории в Чили, открыли в Большом Магеллановом облаке туманность в форме бабочки. Она образовалась из потоков газа, выбрасываемых горячей молодой звездой, масса которой в десять раз больше массы нашего Солнца. Поперечник туманности около 150 световых лет, а расстояние до нее примерно 170 000 световых лет.

На большом снимке показан участок новой туманности с породившей ее звездой, на врезке — общий вид туманности.

У РАСТЕНИЙ ТОЖЕ ПОВЫШАЕТСЯ ТЕМПЕРАТУРА

Как показали ботаники из Гентского университета (Бельгия), у растения табака, зараженного вирусом табачной мозаики, повышается температура. На листьях обнаружены «горячие» пятна: они на 0,3 — 0,4 градуса теплее окружающей поверхности листа. Температура повышается за восемь часов до появления других симптомов болезни.

ПАМЯТЬ НА ПОЯСЕ

Портативный компьютер, созданный в Массачусетском технологическом институте (США), укрепляется на поясе.

В его память может быть заложена любая полезная информация, которая по вызову владельца подается на сверхминиатюрный дисплей, смонтированный в оправе очков. Это могут быть, например, карты местности, расписание поездов и самолетов, адреса и телефоны...

Еще более интересную портативную систему создают в другой лаборатории того же института. На очках, прилегающих к этому портативному компьютеру, укреплены еще и миниатюрная камера, а компьютер содержит программу распознавания лиц. Так что человек с плохой памятью немедленно получает на дисплее имя и фамилию своего знакомого, которого он самостоятельно не в силах сразу узнать. Видимо, такой портативный компьютер пригодится и полицейским, которые смогут заменить им комплект фотографий разыскиваемых преступников.



ОКЕАНЫ ОПРЕСНЯЮТСЯ

Австралийские океанографы шесть раз проплыли через Индийский и Тихий океаны, каждые 50 километров измеряя соленость воды от поверхности до дна. Оказалось, что за последние 20 лет соленость воды на глубине 500 — 100 метров снизилась, причем так сильно, как никогда раньше.

Предполагают, что это следствие глобального потепления. С 1978 по 1996 год Арктика теряла ежегодно около 34 тысяч квадратных километров морского льда. Особенно сильное таяние льдов отмечалось в Карском и Баренцевом морях. Талая пресная вода тяжелее соленой, она опускается на глубину и течет к экватору, опресняя океаны. Кроме того, опять же вследствие потепления, в высоких широтах стало выпадать больше осадков, они также опресняют океан.

Еще один признак глобального потепления: исчезают айсберги. Международный патруль по слежению за айсбергами, созданный в 1912 году на другой день после катастрофы «Титаника», ежедневно выпускает бюллетень с данными об айсбергах, заплывших южнее 42-й параллели. Прошлой зимой впервые за историю патруля в этом районе не найдено ни одной ледяной горы, а обычно их бывало в среднем 480 за зиму.

В ВАРЕННЫХ ОВОЩАХ ВИТАМИНОВ БОЛЬШЕ

Как показали исследования, проведенные в английском Институте исследований пищи, из сырой моркови человек усваивает 4—5 процентов содержащихся в ней каротиноидов, а из вареной и превращенной в пюре — в пять раз больше. Дело в том, что обработка размягчает стенки клеток. То же оказалось верным для шпината, брокколи и других овощей. Хотя часть витаминов при кулинарной обработке гибнет, оставшиеся в итоге лучше усваиваются.

В подборке использованы сообщения журналов «New Scientist» (Англия), «Bild der Wissenschaft» и «PM-Magazin» (Германия), «Discover», «Neurology» и «Science News» (США), «Science et Vie», «Sciences et Avenir» (Франция), а также сообщения агентства LPS (Англия).

КОЛЛЕКЦИЯ УСКОЛЬЗАЮЩИХ УЗОРОВ БОЛЬШОЙ КАЛЕЙДОСКОП

(См. 4-ю стр. обложки.)

Ф. РАБИЗА.

Разные бывают коллекции. Чего только не собирают — и марки, и монеты, и спичечные коробки... Собирают и более ценные предметы. Коллекция, о которой здесь будет рассказано, несколько иная. Это коллекция красивых, разнообразных узоров, создаваемых оптическим прибором — калейдоскопом. Узоры в калейдоскопе никогда не повторяются, всегда между ними есть разница, их разнообразию нет предела. Но, к сожалению, быстро возникают, они также быстро и исчезают — от легкого поворота «волшебной трубки». Хорошо было бы собрать из них коллекцию. Но говорить о коллекции узоров не приходится, пока они не сфотографированы. Каждый коллекционер время от времени просматривает свое богатство, любит сам и показывает его друзьям. А у нас пока есть только маленькая трубка с ускользающими узорами...

Если сильно увеличить размеры калейдоскопа, фотографировать узоры станет гораздо удобнее. Да и рассматривать их теперь можно двумя глазами.

Но прежде чем рассказать, как сделать такой калейдоскоп, несколько слов об этом замечательном приборе.

Калейдоскоп был изобретен в 1817 году шотландским физиком Давидом Брюстером (1781—1868) и в начале своего существования не считался игрушкой.

Калейдоскопом сразу увлеклась вся Западная Европа. Бы-

стро о нем узнали и в России. А когда его превратили в игрушку для детей, взрослые как-то к нему охладели. Детей же больше интересовали не красивые узоры, а вопрос: «Что там внутри?» И обычно, чтобы удовлетворить свое любопытство, калейдоскоп вскрывали, разбирали и разочарованные неприглядными осколками выбрасывали их...

А этот оптический прибор, так несправедливо называемый игрушкой, может не только доставлять удовольствие разнообразными узорами, но и оказывать большую помощь художникам в создании рисунков для тканей, обоев, керамики, в создании орнаментов для витрин, выставок. Художник может задавать этому прибору определенную программу, чтобы получались узоры либо в веселых, радостных, либо, наоборот, в строгих, грустных или даже мрачных тонах.

Оригинальный вариант калейдоскопа был внедрен инженером-изобретателем К. Петкусом на ковровой фабрике (см. «Юный техник» № 11, 1980 г.). В нем узоры могли создаваться не только прозрачными цветными кусочками стекла, но и мелкими камешками, цепочками, кольцами и т. п. Для этого конец трубки был сделан из прозрачного органического стекла, а ее торец закрыт непрозрачным кружком. Мелкие предметы для создания узоров теперь освещались только бо-

ковым светом и хорошо отражались зеркалами трехгранной призмы. Узоры получались еще разнообразнее и оригинальнее.

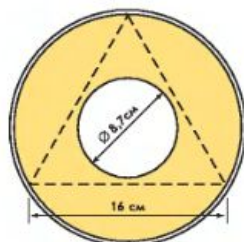
Если у вас нет намерения собирать коллекцию красивых узоров, то все равно большой калейдоскоп доставит вам много радости: можно любоваться узорами двумя глазами. Это занятие подобно слушанию хорошей музыки. Врачи говорят, что положительные эмоции полезны для здоровья. А калейдоскоп — настоящий генератор таких эмоций.

Калейдоскоп большого размера в домашних условиях изготовить можно довольно быстро. Начать надо с самой главной детали — трехгранной зеркальной призмы. Она состоит из трех тонких оконных стекол длиной 48 см, шириной 16 см. Стекла с одной стороны аккуратно покрасьте черным лаком. Когда лак высохнет, сложите из стекол трехгранную призму. Покрашенная сторона должна быть наружу. Чтобы края стекол были плотно прижаты друг к другу, скрепите их в нескольких местах лейкопластырем, а затем наклейте на ребра (вдоль них) кусочки черной бумаги. Лучший клей для этого — ПВА. Когда все грани будут скреплены, призма готова.

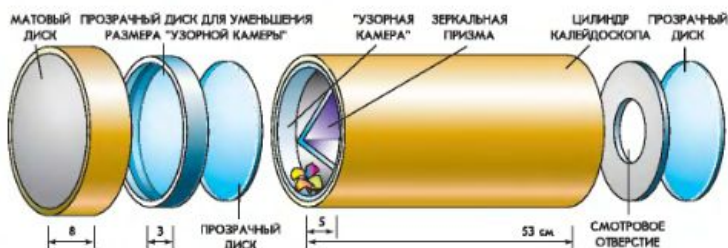
Из толстого картона, слегка смочив его водой, нужно склеить цилиндр на 5 см длиннее нашей призмы. Цилиндр должен быть такого диаметра, чтобы призма плотно входила в него. Для большей плотности призму можно обернуть газетой.

Вставленная в цилиндр призма не должна доходить до его конца на один сантиметр. Это передний конец калейдоскопа. В него вставьте, прижав к призме, картонный кружок с вырезанным в его центре круглым отверстием диаметром 8,7 см.

Смотровое отверстие калейдоскопа и основание зеркальной трехгранной призмы.



Калейдоскоп в разрезе. Размеры в сантиметрах. Толщина материала всех деталей для наглядности утрирована.



Вы можете усовершенствовать свой калейдоскоп, сделав камеры для орнамента съемными: одну с прозрачным торцом — для цветных стеклышек, а другую — с боковым светом.

В павильоне «Мир открытий» на ВВЦ его директор доктор технических наук В. Е. Махоткин показал нам удивительную коллекцию современных калейдоскопов. Узоры в них образуют разноцветные стекла и жидкости, которые переливаются, движутся слоями и рассыпаются искрами. В середине снимка виден калейдоскоп в форме лица. Такой же приборчик принадлежал императору Николаю II.

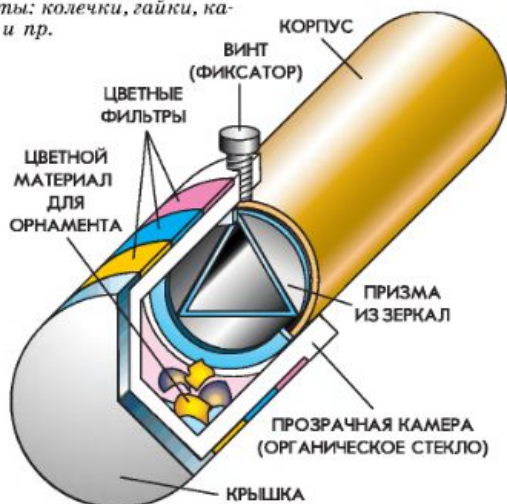


От выпадания кружка его предохранит узкая полоска картона, смазанная клеем. Если размеры соблюдены точно, то круглое отверстие должно вписаться в треугольное основание зеркальной призмы. Это смотровое отверстие калейдоскопа.

В другой конец цилиндра нужно вставить до упора в призму вырезанный из плексигласа толщиной 3—4 мм круг. Чтобы он не сдвинулся с места, прижмите его обручем из толстого картона шириной примерно 3,5 см. Обруч вставляется плотно, но без клея.

На этот конец цилиндра должна надеться крышка, пропускающая рассеянный свет. Чтобы ее сделать, вырежьте из толстого картона полосу шириной 8 см и склейте из нее кольцо с внутренним диаметром, равным наружному диаметру большого цилиндра. В конец этого

В калейдоскопе инженера К. Петкунаса свет в камеру проникает сбоку, а торец вообще закрыт крышкой. И для создания орнамента используются любые непрозрачные элементы: колечки, гайки, камешки и пр.



кольца вставьте на клею диск, вырезанный из толстого матового плексигласа. Его можно изготовить из прозрачного плексигласа, тщательно обработав поверхность тонкой наждачной бумагой.

Между матовым и прозрачным дисками образуется пространство. Назовем его «узорной камерой». В эту «камеру» вложите кусочки красных, синих, зеленых и желтых стекол, прозрачные кусочки цветных пластмасс, узкие полоски черного картона. Не увлекайтесь количеством, цветные кусочки всегда можно добавить или убавить.

Калейдоскоп в основном готов. Надо только сделать подставку, на которой он может лежать горизонтально и без труда вращаться от небольшого усилия руки. А чтобы удобно

было вращать цилиндр, наденьте на его середину жестяной обруч с маленькими деревянными ручками — как штурвал на яхте.

Изменять расстояние между прозрачным и матовым дисками можно с помощью еще одного плексигласового диска, вклеенного в обруч из полоски картона шириной 3 см. Устанавливая его на разных расстояниях от торца цилиндра, добиваясь желательного размера «узорной камеры».

И еще один совет. Иногда нужно уменьшить количество многократно отраженных узоров. Это легко сделать, вставив в зеркальную призму одинаковый по размеру с зеркалом кусок тонкого черного картона и плотно прижав его к одному из зеркал.

Когда все будет закончено, можно приступить к тому, ради чего и делался этот калейдоскоп.

Хорошо осветите матовый диск «узорной камеры». Вращая цилиндр, можно заняться отбором и фотографированием наиболее интересных узоров. Цветные снимки хорошо выглядят на страницах альбома, а слайды хорошо смотрятся с помощью диапроектора.

ЛИТЕРАТУРА

- Гляк И. **И все это делают зеркала.** — М.: Мир, 1970.
 Иванов Б. **Энциклопедия самоделок юного мастера.** — М.: Молодая гвардия, 1992.
 Пегоров П. **Игрушка для взрослых.** «Юный техник», 1980, № 11.
 Тарасов Б. **Самodelки школьника.** — М.: Просвещение, 1968.

ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ БИБЛИОГРАФИЯ

Ю. МОРОЗОВ.

*Все это, без сомнения, интересно,
но все это надо прочесть...*

В. Сологуб. «Тарантас».

Около трёх лет подряд журнал публиковал библиографические сведения по отраслям науки в занимательных изданиях, вышедших в свет до конца 1996 г.

Между тем в 1997—1999 гг. появились новые интересные книги.

Среди новинок есть и переводные издания, и книги из ближнего зарубежья на русском языке. Выпуск части книг был приурочен к 850-летию Москвы и Пушкинскому юбилею.

Несколько книг выпуска прежних лет предложили включить в библиографический перечень читателя журнала.

Предлагаем любознательным читателям продолжение списка занимательной литературы, сопровождая первоисточники, как и прежде, необходимыми микрокомментариями.

АЗБУКОВЕДЕНИЕ

Новикова И. (авт.), Жигарев В. (худ.) **Занимательная азбука**. — М.: РИФ «Антиква», 1997.

АНАТОМИЯ

Залесский М. **Занимательная анатомия для детей, или Как устроен человек и его меньшие братья**. — М.: Росмэн, 1998.

Паркер С. (авт.), Уэст Д. (худ.) **Занимательная анатомия, или Что тобой управляет ...** Пер. с англ. — М.: Росмэн, 1995.

БИОЛОГИЯ

Арефьев В., Арефьева А. **Биология для школьников в занимательных вопросах, кроссвордах, ребусах**. — М.: Изд-во «ВНИРО», 1998.

Большаков А. (авт.-сост.) **Биология. Занимательные факты и тесты**. — СПб.: ИД «МяМ», 1998.

БОТАНИКА

Осипов Н. **Занимательная ботаническая энциклопедия**. — М.: Педагогика-Пресс, 1998.

ГЕОГРАФИЯ

Вагнер Б., Вагнер В. **Знаешь ли ты карту? Занимательная геогнозия**. — М.: Флинта, Наука, 1998.

Занимательная география. — СПб.—М.: ОЛМА-ПРЕСС, Нева, 1999.

Разумовская О., Козловский Е. **Занимательная география**. — СПб.: Изд-во «Кристалл», 1999.

ГИДРОЛОГИЯ

Софер М. **Вода на Земле. Занимательно о реках, озерах, болотах**. — СПб.: Культ-Информ-Пресс, 1999.

ГРАММАТИКА. РУССКИЙ ЯЗЫК

Бурлака Е., Прокопенко И. (сост.) **Занимательная грамматика**. — Донецк: ПКФ «БАО», 1997.

Постникова И., Дизенко Н. **Занимательные рассказы о частях речи**. — М.: Просвещение, 1998.

Продолжение. Начало см. «Наука и жизнь» №№ 3—12, 1997 г., №№ 1—4, 6—9, 11, 12, 1998 г., № 1—8, 10, 1999 г.



ИГРЫ И РАЗВЛЕЧЕНИЯ

Гаврина С. и др. (сост.), Соколов Г. (худ.) **Занимательные ребусы**. — Ярославль: Изд-во «Академия развития», 1998.

Грабарчук С. **Кувшин алмазов, или Занимательные истории и задачи из книги того же названия**. — Ужгород: Хозрасчетно-издательский отдел Закарпатского обл. управления по печати, 1991.

Кузнецова Э. **Игры, викторины, занимательные уроки в школе**. — М.: Аквариум, 1998.

Русанов В. **Занимательный винегрет для любознательных**. — Оса: Росстани-на-Каме, 1998.

Сухин И. **Занимательные литературные кроссворд-тесты для детей**. — М.: Издат-Школа, 1998.

Шейханович С. (сост.) **Игры, занимательные задачи, шуточные вопросы**. — Минск: Польша, 1964.

ИНОСТРАННЫЕ ЯЗЫКИ

Девкин В. **Занимательная лексикология**. — М.: Гуманит. изд. центр. «ВЛАДОС», 1998. [Нем. яз.]

ИНФОРМАТИКА. КОМПЬЮТЕР

Паронджанов В. **Занимательная информатика**. — М.: Росмэн, 1998.

Филичев С. **Занимательный Basic. Практическое пособие**. — М.: ЭКОМ, 1997.

Филичев С. **Занимательный Basic в задачах. Практическое пособие**. — М.: ЭКОМ, 1997.

КРАЕВЕДЕНИЕ

Алексеев В. **Москва веками строилась. Занимательное москвоведение в картинках**. — М.: Армада, 1997.

Бердинских В. **Занимательное краеведение: вятский сундук**. — Киров: Кировская областная типография, 1996.

Борисов А. **Занимательное москвоведение**. — М.: ОДИ — International, 1997.

Подосенова И. **Занимательные путешествия по Москве**. — М.: Изд-во «Центр гуманитарного образования», 1997.

Плющев В. **Занимательное Зауралье. История Южного Зауралья в занимательных рассказах, новеллах и документах: Кн. 1. Тайны подземелья**. — Курган: Курганское частное изд-во, 1996.

Плющев В. **Занимательное Зауралье. История Южного Зауралья в занимательных рассказах, новеллах и документах: Кн. 2. Первооткрыватели**. — Курган: Курганское частное изд-во, 1997.

КУЛЬТУРОЛОГИЯ

Гузик М. **Культура Древнего Востока: занимательные игры**. — М.: Просвещение, 1997.

Гузик М., Кузьменко Е. **Культура средневековья: занимательные игры**. — М.: Просвещение, 1999.

Гузик М. **Русская культура: занимательные игры**. — М.: Просвещение, 1997.

(Продолжение следует.)

● ХОРОШЕЕ ОТНОШЕНИЕ К ВЕЩАМ НЕУТОМИМЫЙ ТРУЖЕНИК — ХОЛОДИЛЬНИК

Вряд ли кто станет отрицать, что из всего многообразия домашней бытовой техники самой необходимой вещью является холодильник. Он трудится на нас день и ночь и при правильной эксплуатации может прослужить не один десяток лет. И все же неотвратимый момент когда-то наступает, и приходится обзаводиться новым холодильником. К счастью, прошли те времена, когда купить его было проблемой. Сегодня рынок заполнен как отечественными, так и импортными моделями — разнообразными и по объему, и по конструкции, и по насыщенности электроникой, и по расцветкам, и, разумеется, по ценам. Вопрос лишь в том, какую модель выбрать. Надеемся, что наши рекомендации помогут вам сделать правильный выбор и научат бережному отношению к холодильнику.

ЧЕМ ТОВАР ЛУЧШЕ, ТЕМ ОН ДОРОЖЕ

Холодильник-гигант высотой до двух метров — отличное приобретение для большой семьи. Занимая на кухне места не больше, чем его традиционный собрат, он тем не менее очень вместителен и практичен. Однако есть одно «но»: людей маленького роста такой великан вряд ли устроит — им невозможно будет дотянуться до верхней полки.

При выборе холодильника важно учитывать не только свой рост, но и размеры кухни, а также ширину дверных проемов. Стандартные дверные проемы в большинстве квартир 70—80 сантиметров, а двери в кухне могут быть еще уже — 65 сантиметров. Холодильник-гигант в такой проем не пройдет.

Цена холодильника зависит как от его размеров, так и от того, насколько он экономичен и до какой степени насыщен электроникой.

С 1995 года все холодильные и морозильные приборы европейских производителей снабжаются специальными наклейками новой европейской системы обозначений. Благодаря этим обозначениям можно сразу узнать, какой расход электроэнергии имеет тот или иной холодильник. Латинскими буквами от А до С обозначают классы энергопотребления от «очень экономичного» (А) до «экономичного» (С), буквой D — промежуточное значение и буквами от Е до G — классы «высокого расхода электроэнергии». Для сравнения приведем данные о холодильниках одной из известных западных фирм. Энергопотребление холодильника класса А (с размерами по высоте, ширине и глубине 200 x 60 x 60 сантиметров) — 350 кВт·ч за год (соответственно за месяц — 28,8 кВт·ч), холодильник класса В — 412 (за месяц 33,6), класса С — 588 (48,3), класса D — 646 (53,1), класса Е — 708 (58,2) кВт·ч.

Если у вас дома, к примеру, холодильник «Ока-6» 1983 года выпуска, с размерами 144 x 60 x 60 сантиметров, то по его техническим характеристикам вы определите, что в месяц он потребляет 66 кВт·ч электроэнергии, значит, по



современным меркам относится к холодильникам с высоким расходом электроэнергии. При нынешних расценках на электроэнергию такой холодильник ежемесячно забирает из семейного бюджета почти 20 рублей. В то время как за холодильник класса А большого объема приходится платить менее 9 рублей. Если исходить из того, что электроэнергия постоянно дорожает, то лучше, разумеется, купить холодильник более экономичный, с усиленной изоляцией. Изоляция толщиной 7 сантиметров в холодильной камере и 9 сантиметров в морозильной существенно увеличивает сроки сохранения холода внутри прибора и, следовательно, сроки хранения продуктов, а заодно снижает потребление электроэнергии.

Холодильники высокого класса хороши еще и тем, что имеют большую производительность при замораживании и обеспечивают более длительное хранение продуктов при отключении питания (классы А, В — от 20 до 35 часов, классы с — е — от 16 до 24 часов).

Модели с экономичным режимом «эко» («eco») создают оптимальные условия хранения продуктов при минимальном расходе электроэнергии. С помощью электроники в таких холодильниках холод всегда подводится только туда, где он действительно необходим. Цифровые индикаторы сообщают текущие значения температуры в холодильной и морозильной камерах.

Экономичны модели холодильников с устройством «ENERGY SAVING». Если морозильная камера в таком холодильнике не заполнена полностью продуктами, можно установить терморегулятор на «ENERGY SAVING», и морозилка будет работать в минимальном режиме, расходуя при этом на 10% меньше энергии.

Чем больше звездочек на морозильной камере, тем ниже температура заморозки. При температуре от -18°C и ниже можно замораживать в морозильной камере большое количество продуктов и хранить их в течение нескольких месяцев.

Режим «суперзамораживания» необходим, когда требуется заморозить большое количество свежих продуктов и чтобы при этом они не «согрели» ранее замороженные.

Яркая зеленая наклейка на холодильнике информирует покупателя о том, что в системе охлаждения применен новый хладагент — заменитель фреона, разрушающего озоновый слой. В описании таких моделей обязательно указано: «without FCKW» или «without FKW», то есть без применения FCKW и FKW (фтористо-хлористых и фтористых соединений углеводорода). Эти холодильники соответствуют самому высокому экологическому стандарту. Когда они отслужат свой срок и будут отправлены на свалку, выравшийся на свободу хладагент не нанесет ущерба окружающей среде.

Помимо практических и экономичных систем современные холодильники оснащены разными хитрыми устройствами, облегчающими жизнь хозяек.

Удобны в быту модели, имеющие систему «No-Frost», которая предотвращает образование наростов льда внутри морозильной камеры. Такие холодильники не требуют оттаивания, а значит, избавляют хозяйку от утомительного размораживания морозильной камеры. Влажный воздух с помощью специальной вентиляционной техники вытягивается наружу, к испарителю, на специальной чаше которого влага и оседает в виде конденсата. Испаритель время от времени автоматически оттаивает. Образовавшаяся при этом талая вода стекает в поддон под морозильной камерой и испаряется.

Некоторые модели холодильников подают звуковой сигнал при незакрытой двери или при повышении температуры внутри камеры, если хозяйка по забывчивости поставила в холодильник недостаточное остывшую кастрюлю с супом.

Дорогостоящие холодильники имеют также режим памяти. При нажатии на клавишу памяти (Memory) на световом табло появляется значение самой высокой температуры в морозильной камере, которая была зафиксирована термодатчиком. Таким образом, вернувшись из длительного отпуска, можно узнать о возможном временном отключении питания и определить, не оттаивали ли продукты и не сократились ли из-за этого сроки их хранения.

Покупать холодильник надежнее в солидной фирме, у которой есть свой магазин или даже сеть магазинов, а не у безымянных мелких фирм, не имеющих постоянных торговых площадей. Сегодня эти мелкие фирмы торгуют холодильниками, завтра — телевизорами, и если вы оформите заказ у такой фирмы по телефону и, к несчастью, приобретете некачественный товар, то вполне вероятно, что обменять его не сможете.

Какой холодильник выбрать — зависит от ваших финансовых возможностей. Мы лишь попытались рассказать о некоторых технических новшествах, которыми обладают современные холодильники.

КАК УВЕЛИЧИТЬ СРОК СЛУЖБЫ ХОЛОДИЛЬНИКА

После доставки холодильника на дом проверьте его комплектность, наличие гарантийного талона и качество работы. Холодильники перевозят только в вертикальном положении. Если правила транспортировки нарушаются, компрессор отказывается работать.

Холодильник нельзя эксплуатировать в сыром помещении, где относительная влажность воздуха выше 80%, когда потолок, стены, пол и предметы, находящиеся в помещении, покрываются

влажностью. Лучше всего установить его в сухом, хорошо проветриваемом помещении, в кухне — в наиболее прохладном месте, недоступном для прямых солнечных лучей, подальше от источников тепла (плиты, батареи).

Наиболее благоприятная температура окружающей среды для работы холодильника — от +14 до +32°C. Из-за высокой внешней температуры воздуха холодильник начинает потреблять больше электроэнергии. Если температура в помещении выше +32°C, температура внутри холодильника может стать недостаточно низкой, а если ниже +14°C, то температура внутри морозильной камеры может стать слишком высокой из-за уменьшения выработки холода хладагентом. Возникает опасность размораживания замороженных продуктов.

Устанавливая холодильник рядом с другим холодильником или морозильной камерой, помните, что минимальное расстояние между ними должно быть 2 сантиметра. Это предотвратит образование водяного конденсата.

Параметры электрической сети должны соответствовать параметрам холодильника. Не используйте при подключении холодильника переходники и удлинители, не рассчитанные на мощность данного прибора.

Бутылки с крепкими напитками храните в холодильнике только в вертикальном положении.

Не ставьте в холодильник легко испаряющиеся, огнеопасные жидкости, вещества и лекарства с резким запахом.

Не устанавливайте на холодильник тяжелые предметы, не облокачивайтесь на его дверцу.

Продукты укладывайте на полки в закрытых сосудах или завернутыми в полиэтиленовые пакеты, а в морозильной камере — на поддон.

Не допускайте соприкосновения растительного масла или жира с пластмассовыми частями холодильника и уплотнителем двери (иначе он может стать пористым).

КАК ПОМОЧЬ ХОЛОДИЛЬНИКУ ЭКОНОМИТЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ

Вот несколько несложных советов.

Открывайте дверь холодильника как можно реже и на самое короткое время.

Позаботьтесь о том, чтобы воздух, нагреваемый задней стенкой холодильника, свободно циркулировал, иначе холодильник будет дольше находиться в рабочем состоянии и, соответственно, потреблять больше энергии. Вентиляционную решетку в связи с этим не следует ничем закрывать.

Не ставьте в холодильник теплую пищу, дайте ей остыть.

Важное условие хорошей работы холодильника — регулярное (не реже одного раза в месяц) удаление льда и снежного покрова, образующихся на испарителе морозильной камеры. Не допускайте образования ледяной корки толщиной более 5—6 миллиметров, иначе она будет мешать охлаждению замороженных продуктов и станет причиной увеличения расхода электроэнергии.

ЕСЛИ ПРОДУКТ НЕСВЕЖИЙ, ХОЛОДИЛЬНИК ЕГО НЕ ИСПРАВИТ

Для заморозки годятся только абсолютно свежие продукты. Перед тем как положить их в морозильную камеру, упакуйте в полиэтиленовые сумки или в специальные контейнеры так, чтобы перекрыть доступ воздуха. Это предотвратит потерю вкусовых качеств продуктов и содержа-

щейся в них влаги. На свертках напишите название продукта и дату заморозки.

Благодаря свободной циркуляции воздуха внутри холодильной камеры в различных ее зонах устанавливается различная температура: от 0°C непосредственно под морозильной камерой до +7°C в нижней части холодильника, обычно отделенной стеклом.

Парное мясо, птицу и рыбу для кратковременного хранения желательно размещать на верхней полке. Здесь лучше всего сохраняются также сыры и сливочное масло.

Фрукты и овощи хранят в нижней части холодильника — в специальных емкостях под стеклом.

Соления и маринады хорошо сохраняются на нижней полке.

Вина, фруктовые и минеральные воды лучше всего сохраняются при температуре от +4 до +8°C в специальном отсеке на двери холодильника.

Чрезмерное охлаждение некоторых продуктов ухудшает их вкусовые качества.

Сроки хранения зависят от типа продуктов (см. таблицу).

ТЕМПЕРАТУРА И СРОКИ ХРАНЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ПРОДУКТОВ В ХОЛОДИЛЬНИКЕ

Продукты	Сроки хранения продуктов при температуре			
	от 0 до +4°C	от 0 до +6°C	не выше +8°C	-12°C и ниже
Яйца	до 20 суток			
Вареный окорок, буженина	3 суток			
Охлажденная рыба	2 суток			
Мясо		36 часов		3 месяца
Птица		3 суток		3 месяца
Рубленая сельдь	сутки			
Сливочное масло			до 10 суток	3 месяца
Субпродукты		26 часов		
Мясной фарш	12 часов			
Вареная колбаса, сосиски, сардельки		3 суток		
Молоко		сутки		
Сливки			12 часов	
Творог		36 часов		
Сметана		3 суток		
Сыр		7—15 суток		
Свежие овощи		7 суток		
Салаты, винегреты	12 часов		6 часов	
Мясной студень, рыбное заливное		12 часов		
Паплет печеночный	сутки			
Пирожки жареные, печеные с мясом или рыбой		сутки		

ЧИСТКА И РАЗМОРАЖИВАНИЕ ХОЛОДИЛЬНИКА

Прежде чем начать чистить холодильник, выдерните его вилку из розетки и выньте из него все продукты.

Если внутри морозильной камеры образовался толстый слой льда, дайте ему оттаять. Для ускорения процесса размораживания можно использовать фен или обогреватель с воздушной струей. Следите, чтобы воздушная струя распространялась равномерно и поступала внутрь морозильной камеры извне. Ни в коем случае не ставьте нагревательные приборы в саму камеру.

Никогда не удаляйте снежную «шубу» или лед острыми и твердыми предметами, иначе можно повредить стенки испарителя и вывести из строя систему циркуляции хладагента. Попадание хладагента в глаза при выбросе может привести к серьезной травме.

Для мытья внутренней поверхности холодильника (за исключением уплотнителя двери) используйте

теплую воду со слегка дезинфицирующим средством. Никогда не применяйте какие-либо порошки или кислоты, например химические растворители.

Дверной уплотнитель мойте чистой водой, после чего насухо вытрите.

Испаритель и полки мойте теплой водой.

Следите за тем, чтобы вода не попала в температурный переключатель или в систему внутреннего освещения.

Наружные поверхности холодильного шкафа и дверей мойте слегка мыльной водой. Слишком загрязненные места можно почистить составом из зубного порошка и нашатырного спирта (в пропорции 2:1) или специальным французским средством «Преп» («Prep Special Cuisine») в аэрозольной упаковке.

Вымытый холодильник протрите мягкой тканью или фланелью снаружи и внутри.

Л. БЕЛЮСЕВА.



ТАЙНЫЕ МАРШРУТЫ РУСОВ

Кандидат исторических наук Г. АНОХИН.

Недавно Россия отметила знаменательную дату — 300-летие отечественного флота. Флота, который со времен Петра Великого выигрывал почти все каботажные сражения, а разгромлен был лишь в единственном морском бою — при Цусиме.

Дата, безусловно, большая, но мы с полным правом могли бы отмечать не 300-летие, а 1100-летний юбилей своего речного и каботажного морского флота, который и вызывал почтение, и наводил ужас на обитателей Причерноморья, Приазовья, Прикаспия, одерживал дерзкие победы и сам горел под «греческим огнем» у стен столицы Византийской империи — Царьграда.

Это было еще в те времена, когда напрямую через открытые воды Черного моря плавали только торговые или боевые корабли византийцев. А русы на своих парусно-весельных долбленках, всегда бескилевых, ходили хотя и на большие расстояния, из Киева по Днепру в море, но только каботажным плаванием — вдоль берега. Мало того, что бескилевые долбленки не приспособлены для плавания в открытом море, у

Славянская тризна русов под запорожским (то есть расположенным «за порогом») дубом. До 1995 года этот дуб еще рос в городе Запорожье, напротив острова Хортица. Объемная экспозиция Запорожского областного историко-краеведческого музея.

русов не было еще ни навигационных приборов, ни опыта и умения держать курс без береговых, сухопутных ориентиров. Поэтому они плавали в пределах видимости берега, вдоль него. Этим пользовались враждебные русам тюркоязычные кочевники, печенеги. Увидев суда, плывущие вдоль берега, начинали преследовать их. Скакали на конях по берегу и ждали, как пишут древнерусские летописи, когда разыграется в море шторм. Русы тогда вынуждены были вытаскивать на сушу свои не приспособленные к высокой волне плоскодонные парусно-весельные суда, а преследователи обрушивали на мореходов град стрел, били пиками, клинками...

Упоминание о первом набеге русов на Царьград (а было это в 866 году) содержится в древнейшей из русских летописей — в тексте монаха Нестора в Лаврентьевской рукописи. Там со ссылкой на греческие письменные источники об этой боевой операции русов, проведенной с моря, сказано предельно кратко: «В 6360 году (852 г. н. э.) началось 15-летнее правление царя Михаила, и в годы именно этого правления стало известно о возникновении наименования Русская земля. О ней узнали после того, как при этом царе русь приходила на Царьград».

Более подробный и обстоятельный пересказ греческих рукописей, посвященных

этой теме, приводится в так называемой Типографской летописи: «В 6374 году (866 г. н. э.) был у греков царь по имени Михаил... И в этом году при этом царе приходила русь на Царьград, как об этом пишется в летописании греческом. На четырнадцатом году правления царя пришли Аскольд и Дир на греков, к Царьграду. Царь же отсутствовал, воюя против агарян на Черных реках, куда епарх послал к нему с послом весть о том, что русь пришла на Царьград. И царь тотчас воротился. А те уже вовнутрь вошли, много убийств христиан совершили, обступивши Царьград двумя сотнями кораблей. Царь же, едва войдя в город, явился тотчас с патриархом Фотеем в церковь святой Богородицы Валашской и всю ночь молитву сотворял, а затем с песнями вынес божественную ризу святой Богородицы и с плачем омочил в море, которое было кротким и тихим, да вдруг восстало бурей, с ветрами и волнами огромными, против наступавших. И разбило корабли, и смело безбожных русов, и к берегу пригнало избитых. И мало их, поверженных, полной беды избегли. И восвоися вернулись побежденные Аскольд и Дир, в малом числе пришед к Киеву».

Но вскоре случились и победные набеги флотилии русов на Царьград. Так, в 907 году князь русов Олег на двух тысячах кораблей, с конями на них, осадил Царьград и принудил греков дань платить, а в знак победы щит прибил на врата столицы данников. В сообщении летописца Нестора сказано еще о том,

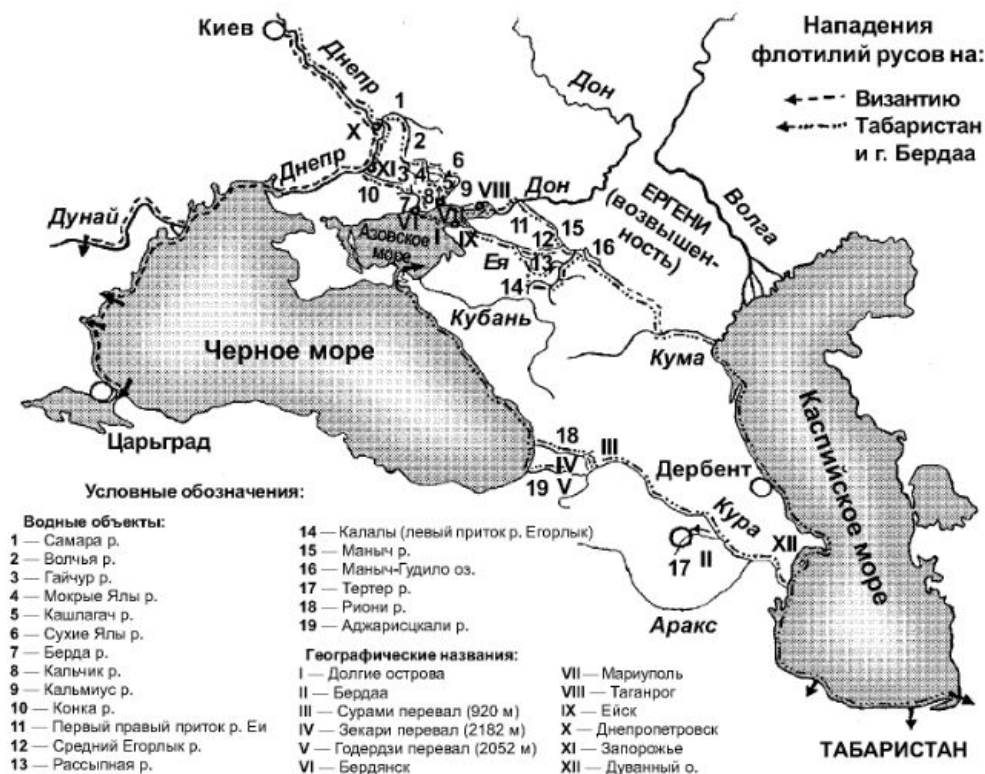
что князь русов Олег вышел из Днепра в Черное море с 10000 судов.

Византийцы опасались неожиданных выходов русов из Днепра в Черное море. У них были свои колонии и в Северном Причерноморье — вблизи устья Днепра, и в Южном Крыму. Это давало им возможность контролировать выходы флота из Днепра в Черное море. Но и у русов уже тогда были свои иные тайные маршруты для совершения опустошительных набегов и в Черном, и в Каспийском морях, для захвата добычи у иных народов — в Дербенте (Дагестан), на берегах Табаристана (Персия) и даже в легендарно богатом городе Бердаа (равнинный Карабах).

Любопытно, что набеги в бассейне Каспийского моря приходились обязательно на раннюю весну, когда едва сходил лед на степных реках. Автору удалось найти объяснение, почему на Каспий надо было прорываться не позднее апреля. Это становится понятным, когда смотришь варианты тайных маршрутов, с их волоками меж истоками рек.

Начиная путь по Днепру, русы использовали один из двух его притоков. Первый —

Карта-схема «Тайные маршруты русов».



это верхний, который выше трудных волоков вдоль порогов на большой излучине реки (от нынешнего Днепропетровска до Запорожья). Поднимались по реке Самаре, потом по ее левому притоку — реке Волчьей и далее уже по ее левым притокам — рекам Гайчур, Мокрые Ялы (иногда по ее правому притоку — Кашлагач) или Сухие Ялы до их истоков. Все в пределах нынешних Запорожской и Донецкой областей. Эти степные речушки-«канавы» в прошлом были глубоководные. Начало они берут из родников на северном склоне в основном плоской Приазовской возвышенности. После довольно простого 2—4-километрового волока на юг русы спускали свои корабли в глубоководные истоки рек Берда, Кальчик или Кальмиус и по ним попадали непосредственно в Азовское море: если спускались по Берде — то возле современного города Бердянск; если по Кальчику или по Кальмиусу — возле современного города Мариуполь.

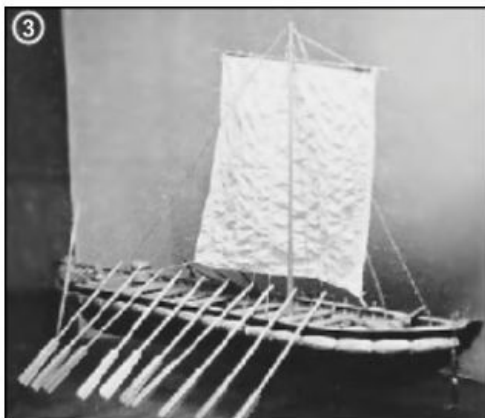
Русы обычно шли большой группой судов и с многочисленным экипажем. Это да-

вало возможность противостоять нападениям печенегов-скотоводов, которые пасли свои отары овец и табуны лошадей на черноземных травостоях (тюркская этимология слова «печенег» означает «обитатель травостоя, пастбища»).

Другой, нижний, путь из Днепра начинался ниже его знаменитых порогов. Прямо за островом Хортица входили в реку Конка, из нее попадали в исток Берды и по ней сплавлялись в Азовское море.

А еще раньше, когда климат в степях был влажнее и теплее, можно было выйти в бассейн Азовского моря по Конке без волока. Ибо в те времена западнее высшей точки Приазовской возвышенности — Бельмак-Могила существовала трифуркация, то есть здесь был водораздел, от которого сток вод шел на три стороны света: на север — река Конка, в Днепр; на запад и далее на юг — река Молочная, в Азовское море; на юг — реки Берда и Обиточная, тоже в Азовское море.

Переправиться из Азовского в Каспийское море по Дону в Волгу (часть пути шла воло-



ком, меж великими излучинами) было опасно, практически невозможно, ибо как раз там, в низовьях Волги, располагалось могучее Хазарское государство. Поэтому флотилиям русов приходилось выбирать один из двух вариантов выхода на волок: по реке Ее или по реке Маныч, от самых их устьев.

Мореходам, поднимавшимся по Ее, приходилось волочить суда в реку Средний Егорлык от истока самой Еи, либо к Рассыпной, либо к реке Калалы. Это уже реки бассейна верхней реки Маныч. Прямой путь в Каспийское море.

Те, кто плыл от устья Берды в направлении Таганрогского залива, назначали на случай штормовой погоды первый сбор, или «отстой», на Долгих островах. Следующий отстой — у Ейской косы и островов в устье Ейского лимана. А если флотилия выходила из рек Кальчик или Кальмиус, то местами отстоя были Миусский лиман, а далее (до входа в реку Дон) — мелководная Андреевская бухта, что восточнее современного города Таганрог.



Если отправлялись на Дон, хотя этот путь был опасен, потому что его проследживали хазары, то от устья Маныча поднимались непосредственно в озеро Маныч-Гудило. Там Ейский и Дон-Манычский варианты сливались в единый маршрут, потому что здесь, на Азовско-Каспийском водоразделе, на возвышенности Ергени, в конце марта — начале апреля скапливались полье воды, стекавшие с гиганта Большого Кавказа — горы Эльбрус. Создавалась бифуркация — сток реки с водораздела шел одновременно на две его стороны. Продолжалось такое чуть больше двух недель. И только в этот период флотилия русов могла проплыть (без волока по земле) по Восточному Манычу и реке Куме на юго-восток — в Каспийское море.

«Русы, как стай саранчи» — говорится в арабских источниках, которым не менее тысячи лет, — появлялись на улицах древнего Дербента, на южном берегу Каспия. Такое было в 860—880 годах и в 914 году. В 944 году русы захватили в нижней трети

Остатки древней лодки-долбленки, которая, возможно, относится еще к неолитическому времени. Сделана из мореного дуба. Обнаружили ее при археологических раскопках в обрыве берега реки Днепр, у Каменного затона в Днепропетровской области. Размеры: длина — 496 см, ширина — 98 см, глубина до ее дна — 29,5 см. Экспонат Днепропетровского областного историко-краеведческого музея. (1)

Деталь лодки-долбленки русов, из мореного дуба, IX—X веков. Обнаружена случайно в 1970 году во время земляных работ в северной части острова Хортица в 120—150 м от берега, на глубине 5—6 м. Размеры: расстояние между концами — 57 см, глубина прогиба — 21 см. Экспонат Запорожского областного историко-краеведческого музея. (2)

Двадцативесельная «чайка» с прямым парусом — средневековое мореходное парусно-весельное судно запорожских казаков. Основу составляет долбленка из ствола вербы или липы, борта и дно обшиты досками. Для остойчивости судно обтягивали пучками камыша, перевитого лубом — лубяными волокнами. Кроме весел с каждого борта «чайка» имела переднее и заднее рулевые весла. Вмещала 50—70 человек и четыре пушки. Обычно флотилия насчитывала до ста «чаек». Макет, экспонат Запорожского областного историко-краеведческого музея. (3)

Дубовая лодка-долбленка раннего средневековья. Найдена в Северном Приазовье. Экспонат Ростовского областного историко-краеведческого музея. (4)

Двухлопастный якорь «варяжского типа», вероятно, с корабля русов IX—X веков. Найден на глубине 1,5—1,7 м в пойме реки Конка, возле города Пологи Запорожской области, учениками 4-го и 5-го классов местной школы Валерием Шабловским и Сергеем Тоцким. Мальчики принесли якорь в местный городской музей. Длина якоря — 64 см, ширина — 51 см. Экспонат историко-краеведческого музея города Пологи. (5)

Двухлопастный железный якорь русов и простейший якорь из известняка. Найдены в пойме реки Еланчик, Украина. (6)



Железный шлем русов (с вмятиной от удара топором). Был поднят со дна реки Днепр напротив современного села Никольское, возле затопленного при постройке в 1930-х годах плотины ДнепроГЭСа самого верхнего порога Ненасътец. Экспонат Днепропетровского областного историко-краеведческого музея.

Мемориальная плита на гранитной отвесной скале — правый берег Днепра возле села Никольское, что юго-восточнее Днепропетровска. Надпись гласит: «В 972 году у днепровских порогов пал в неравном бою с печенегами русский витязь князь Святослав Игоревич». Это одно из предполагаемых мест, где русы, возвращавшиеся из похода на Византию, перетаскивали свои суда волоком. В это время на них напали кочевые всадники, завязалась большая битва, во время которой погиб князь Святослав Игоревич.



бассейна реки Куры город Бердаа и довольно долго держались в нем, даже будучи уже сами в осаде. Флотилию они оставили под охраной части своих воинов на Куре.

Возвращались из каспийских набегов первоначально через низовья Волги. При этом платили хазарам немалую дань — от награбленного. Но после того, как хазары потребовали еще большего, убили многих русов и огромное число их кораблей уничтожили, возврат через Волгу стал невозможным.

В новом набеге, может быть, это случилось именно после Бердаа, русы совершили фантастический прорыв через закавказский водораздел Каспийско-Черноморского бассейна. Поднявшись на кораблях по средней части реки Куры, русы перед водоразделом захватили в плен много местных мужчин и заставили их нести добытые трофеи по одному из перевалов в Западную Грузию. Это было в апреле или в начале мая, на перевале еще лежал снег. Русы специально вызвали сход снежной лавины, затем пустили носильщиков с грузами, а сами замыкали шествие. Добравшись до черноморского берега, захватили нужное количество судов, каботажным плаванием вышли в Азовское море, а уж там — знакомыми им маршрутами — в Днепр и в Киев.

Более пятидесяти лет из семидесяти четырех прожитых мною я занимался поисками сначала «тайных маршрутов русов», а затем — «пути из варяг...». Еще юношей в 1942 году в оккупированном немецкими фашистами Таганроге прочитал работу одного из дореволюционных российских историков А. Я. Гаркави «Сказания мусульманских писателей о славянах... с половины VII века до

конца X века по Р. Х.» (издана в Санкт-Петербурге в 1870 году). Потом познакомился еще с несколькими книгами на эту же тему. Все они были из личной библиотеки одного старого русского интеллигента, который позволил мне тогда смотреть и читать его книги столько, сколько я захочу и смогу.

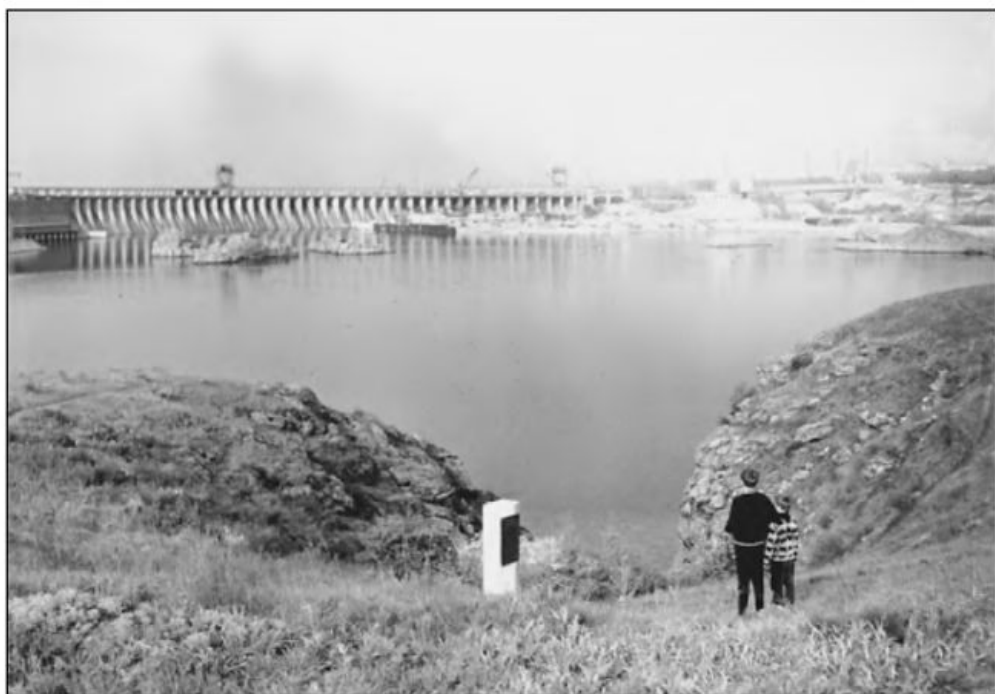
А летом 1943 года мне удалось осмотреть мыс Миусского полуострова, устье Миусского лимана, я обошел по берегу весь лиман, понимая, что именно это место было первым отстоем флотилии русов. Второй отстой, в так называемой Андреевской бухте, что восточнее Таганрога, я хорошо знал еще с детства, с 1930-х годов. Будучи таганрожцем, купался в теплых водах этой бухты, переплывал ее на лодке, к селам Маяковка, Бессергеновка, Приморск. Воды в этой бухте никогда не вздыбливались штормами, поэтому там, сколько я помню, всегда стояли парусно-весельные суда таганрогского яхт-клуба — именно здесь, а не у южного или западного берега Таганрогского полуострова.

В сентябре 1943 года, участвуя в составе 2-й гвардейской армии в освобождении Донецкой и Запорожской областей, я меж боями всматривался в места возможных проходов-волоков между истоками степных рек Днепровского и Азовского бассейнов. Особенно тщательно осмотрел водораздел между верховьями рек. Это были: с севера — Гайчур и Конка, с юга — Берда, с запада — Молочная. Я уже знал тогда, что в сухой сентябрь—октябрь 1941 года здесь не смогла пройти наша отступавшая техника: проседала в подпочвенную грязь. А ведь летописи говорили, что тысячелетие назад в условиях более влаж-



Железный меч русов конца первого тысячелетия н. э. Общая длина — 127 см, из них 16 см — рукоять. Экспонат Ростовского областного историко-краеведческого музея.

Мемориальный столб в северной части острова Хортица, возле Черной скалы. Это второе предполагаемое место битвы в 972 году с печенегами и гибели князя Святослава Игоревича.





У истоков современного русла реки Конки. На снимке: юные участники экспедиции Генриха Анохина осматривают самый длинный из четырех истоков Конки — Мокрую Сажовичку, вытекающую с линии Днепровско-Азовского водораздела. Примерно в километре отсюда находится высшая точка Приазовской возвышенности — Бельмак-Могилы и подземный источник реки Берды.

ного климата здесь бывала трифуркация от обильных грунтовых вод. И все эти реки были судоходны.

Между прочим, лет 300—350 назад запорожские казаки пользовались этими речными маршрутами, чтобы попасть из Сечи к донским казакам. Кратчайшим для них был бы путь по реке Конке, а потом волоком в реки Молочная или Берда. Однако там их поджидал враждебный сосед (это было в XVI—XVII веках) — крымские татары, кото-

Озеро Маньч-Гудило — зона бифуркации водораздела рек, текущих на две стороны — в Азовское и Каспийское моря.



рые контролировали ближайшие к полуострову степи и реки. Поэтому запорожским казакам приходилось подниматься от Сечи вверх по Днепру, волоком обходя пороги, входить в устье реки Самары, подниматься до ее истока или идти вверх по ее правым притокам, потом волоком до реки Северский Донец, а уже из него — в Нижний Дон.

После войны (в 1947—1950 годах), будучи студентом исторического факультета Днепропетровского государственного университета, а потом (в 1950—1953 годах) как преподаватель

Днепропетровского техникума физкультуры с организованными мною группами студентов и школьников я обошел пешком в разные времена года берега рек Самары, Волчьей и ее всех левых притоков. Переваливали и к истокам рек бассейна Азовского моря. Все эти маршруты повторил 20 лет спустя как научный сотрудник Академии наук СССР. Тогда я уже серьезно занимался моделированием всех вариантов волоков «на пути из варяг» из бассейна Ильмень-озера. К тому времени, конечно, изучил всю литературу по теме «варяги — русы» на всех германских языках, на украинском и польском, на латыни. С 1975 по 1979 год мне удалось промоделировать «тайные маршруты русов» на Северном Кавказе в сезон бифуркации через возвышенность Ергени и в Закавказье. Там прошел через три, из четырех возможных, перевала на Черноморско-Каспийском водоразделе: Сурамский (920 м), Зекари (2182 м) и Годерази (2052 м). Последний из этих перевалов проходил в апреле. В это время, как и указано в древних арабских источниках, лежал глубокий снег. Я искусственно вызвал довольно большую снежную лавину, а потом вторую — чахлую и пошел лишь после нее, надеясь уцелеть, и уцелел.

Результаты всех этих более чем полувекowych поисков максимально кратко изложены в этом очерке и отражены на карте, вычерченной лично мною. Карта впервые воссоздает ситуацию 1100-летней давности. По ней видно, что современные города Запорожье, Днепропетровск стоят у бывших волоков вдоль множества порогов. Города Бердянск, Мариуполь, Таганрог, Ейск — на местах, где проходили древние тайные маршруты русов, у истоков рождения и становления Руси с ее тогда еще каботажным, но уже грозным морским флотом.

Таким образом, мы уверенно можем говорить, что не 300, а более 1100 лет назад восточные славяне — русы — имели свой флот. Флотилии русов бороздили воды Черного, Азовского и Каспийского морей, проходили по рекам, облегчающим доступ в эти моря, участвовали в боях со своими соперниками и часто побеждали их.



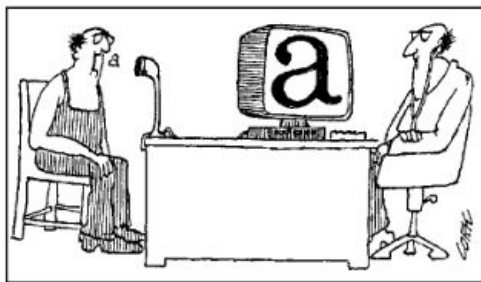
ДОКТОРА ЗАБЫЛИ, КАК ОСМАТРИВАТЬ БОЛЬНОГО

В последние полвека все более совершенная медицинская техника делает непосредственный врачебный осмотр пациента как бы излишним, и многие терапевты становятся чем-то вроде диспетчера на производстве. Такой врач спрашивает больного: «На что жалуетесь?», назначает анализы и приборные исследования, а затем, рассмотрев их результаты, направляет больного к специалисту либо сам назначает лекарства. Как диспетчер, следящий за показаниями приборов и поворачивающий нужные рычаги на пульте управления.

Этой проблеме посвящена статья в американском журнале «Сайенс ньюз».

По мнению доктора Майкла Лакомба из Главного медицинского центра штата Мэн, врачебный осмотр не только дает информацию, которую трудно получить сложными приборами, но и создает особый душевный контакт между врачом и пациентом. Кроме того, не осматривая своих пациентов, врачи постепенно теряют умение отличить норму от патологии. Не говоря уже о том, что только непосредственный осмотр пациента позволяет решить, какие более сложные, дорогостоящие и часто неприятные для пациента исследования действительно необходимы, а без каких можно обойтись.

Врач: «Скажите «а-а-а!»».



Недавние исследования показали, что так действительно происходит. Например, в одном из самых престижных американских медицинских центров в Дурхеме (Северная Каролина) врачи только в половине случаев могли определить путем выслушивания болезнь сердечных клапанов.

Двести врачей из больниц Филадельфии и ее пригородов тоже только в половине случаев правильно диагностировали по звуку, записанному на магнитофон со стетоскопа, болезни легких.

Трем опытным врачам из Сиэтла показали несколько десятков больных воспалением легких и попросили поставить диагноз, не прибегая к рентгену. Даже лучший из этих троих пропустил треть больных.

Врачу, в приемной которого сидит целая очередь, конечно, гораздо проще выписать направление на рентген (который, как всякое облучение, небезвреден), чем попросить пациента раздеться до пояса и заняться внимательным прослушиванием легких и сердца.

В забытое искусство превращается даже работа с обыкновенным тонометром. Согласно исследованию, проведенному в Милуоки, через год после специального курса по измерению кровяного давления 95 процентов студентов, прошедших этот курс, измеряют давление неправильно. Дело в том, что большое распространение получили автоматические тонометры, работать с которыми очень просто: надел манжетку на запястье или даже на палец и нажал кнопку. Но эти приборчики часто дают неверные показания.

Преподаватели медицинских вузов в США обеспокоены тем, что молодые врачи, оказавшись где-то без приборов и лабораторий, не смогут помочь больному.

Студентов-медиков обучают приемам осмотра на втором курсе, и им нравятся эти занятия, так как они позволяют развить внимание, интуицию и наблюдательность. Студент чувствует себя почти Шерлоком Холмсом. Но в дальнейшем, в последующие годы обучения, он зачастую проводит больше времени перед экраном компьютера, чем лицом к лицу с пациентом. Придя после института на работу, он уже больше доверяет данным сложных приборов. «Врачи моложе 50 лет, — говорит Майкл Лакомб, — как правило, уже не умеют осмотреть больного».

ПРИШЕЛЬЦЫ И ВЗРЫВЫ СВЕРХНОВЫХ

Почти полвека назад выдающийся итальянский физик Энрико Ферми задал вопрос, который позже стали называть «парадоксом Ферми». Он прикинул, что поперечник нашей Галактики составляет около ста тысяч световых лет. И если в Галактике существует хотя бы одна цивилизация, способная передвигаться между звездами со скоростью в тысячу раз меньшей скорости света, за сто миллионов лет эта цивилизация распростра-

нилась бы по всей Галактике. Так почему же мы не видим ее предвестителей на Земле?

С тех пор на этот вопрос предложено множество ответов — от «они давно прилетели, и мы — их потомки» до «мы одиноки в нашей Галактике, а то и во всей Вселенной».

Американский астрофизик Джеймс Эннис в статье, опубликованной в «Журнале Британского межпланетного общества», предлагает еще один вариант ответа на парадокс Ферми. Он считает, что каждая галактика время от времени «стерилизуется» сверхмощной вспышкой гамма-лучей. Возможно, цивилизации периодически гибнут от этого облучения, просто не успевают выйти в дальний Космос.

Эти невероятно мощные выбросы лучевой энергии происходят, видимо, при столкновении «черных дыр» или нейтронных звезд. За секунды излучается столько энергии, сколько излучает сверхновая звезда за несколько недель. Сейчас такие случаи бывают в каждой галактике примерно раз в несколько сот миллионов лет. Как считает Эннис, вспышка гамма-лучей убивает все живое в галактике, кроме сравнительно примитивных форм жизни, живущих глубоко под водой. «Если бы сейчас такая вспышка случилась в центре Галактики, то наша планета, расположенная ближе к окраине, чем к центру, за несколько секунд лишилась бы всех наземных организмов», — говорит автор гипотезы. По некоторым теориям, раньше такие вспышки происходили гораздо чаще — раз в несколько миллионов лет. Если так было и в нашей Галактике, то, возможно, иные цивилизации, как и наша, погибли сравнительно недавно после такой катастрофы и просто еще не успели разработать средства межзвездного передвижения.

Не все коллеги Энниса согласны с гипотезой. Так, английский физик Пол Дэвис указывает, что вспышка длится лишь несколько секунд, поэтому она может уничтожить все живое только на той половине планеты, которая в данный момент повернута к источнику лучей. Эннис возражает, что на «экспонированной» половине будет разрушен защитный озоновый слой, что приведет к тяжелым последствиям для всей планеты.

Автор гипотезы, впрочем, делает из нее оптимистический вывод. Он считает, что, поскольку в нашей Галактике таких вспышек, насколько известно, не было уже очень давно, не исключено, что в настоящее время несколько цивилизаций бурно распространяются по Галактике и есть надежда на встречу.

Тем временем группа исследователей из Института астрофизики в Гархинге (Германия), изучив осадки с морского дна, нашла в них небольшое количество атомов изотопа железо-60, который возникает главным образом при взрывах звезд. Больше всего этих атомов в пластах возрастом четыре—шесть миллионов лет. Из этого астрофизики делают вывод, что примерно пять мил-

лионов лет назад сравнительно недалеко от Солнечной системы, в 90 световых годах, произошел взрыв сверхновой звезды. Несколько месяцев на нашем небосклоне сияла тогда звезда, светившаяся в десять раз ярче полной Луны, а когда она погасла, на небе еще около тысячи лет оставались ясно видимыми остатки взрыва: светящееся облако с видимыми размерами в двадцать раз больше Луны. В то же время вспышка произошла недостаточно близко, чтобы вызвать массовое вымирание земных организмов. Да она и не была настолько смертоносной, как те вспышки, о которых говорит Эннис.

Чтобы подтвердить свою гипотезу, физики сейчас ищут в тех же осадках плутоний-244, также возникающий при подобных взрывах.

РЕКЛАМА С РЕНТГЕНОМ

Мы уже привыкли к тому, что в газетах и журналах время от времени печатаются купоны для какой-либо лотереи или игры. Тот, кто вырежет купон и пришлет в редакцию, сможет участвовать в розыгрыше более или менее ценных призов. Редакции стараются таким способом повысить свой тираж, а фирма, предоставившая призы, довольна, что ее логотип лишней раз попался на глаза покупателям. Немедькому специалисту по рекламе Томасу Хознакеру пришла идея наладить нечто подобное на телевидении.

Как известно, электронный луч, ударяя в стекло кинескопа, генерирует рентгеновское излучение (поэтому от экрана телевизора рекомендуют держаться на некотором расстоянии). Это излучение Хознакер решил использовать.

По его мысли, в магазинах к некоторым товарам придают картонные кружочки с клейким слоем на обороте. Внутри скрыта фотопленка, чувствительная к рентгену. Придя домой, вы приклеиваете этот кружочек в угол телевизора перед началом определенной передачи, о которой заранее в программе объявлено, что она будет «игровой». На протяжении передачи в углу экрана, под кружочком, высвечивается определенный символ, в котором зашифрованы название передачи, время и канал. Все эти данные фиксируются на фотопленке, прилегающей к экрану в этом месте. По окончании передачи вы отклеиваете «купон» и отправляете по почте в телестудию, где пленку проявляют, и она служит доказательством того факта, что вы действительно смотрели эту телепередачу и имеете право участвовать в розыгрыше призов.

Метод был недавно испытан в Венгрии. Клейкие кружочки с символами соответствующих фирм раздавали покупателям фотопленок «Кодак», напитков «Кока-кола», бензина «Шелл» и других товаров. Для тех, кто смотрел рекламные передачи, разыгрывались автомобили, телевизоры, турпоездки и

даже вечер в ресторане с одной из телезвезд. Девяносто восемь процентов участников охотно повторили бы игру. Фирмы-спонсоры также довольны: продажа фотопленок «Кодак» выросла почти наполовину, бензина — на 15 процентов.

Изобретатель нового метода рекламы ведет сейчас переговоры с рядом телестудий Германии, Мексики, Дании, Франции и Новой Зеландии.

ЦИФРЫ И ФАКТЫ

■ Скелет динозавра *Allosaurus fragilis* найден в Португалии. Ранее останки этого крупного хищника обнаруживали только в западных штатах США. Находка свидетельствует о том, что в юрском периоде из Америки в Европу можно было перебраться посуху.

■ По фотоснимкам со спутников в Мертвом море на глубине 400 метров обнаружены какие-то развалины. Предполагают, что это руины библейских городов Содом и Гоморра. Их исследование будет проведено с помощью двух готовящихся сейчас миниатюрных подводных лодок.

■ В Солнечной системе замечен ледяной шар диаметром около ста километров. Один оборот вокруг Солнца он завершает за 1200 лет, удаляясь от центрального светила максимум на 30 миллиардов километров.

■ Как показали голландские исследователи, добавок ко всем своим прекрасным ка-

чествам аспирин еще и стимулирует рост огурцов.

■ Полагают, что новая отрасль генетики — геномика (см. «Наука и жизнь» № 3, 1999 г.) позволит создать в ближайшие годы от трех до десяти тысяч новых лекарств.

■ В 1960 году в США было около четырех тысяч долгожителей в возрасте 100 лет и старше. Сейчас их 55 тысяч.

■ Со времени объединения Германии общегерманский выброс в атмосферу сернистого газа сократился более чем на две трети, углекислого газа — на 12 процентов, пыли — на полтора миллиона тонн. Это связано с закрытием и реконструкцией многих восточногерманских предприятий.

■ Проведенная во Франции широкомасштабная проверка рецептов, выписываемых врачами, показала, что примерно один из каждых 50 рецептов содержит ошибку и может быть опасен для жизни пациента, а один из каждых 15 — просто бесполезен.

В материалах рубрики использованы статьи и сообщения следующих иностранных журналов: «New Scientist» (Англия), «Bild der Wissenschaft» (Германия), «Scientific American» (США), «Historia», «Science et Vie», «Sciences et Avenir» (Франция), а также информация из Интернета.

☺ ПО РАЗНЫМ ПОВОДАМ — УЛЫБКИ

ЕСЛИ БЫ АВТОМОБИЛИ РАЗВИВАЛИСЬ, КАК КОМПЬЮТЕРЫ...

Известно высказывание компьютерного магната Билла Гейтса: «Если бы автомобиль прогрессировал так же быстро, как компьютер, «Роллс-Ройс» стоил бы сейчас меньше доллара, а на литре бензина можно было бы проехать тысячу километров». Действительно, с момента появления ЭВМ их цена и стоимость эксплуатации в сопоставлении с производительностью упали именно в такой пропорции.

Опираясь на это высказывание, анонимный

юморист в Интернете продолжил сравнение:

Если бы автомобили развивались, как компьютеры, ваш автомобиль время от времени ни с того ни с сего останавливался бы на шоссе, а чтобы опять его завести, надо было бы выйти из него и снова зайти.

При появлении новой модели водителям приходилось бы переучиваться, так как у нее все органы управления действуют по-другому.

После нанесения новых разметочных линий на дорогу приходилось

бы покупать новый автомобиль.

Изготовитель требовал бы с каждой машиной покупать полный набор дорожных карт, даже если они вам не нужны, а стоил бы такой набор, как сам автомобиль.

Все сигнальные лампочки, предупреждающие о перегреве масла, воды, разряде аккумулятора и других неисправностях, заменила бы одна лампочка с надписью «Общая ошибка приложений».

При нажатии на тормоз автомобиль спрашивал бы: «Вы действительно хотите затормозить? Да, нет, отмена».

Чтобы выключить мотор, приходилось бы нажимать на кнопку «Пуск».



И полное издание «Кулинарного словаря» А. Дюма (1873 г.), и его сокращенный вариант (1882 г.) давно стали библиографической редкостью. Переиздание во Франции уникальной книги, выпущенной тиражом в несколько сотен экземпляров (1987 г.), не изменило положения дел. Подготовлена на русском

языке с научным комментарием в издательстве «АРТ-БИЗНЕС-ЦЕНТР» этого труда в наиболее полном собрании сочинений Александра Дюма, конечно же, станет своего рода событием.

С разрешения издательства мы предлагаем читателям отдельные главы (в алфавитном порядке, начало см. «Наука и жизнь» №№ 7—10, 1999 г.). Иллюстрации для публикации любезно предоставил М. Буянов — председатель Российского общества друзей Александра Дюма.

ГАЛАНТИН

Галантин — это блюдо из нескольких видов хорошего мяса, разложенных слоями или выложенных рядом друг с другом и сваренных вместе.

Галантин из пулярки или каплуна

Возьмите двух пулярок (пулярка — откормленная курица. — Прим. перев.), удалите кости, снимите аккуратно кожу, стараясь не повредить мясо, сделайте фарш, добавив немного сала, телячьих потрохов, несколько шампиньонов и трюфелей, немного хлебного мякиша, смоченного в сливках, и три или четыре сырых яичных желтка с пряностями и приправами, немного петрушки, лука-татарки, перец, соль; все должно быть мелко порезано и размято в ступке.

Затем разложите кожу пулярки и выложите на нее фарш; поверх фарша положите сначала слой свежего белого сала с приправами, затем слой сырокопченой ветчины, слой зеленых фисташек, снова слой сала — и так до конца, пока не уйдет весь фарш. Закрутите начинку в куриную кожу, заверните в тряпочку и перевяжите бечевкой. На дно кастрюли положите ломтики сала и отбитые кусочки говядины с приправами и пряностями, солью, перцем, пастернаком и морковью, сложите туда ваших фаршированных пулярок, варите их на медленном огне, который должен гореть сверху и снизу.

Когда сварится, выньте кур из кастрюли, дайте жидкости стечь, снимите бечевку и ткань, в которую они завернуты, нарежьте. Ломтики выложите на дно блюда, распределите на этом же блюде рагу из трюфелей, которые должны оказаться в промежутках между ломтиками фаршированных пулярок, а не сверху, и подавайте в горячем виде.

ГОВЯДИНА

Многие жалуются на упадок кулинарии. В этом упадке повинны скорее хозяева, чем исполнители их воли. Прежде каждый из великих гастрономов, например маршал Ришелье, герцог нивернзский и граф д'Эскур, хотя бы раз в неделю призывал своего шеф-повара, чтобы спросить его, как обстоит дело с кулинарными новшествами. Ученые разговоры между хозяином и слугой способствовали тому, что гастрономическая наука продвигалась вперед семимильными шагами, ставя хозяина лицом к лицу с практикой, а повара — лицом к лицу с великой теорией. Если герцогу нивернзскому приходилось менять своих главных поваров или если повара узнавали о каких-то новшествах, которые казались герцогу приемлемыми, у него хватало терпения и сознательности соглашаться, чтобы ему подавали это блюдо ежедневно в течение целой недели, и ежедневно пробовать его, дабы довести дело до верха совершенства. У него были настолько натренированные небо и язык, что он мог сказать, взято ли белое мясо крылышка домашней птицы с той же стороны, где находится желчный пузырь, или с противоположной. Что касается господина Ришелье, то он знал практическую сторону дела лучше любого самого хорошего метрдотеля. Иногда рассказанный случай оказывается более убедительным, чем тройное правило в математике.

Дело было во время Ганноверской войны, когда все окрестности в радиусе свыше двадцати четырех километров были опустошены. Все князья, их жены и дочери Остфрейзе были взяты в плен в количестве двадцати пяти человек, к которым следует добавить немалое число фрейлин и камергеров. Маршал Ришелье решил отпустить их на все четыре стороны, но, прежде чем сделать это, придумал устроить для них ужин, что повергло в отчаяние его поваров.

Г-н Ришелье собрал всех своих интендантов.

— Что у вас есть в запасах из еды? — спросил он их.

— Монсеньор, ничего нет.

— Но еще вчера я видел, как в окно просовывались два рога.



АРНЫЙ СЛОВАРЬ

— Действительно, монсеньор, у нас есть бычок и немного кореньев.

— Черт побери, из этого может получиться самый лучший ужин в мире. Рюдбер, пишите меню, которое я буду вам диктовать. Вы знаете, как пишется меню на карте?

— Право, мой господин, должен признаться...

— Уступите мне ваше место и дайте ваше перо.

И вот великий полководец садится на место своего секретаря и импровизирует классический ужин, меню которого сохранилось в коллекции господина де ла Пушельбера. Вот как оно выглядит.

МЕНЮ ВЕЛИКОЛЕПНОГО ОБЕДА ЦЕЛИКОМ ИЗ ГОВЯДИНЫ

ОФОРМЛЕНИЕ.

Большой лаковый поднос с изображением короля на коне. Скульптуры де Дюгесклена, де Байара и де Тюренна. Моя лаковая посуда с черепаховыми гербами.

ПЕРВОЕ БЛЮДО

Олья (испанское блюдо из мяса с овощами. — Прим. перев.) на манер гарбюра (гасконский густой суп, в который кладут черный хлеб, капусту, сало и гусиный паштет. — Прим. перев.) с гренками, на говяжьем бульоне.

ЧЕТЫРЕ ЗАКУСКИ

Небо нашего бычка с соусом. Пирожки с провернутым филеом и луком-скородой. Почки с жареным репчатым луком. Рубец под белым соусом с лимонным соком.

ШЕСТЬ ГОРЯЧИХ БЛЮД

Бычий хвост с шпоре из каштанов. Рагу из языка (по-бургундски). Рулет из говядины с маринованными плодами настурции. Зажаренная на углях говяжья вырезка с сельдереем. Зажаренная говядина с шпоре из фундука. Гренки с мозгами (на гренки стодится хлеб из армейского довольствия).

ВТОРАЯ СМЕНА БЛЮД

Жареный филей (полейте его расплавленными мозгами). Цикорный салат с говяжьим языком. Говядина в белом желе, смешанном с фисташками. Холодный пирог с говядиной.

ШЕСТЬ АНТРЕМЭ

Засахаренная репа с соусом от жареной говядины. Пирог с бычьими мозгами в хлебной корке, засахаренный. Заливное из мясного сока с цукатами из лимонных корок. Пюре из доньшек артишоков с соком и миндальным молоком. Желе из говяжьего бульона с вином Алканте и сливами мирабель из Вердена. А потом — все, что у нас



осталось из варенья или консервов. Если, на наше несчастье, этот ужин не окажется превосходным, я вычту из жалования Маре и де Рукелера штраф в 100 пистолей. Итак, за дело и ни в чем больше не сомневайтесь.

Ришелье.

Кулинар г-н Вюймот (о нем уже говорилось, см. «Наука и жизнь» № 8, 1999 г.), который любит рассказывать эту историю, никогда не преминет снабдить ее профессиональными комментариями. Согласно этому искусному знатоку, пирог с мозгами, заказанный галантным маршалом, — совершенно еретическое блюдо. Ему непонятно, почему в меню забыли включить говяжью ногу под белым соусом. Блинчики с мозгами — закуска, они не могут превратиться в сладкое блюдо-антремэ, как бы сильно ни желал этого герцог. Г-н Вюймот замечает, что, к несчастью «говяжьего» меню, рубец, как его готовят в Кане, не был известен в XVIII веке.

Без быка, говорил Бюффон, жизнь была бы очень трудна. Земля оставалась бы необработанной, поля и даже сады — сухими и бесплодными. Бык — слуга фермера, опора крестьянского хозяйства, и в древности считалось преступлением есть его мясо. Плиний сообщает о том, как одного гражданина отправили в ссылку за то, что тот убил быка. В индуистских деревнях употребление говядины в пищу считается низостью. Египтяне обращались к быку Апису как к оракулу. Может быть, от этого почтения к животному в Париже сохранился обычай ежегодно проводить по городу откормленного быка. Во Франции лучшие породы существуют в Оверни и в Нормандии. В Америку крупный рогатый скот везли испанцы. И его мясо стало одним из самых любимых блюд американцев, которые, подобно англичанам, провозглашают преимущество говядины перед всеми другими видами мяса. Говядина очень питательна и хорошо переваривается, если речь идет о высококачественном мясе. Когда животное молодое и жирное, мясо годится для всех, а особенно для тех, у кого хороший желудок, кто занимается физическим трудом, ведет активную жизнь и должен хорошо питаться. Людям, ведущим сидячий образ жизни, выздоравливающим после болезни и име-



ющим слабый желудок, следует учитывать свои силы. (Из говядины получается самый хороший бульон.)

Больше всего ценятся в говяжьей туше *коострец* (кусок задней части говяжьей туши между спинной мышцей и филеом. — **Прим. перев.**), *филейная часть*, *вырезка*, *толстый и тонкий края* и *грудинка*. Плечевая часть ниже по качеству; наименее ценятся *пашина*, *шея* и *голова*, а самое нежное мясо — это *филей-миньон*. Не будем говорить о мозгах, которые редко бывают высокого качества в связи с традиционным во Франции способом забоя животных. Из языка и нёба в различных формах готовят довольно вкусные блюда; почки — самое грубое, что есть в говяжьей туше, хотя их часто подают в вине из Шампани.

Гурманы презирают отварную говядину, называя ее мясом без сока. Зато отварная говядина — покровительница бедняков и бедных семейств, которым она дает не только вечерний обед, но и завтрак на следующий день.

Наиболее широко применяемый способ подачи говядины на стол — и поспешим сказать, что в этом случае самый вкусный кусок получается из тонкого края коостреца — состоит в том, что ее выкладывают на блюдо и окружают петрушкой или жареным картофелем-фри либо подают с томатным соусом или с мелкими глазированными луковичками. Вы найдете этих постоянных спутников говядины в каждом из соответствующих разделов.

ГОВЯДИНА С КАПУСТОЙ

Возьмите два или три кочана капусты, разрежьте каждый на четыре части, вымойте, бланшируйте, остудите, перевяжите бечевкой, сложите в кастрюлю, залейте бульоном. Добавьте несколько морковок, две-три луковицы, воткнув в одну из них три гвоздики, зубчик чеснока, лавровый лист и чабер. Помимо этого, чтобы капустная масса получилась более насыщенной, добавьте то, что есть на дне вашего котла. Варите на медленном огне три или четыре часа, откиньте капусту на чистую ткань, отожмите, чтобы вытек жир, придайте форму скалкой и обложите этой массой кусок вашей отварной говядины. Залейте капусту и говядину концентрированным (упаренным) испанским соусом и подавайте на стол.

ГОВЯДИНА КУСКОМ С ГРЕНКАМИ

Если не можете использовать коострец, возьмите филейную часть или ее кусок, отделите филей-миньон, который пригодится вам для приготовления горячей закуски, остальное выровняйте, перевяжите бечевкой, сверните в трубочку, отварите. Нарезьте куски мягкого хлеба в форме павлиньего хвоста или сердечка, разбейте три яйца и взбейте их, как для омлета, добавьте немного соли и сливок. Обмакните в эту смесь хлеб, обжарьте куски его в сливочном масле (не забывая по очереди переворачивать). Когда они приобретут золотистый цвет, выложите их на чистый холст, чтобы стекла жидкость. Сваренной до готовности говядине тоже дайте стечь (предварительно сняв веревочку), положите кусок мяса на блюдо, разложите вокруг приготовленные вами гренки, залейте сверху испанским соусом или соусом аше с грибами и каперсами, немного потушите и подавайте на стол.

ГОВЯЖИЙ ЯЗЫК ЗАПЕЧЕННЫЙ

Нарезьте очень тонкими ломтиками говяжий язык, зажаренный на вертеле или на углях. Возьмите блюдо, на котором собираетесь подавать язык на стол, налейте на дно немного бульона, уксуса и положите очень мелко нарезанные корнишоны, петрушку, лук-татарку, шалот, немного кервеля, соль, крупный перец и панировочные сухари. Положите сверху ломтики языка, на них — то же, что и на дно блюда, закончив панировочными сухарями. Поставьте блюдо на жаровню на слабый огонь и держите, пока не запечется. При подаче на стол полейте бульоном.

Остатки зажаренного на углях или на вертеле языка можно нарезать ломтиками, панировать в соусе Сент-Менеу и подавать в пергаменте, как телячьи котлеты.

БИФШТЕКС (зажаренный по методу г-на Горе)

На бифштексы следует брать куски от края или от филейной части говяжьей туши. Выбрав кусок, который вам нравится, очистите его, не оставляя ни пленок, ни волокон. Затем нарежьте на порции равной толщины (два-три сантиметра) и каждую порцию слегка отбейте, придавая кускам округлую форму. Если хотите, чтобы бифштексы были мягче, обмакните их в оливковое масло или в растопленное сливочное, в которое надо всыпать немного соли.

Вам надо иметь хорошие угли, яркие, горячие, без малейшего дымка и без каких-либо инородных тел, которые смогут начать дымить. Поставьте на эти угли хорошо вымытую решетку, а на нее — подготовленные вами бифштексы. Смотрите за ними, но не прикасайтесь к ним до того момента, когда придет время их перевернуть, а момент этот вы определите по появлению пузырьков на поверхности мяса. После того, как вы перевернете бифштексы, тоже не прикасайтесь к ним до того момента, когда надо будет выкладывать их на блюдо. Чтобы решить, не пора ли сни-

ОЧАГ, КОТЕЛ ДА ЛОЖКИ-ПЛОШКИ

Согласитесь, что в наших современных квартирах кухня — наиболее обжитое помещение. Здесь не только едят и готовят еду, но и, как теперь принято говорить, общаются. Именно на кухне протекает основная часть домашней жизни едва ли не каждой отечественной семьи.

Между тем в своей любви к подобному рода общению мы всего лишь вернулись назад, к тем давним временам, когда кухней была территория вокруг очага, находившегося, как правило, в центре жилища, где разводился огонь.

В Египте и в странах античного мира, когда размеры жилых домов существенно увеличились, помещение, где готовили пищу и мыли посуду, перенесли в противоположную от жилой зоны сторону двора. Как известно, и у египтян, и у римлян существовал водопровод, так что имелись и сток воды из кухни.

Основными предметами кухонной утвари у римлян были железные и бронзовые горшки, тарелки и кувшины из обожженной глины, таганы, а также железные ножи и скребки. Посуду держали, как правило, во встроенном в стену шкафу, поблизости от печей. Римская печь, кстати, одна из наиболее типичных находок при археологических раскопках от берегов Шотландии до Ближнего Востока.

Во времена средневековья кухня снова переместилась на прежнее место — в сердце дома, где огонь очага обогревал всю семью. Предметы, которыми пользовались при готовке, в основном остались прежними: железные горшки, чугунные сковороды да кувшины и плошки из глины, но к ним прибавились жаровня, медные ступки и пестики для размола пряностей, ложки и ковши, а также сита из металла и дерева. Тарелки, которые подавали на стол, были чаще всего деревянными или керамическими, позднее — оловянными. Посуда из стекла употреблялась редко, так как считалась хрупкой и дорогой вещью. Роскошью было, конечно, и серебро. Железные котлы, в которых готовили пищу, с помощью таганов (треножников) устанавливали над огнем, а в более поздние времена подвешивали на цепях к специальным крюкам в потолке. Сведения о существовании металлических печей дошли до нас уже со времени позднего средневековья.

В эпоху Возрождения кухня, которую и во двorcaх, и в домах попроще устраивали на нижних этажах, бывала, как правило, весьма просторной, однако плохо освещенной и сырой. С верх-



«Интерьер кухни». Эстамп Филибера-Луи Дебуку, 1812 год. Судя по открытому окну, перед нами — кухня загородного дома, но и в больших городских домах Европы начала века она имела подобный этому вид.

ними, жилыми, помещениями ее соединяли специальные лестницы в тыльной части дома, а в более поздние времена — маленькие лифты, с помощью которых тяжелые блюда с едой отправляли наверх. В 1832 году в Венеции вышла книга под названием «Proprietario Architetto» («Собственник-архитектор»), ее автор Урбано Витри отмечал высокую смертность среди поваров эпохи Ренессанса, возлагая за это ответственность на архитекторов того времени. При этом он указывал, что исправить ситуацию было бы нетрудно, соорудив вытяжку над плитой.

О том, какого уровня оборудование кухни достигло к концу XIX века, свидетельствует один пример, но пример выдающийся — знаменитый замок Нойшванштайн в Южной Баварии (Германия). Построенный в 80-х годах, он был оснащен по последнему слову техники. На кухне текла холодная и горячая вода. Автоматически запускались и вращались с желаемой скоростью вертела, на которых поджаривалась дичь. Благодаря поднимающемуся вверх горячему воздуху, шедшему от огня, над вертелом вращалась установленная в толстой дымовой трубе турбина, а ее движение через передачу сообщалось самому вертелу. Дым, исходящий от огромной плиты в центре обширной кухни и пропущенный под полом, обогревал помещение, а печной жар, вытягивавшийся через камин, одновременно высушивал посуду в специальной стойке, встроенной в стену рядом с печью. Все это совершенство функционировало два года — с 1884-го по 1886-й. Затем владельца замка — баварского короля Людвига II не стало... Но это другая история, о которой мы надеемся как-нибудь рассказать.

мать, надо пробовать их кончиком пальца: готовность определяется по некоторому сопротивлению, которое кусок мяса начинает оказывать. После этого выложите ваши бифштексы горкой на блюдо, посыпьте перцем и солью и полейте масляным соусом Сент-Менеу, который представляет собой расплавленное свежее сливочное масло с мелко нарезанной петрушкой и соком лимона. Зажарьте во фритюре картофель, нарезанный ломтиками длиной с палец, слегка посыпьте их солью, гарнируйте этим картофелем бифштексы и подавайте в горячем виде.

ПРИМЕЧАНИЕ. Ни в коем случае не следует солить бифштексы, когда они жарятся! Это очень существенная ошибка, о последствиях которой мы считаем своим долгом предупредить. Соль под действием огня становится растворителем, вызывает выделение крови из мяса и тем самым лишает его сока, который является самым ценным в бифштексе.

Старайтесь также не переворачивать бифштексы, положенные на решетку. Достаточно небольшого опыта и здравого смысла, чтобы воздержаться от этого обычного испорченного приема, который может только все испортить.



«ПОД КОНТРОЛЕМ» У ПРИРОДЫ

Жаркая и сухая погода нынешнего лета ускорила созревание многих сортов яблок, но в некоторых садах плоды, бывшие в прошлые годы ярко-красными, стали всего лишь светло-желтыми.

В начале своего развития завязи мало чем отличаются по химическому составу от листьев, бывают такими же зелеными и содержат много хлорофилла. Постепенно в них происходит изменение химического состава, кожица и мякоть при созревании светлеют, приобретают желтоватый или беловатый оттенок. Но пигменты красной окраски образуются лишь при смене высоких и более низких температур. Чаще всего это происходит, когда меняются дневные и ночные температуры. Однако, если высокая температура держится круглосуточно, плоды перезревают, но не краснеют. По оценке специалистов, это явление свойственно только раннелетним сортам яблони.

ВМЕСТО ТАБЛЕТКИ — ЯГОДКА

Достаточно съесть в день одну столовую ложку калины, чтобы нормализовать обмен веществ и обеспечить потребность организма в аскорбиновой кислоте. Полезные свойства свежих ягод хорошо сохраняются при консервировании их с медом (1 кг ягод, 200 г воды, мед — по вкусу) или при замораживании в холодильнике. Особенно помогает отвар ягоды с медом при хроничес-

ком простудном кашле и осиплости голоса.

Нетрудно засушить в духовке (при температуре 70—75°C и открытой дверце) ягоды красной рябины. Сушеные плоды заваривают как чай, напиток обладает общеукрепляющим и желчегонным свойствами.

Активным сосудорасширяющим свойством обладает рябина черноплодная; медики рекомендуют съедать по 100 г ягод три раза в день. Хранят ягоды при температуре 3—5°C в темном месте. Противопоказания к их употреблению: язвенная болезнь желудка и 12-перстной кишки, гастрит с повышенной кислотностью желудочного сока.

Хорошо помогают при подагре и артритах ягоды брусники. Хранят их до весны в собственном соку или замороженными в холодильнике.

НЕ ТОЛЬКО КРАСИВА, НО И ПОЛЕЗНА

Многие садоводы выращивают японскую айву (хеномелес) как декоративное растение. Алые цветки ее эффектно ранней весной, а желтые плоды — осенью.

Но плоды и цветки японской айвы не только красивы, но и полезны. Так, плоды содержат целый букет витаминов — С, В₁, В₂, Р, а также пектин, сахара, органические кислоты. Они полезны при заболеваниях сердечно-сосудистой системы, способствуют укреплению стенок сосудов, выводят лишнюю жидкость, обладают вяжущим, мочегонным,

кровоостанавливающим и антисептическим свойствами. Можно засушить их впрок и зимой использовать в качестве вяжущего средства при расстройстве желудка. Для этого достаточно одну столовую ложку сырья залить стаканом кипятка, прокипятить 3—5 минут, настоять и пить.

Цветки айвы считаются надежным средством от сильного кашля. Одну столовую ложку высушенного сырья заливают 0,5 л кипятка, в течение одного часа настаивают, процеживают и принимают по 0,5 стакана 3 раза в день.

Размножают айву посевом семян под зиму или отводками. Сеянцы начинают плодоносить на 4—5-й год.

ДО БУДУЩЕГО УРОЖАЯ

Собранные осенью зимние сорта яблок долго останутся свежими и сочными, если воспользоваться старинным способом их хранения в ямах. В возвышенной части сада выкапывают яму и выстилают ее дно и стенки соломой. Яблоки укладывают пирамидой, вершина которой не должна выступать из земли более чем на 10—15 см. Для стекания воды пирамиду покрывают сверху соломой в виде конуса. Хранятся яблоки в яме вплоть до следующего урожая, но могут приобрести землянистый привкус.

КРУГЛЫЙ ГОД С ЧЕСНОКОМ

Любят на Руси чеснок. Это и лекарство, и прекрасная приправа, и компонент в различных салатах. Но вот сохранить его до весны бывает трудно.

Хорошо высушенные головки уложите в банки, засыпьте просеянным и хорошо просушенным, а еще лучше — прокаленным песком. Закройте

крышками и поставьте в подвал или в холодильник. В песке чеснок может храниться в течение года, причем остается сочным и ароматным, как будто его только что выкопали с грядки. Емкости для хранения выбирайте поменьше, поскольку в открытой банке он начинает быстро сохнуть.

И еще один способ хранения. Сложите чеснок в хорошо высушенный матерчатый мешок, натертый изнутри влажной поваренной солью или вымоченный в насыщенном солевом растворе. Мешок не завязывайте. Соль забирает излишнюю влагу, губительно действует на вредителей, которые зимуют в головках, и не дает размножаться грибам и гнилостным бактериям.

ВАРЕНЬЕ ИЗ ЗАМОРОЖЕННЫХ ЯГОД

Из ягод, замороженных в морозильнике, зимой чаще всего готовят компоты или используют их в качестве начинки для пирогов. Гораздо реже варят из таких ягод варенье. Особенно удачным получается варенье из замороженной вишни, клубники, черной смородины, черноплодной рябины. Благодаря тому, что в клеточках замороженных ягод образуется множество микроскопических пор, получается варенье более нежным, с сочными ягодами.

Вынутые из морозильной камеры ягоды размораживают 20—30 минут при комнатной температуре, а затем варят как обычное варенье.

ДЛЯ СУРОВЫХ ЗИМ ПОДМОСКОВЬЯ

Во Всероссийском селекционно-технологическом институте садоводства и питомниководства получены новые сорта неподмерзающих яблонь, устойчивых к болезням и вредителям, с крупными вкусными плодами. Это раннезимний сорт Марат Бусурин, сорт среднего срока созревания Аркадия, осенний сорт Челкаш и подзимний — Подарок Графскому.

КОЛДОВСКАЯ ТРАВА

Редкое подворье на Украине обходится без этого растения, называемого в народе колдовской травой. В северных краях оно известно мало, хотя культура эта, несмотря на южное происхождение, довольно холодоустойчива и неплохо переносит наш климат.

Речь идет о любистоке. Растение многолетнее. К почве не требовательно и может обходиться без полива все лето, хотя с поливом вырастает особенно сочным и ароматным. Поскольку любисток не имеет периода покоя, зимой его можно держать в комнатных условиях.

В пищу используют корневища, семена и листья. Вкус корневищ острый, солоновато-горький, высушенными их используют как пряную приправу, а свежими вместе со стеблями — для отдушки кондитерских изделий и напитков. Листья — свежие и сушеные — добавляют в салаты, мясные и рыбные блюда, соусы, маринады. Запах их схож с запахом сельдерея, но более ароматный. Семена используют при засолке овощей и приготовлении соусов.

А ЕСЛИ НЕ ПЕРЕКАПЫВАТЬ?

Поздней осенью, когда сад уже насытится влагой, застелите землю под ягодными кустами рубероидом, толем, кусками старой пленки. Такой барьер станет надежным заслоном от вредителей, таких, как огневка или пилильщики. Зимуют они только под кустами на глубине 10—15 см в стадии куколок или личинок, а весной пробуждаются, устремляются к поверхности почвы и превращаются в бабочек.

Укрытие под кустами не только защитит от вредителей, но и будет препятствовать росту сорняков, способствовать размножению полезных земляных червей и сохранит влагу.

Под кустами малины землю можно укрыть толстым (10—15 см) слоем лесных листьев и не убирать их весной, а ос-



тавить на весь сезон в качестве мульчи и органического удобрения.

ГЕОРГИНЫ НА ПОДОКОННИКЕ

Георгины любят многие, но сохранить клубни до следующего сезона удается не всем.

Оригинальный способ хранения растений предложила садовод-любитель Э. Темнова из Хабаровска. Ближе к осени она обламывает боковые ветки георгин длиной 10—15 см и ставит их в воду, а когда появятся корни, рассаживает в горшки с землей и всю зиму держит на подоконнике.

Ближе к весне у переросших растений прищипывает верхушки, а когда приходит время, высаживает цветы в грунт. Перезимовавшие в доме георгины хорошо цветут, и к осени у них образуются отличные клубни.

И еще один способ хранения георгин, который был опубликован в начале века в журнале «Нива». В конце октября (числа 27—29 по старому стилю) клубни выкапывали вместе с землей и укладывали в яму на глубину около метра. Яму засыпали землей, а сверху прикрывали слоем опавших листьев. Перезимовывали клубни георгин в таких условиях прекрасно, гнили среди них не обнаруживали.

По материалам изданий: «Дачники», «Мир садовода», «Сад и огород», «Субботный курьер».

«Как же вы устроены, господин тело?» — так называется одна из последних книг профессора Медицинской академии им. И. М. Сеченова Льва Ефимовича Этингена (всего он опубликовал около трехсот работ). Тема, как могут заметить читатели, не новая для журнала, но, думается, она всегда останется интересной.

Доктор медицинских наук Л. ЭТИНГЕН.

*С брезгливой скукой сосчитал рентген
костей незанимательную сумму.*

Б. Ахмадулина.

СКОЛЬКО У ЧЕЛОВЕКА КОСТЕЙ?

Как это ни странно на первый взгляд, но Кочень долгое время врачи (анатомы) не могли договориться об их количестве. Казалось бы, чего проще: взять и просчитать по любому скелету. Однако складывать надо не механически, а обладая определенными сведениями, появление которых иногда значительно запаздывало по сравнению с умением производить арифметические расчеты.

Вот примеры этого разнообразия.

360 костей — такое количество называли последователи Жуд-Ши — врачебной науки Тибета. Кстати, таково же и количество градусов окружности. Мыслилось так: по один градус — одна кость;

306 — 300 костей — в книгах древнеиндийского хирурга Сушруты, а также согласно воззрениям древних китайцев;

295 — обозначено в одном из апокрифов XI века;

248 — считал сирийский ученый XII века Абусаид, живший в Армении. Таково же количество костей и по представлениям древних евреев.

Каждое из упомянутых чисел по сумме — 248 и 365 — равно 14, а это расценивалось как дважды 7, дважды священное, дважды

обязательное. (Правда, в кодексе средневекового философа Маймонида есть указание и на 252 кости.)

219 костей существует в человеке согласно воззрениям древних скандинавов, а также констатации Арнольда из Вилановы в знаменитом салернском «Кодексе здоровья». (Кстати, южноитальянский город Салерно начала XVI века отнюдь не захолустье, а место пребывания первого в Западной Европе еще с XI века медицинского учреждения.)

Объяснить весь этот разноречивый след, конечно, не изменениями скелета по мере смены поколений, а тем, что к костям относили, например, и зубы. (Однако тут лишь чисто внешнее подобие по твердости, а не по строению. По своему происхождению зубы ближе к чешуе, покрывающей кожу у таких наших далеких родственников, как акуловые рыбы. Уместно напомнить, что в путаницу с числами внес свою лепту и Аристотель, уверенный в том, что зубов у мужчин больше, чем у женщин.)

К костям причисляли и элементы органов, имеющих хрящевую основу, к примеру гортань, и просто твердые ткани — ногти. Тибетцы же зубы и ногти считали «осадками костей». Имело место и элементарное незнание анатомии, в частности, мелких костей черепа. Так что причин к количественному приумножению костной ткани не перечислить.

Кроме того, количество костей у разных людей не только раньше, но и теперь действительно варьируется. Связано это с индивидуальной изменчивостью, а также с наличием или отсутствием маленьких косточек, так называемых *сесамовидных* (напоминающих семена кунжута). Самая большая и постоянная из *сесамовидных* костей — *надколенник* (известная всем «коленная чашечка»).

Следует упомянуть также, что у нас неодинаковое число *копчиковых* позвонков, разнообразны и непостоянны так называемые «*вставочные*» — в швах черепа мелкие косточки. Значительно реже встречаются так называемые *сверхкомплектные* ребра — на шее и в поясничной области. Связано их наличие с эмбриональной сегментарностью нашего тела, когда у зародыша ребра существуют и в хвостовом, и в шейном, и в поясничном отделах. Но со временем сохраняются они лишь там, где имеется легочная ткань, а также сокращающиеся весьма дифференцированные дыхательные мышцы.



Первый в мире снимок (1895), полученный в X-лучах. На нем запечатлена кисть руки жены физика Р. Рентгена (1845—1923).

Известный русский ученый П. Лесгафт (1837—1909) — основоположник функциональной анатомии.

Встречаются и «лишние» (то есть сверх обычных) позвонки, что чаще всего имеет место в поясничной области.

Назвать можно и другие, менее серьезные причины. В те времена, когда вскрытия были запрещены, древние китайцы-мужчины не сомневались, что ребер у них двенадцать пар, а у женщин — четырнадцать. «Суставные кости» ребенка или молодого субъекта, когда еще не произошло (в молодые годы) сращения концов и тела трубчатых костей, тоже вызывали разночтения. Постепенно уточнили то, что нижняя челюсть человека является парной костью лишь у новорожденных, а к концу первого года жизни становится единственной. Выяснилось, что и в сердце человека, в отличие от некоторых животных, вообще нет костей, а встречающиеся иногда в нем или же в околосердечной сумке твердые образования есть результат омозления, возникающего вследствие воспаления.

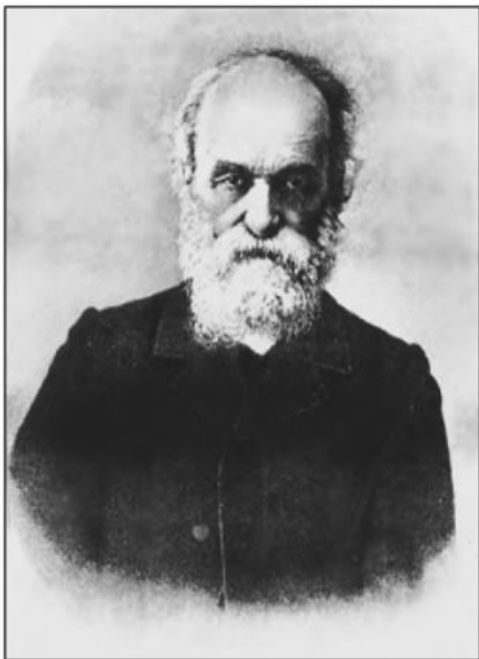
Так сколько же костей на самом деле? В современных учебниках иногда неопределенно указывают — более 200 или 208. Не учитывающая вариантности конкретность в данном случае чревата лишением достоверности.

А может ли быть меньшее количество костей? Может. Я нашел весьма редкую фотографию женщины, у которой врожденно отсутствуют обе ключицы. Но это отнюдь не свидетельство, что со временем грядет появление какого-то нового вида человека; отсутствие ключиц — явное проявление случайности, то исключение, которое правило не подтверждает.

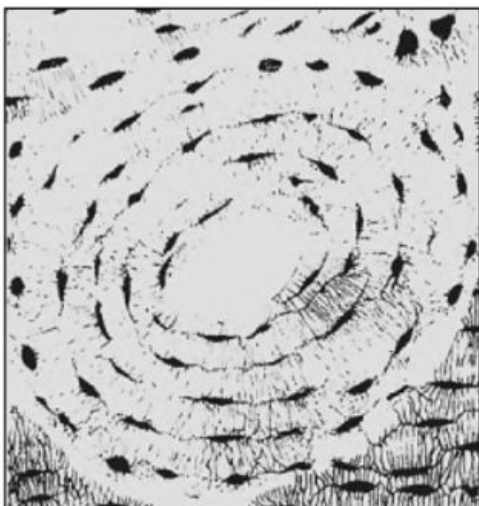
У человека, в отличие от ориентированных горизонтально далеких предков, голова давит своей тяжестью на позвоночный столб. Это, как и ряд других факторов, обусловило его форму в виде латинской буквы S, что позволяет нам с успехом амортизировать толчки. На каждый элемент позвоночного столба падает определенная нагрузка. Наибольшая величина ее приходится на поясничный отдел. Нам, весьма нетипичным позвоночным в силу вертикальности, пришлось бы совсем тяжело, не позаботясь эволюция о наличии специальных хрящевых дисков-прокладок между телами позвонков. Они не только частично поглощают приходящиеся нагрузки, но и соединяют и удерживают смежные тела позвонков.

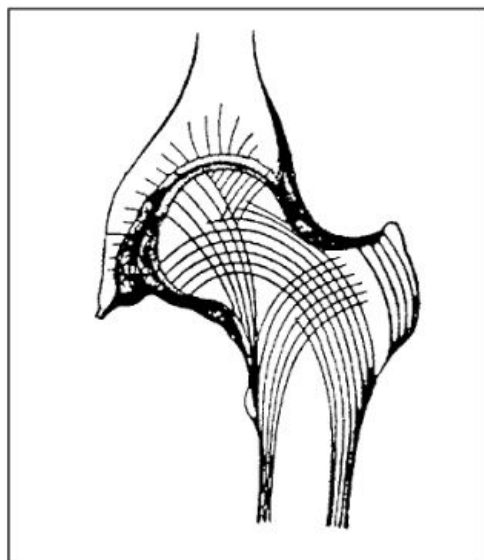
Позвоночный столб включает 122 истинных сустава, 26 костно-хрящевых соединений и 365 связок. А чтобы сжать всю эту сложность, надо приложить нагрузку от 700 до 2000 кг! Древнегреческий философ и ученый Аристотель расценивал позвоночник как начало всех костей, подобно тому, как сердце — начало всех сосудов (вообще-то не так, но об этом позже).

Поперечный срез кости. Снимок из «Атласа анатомии человека». Лейпциг. 1974 год.



7 шейных, 12 грудных, 5 поясничных — эти 24 позвонка «свободные». Остальные срослись друг с другом и образуют крестец (из 5 позвонков) и копчик (из 3—5). Чаще всего в сумме 33. Самый верхний отдел позвоночника — шейные позвонки. У жирафа их 7, и столько же — у человека (!). Первый из позвонков, суставом связанный с затылочной костью, носит название «атлас». Термин не случаен, ибо в именованном падеже Атлас (греч.), а в родительном Атлант — морской гигант, держащий на себе Землю и Небо. Название это попало в анатомию, скорее всего, как поэтический каприз, введенный в средние века знаменитым анатомом А. Везалием. До него этот позвонок именовался «первым» (Гален), «высшим» (Го-

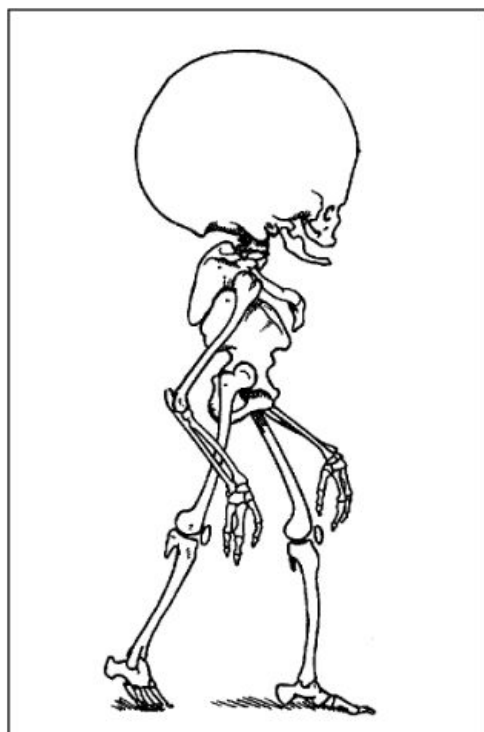




Силловые линии распределения зубчатого вещества (тазобедренный сустав), которые придают кости устойчивость к нагрузкам. Большеберцовая кость способна выдерживать давление 1,6—1,8 тонны. Строители, возводя арки, только следуют примеру природы.

мер; не удивляйтесь появлению в книге о строении нашего тела имени легендарного древнегреческого поэта. В нашу науку он внес много наименований). Нынешние анатомы греческое *atlas* переводят как «несущий».

Второму шейному позвонку (образно именуемому иногда «воротом», а по-гречески *эпистрофей* — возвращение, оборачивание) присуща такая анатомическая особенность, как наличие на его верхней поверхности зубовидного отростка. А. Везалию он виделся в виде торчащей черепаший головы. Имен-



но через профильную ось зубовидного отростка происходят повороты головы, столь важные в нашей жизни.

Остальные позвонки не имеют столь выраженных отличий, хотя анатомически сверху вниз каждый последующий является некоторым видоизменением предыдущего.

Всего несколько слов о поясничных позвонках. Они самые крупные, что до некоторой степени отразилось на представлениях об их роли. Есть попытки доказать, что именно здесь находятся скопления кровеносных сосудов, нервных волокон, являющихся «восходящими ступенями воздействия физических и психических процессов жизнедеятельности организма», их слияния и проникновения друг в друга. Объявляют их и «тонкоматериальными объектами», «парапсихическими конструктами», познаваемыми лишь совершенствующимися в йоге.

В западной медицине в физической реальности им чаще всего отказывают. Крестец по-латыни носит название *os sacrum*, что в анатомии получило наименование «широкий», «объемистый», а также «сакрум», рассматривается и как священный предмет, священнодействие.

Как сам крестец, так и следующий ниже копчик пронизаны десятью отверстиями. Этой кости у человека передается тяжесть всего туловища, головы и верхних конечностей. Давящие сверху силы как бы стремятся повернуть вперед основание этой кости, вставленной наподобие клина между безмянными (подвздошными) костями таза. Так образуется свод, опирающийся на головки бедренных костей. Крестец при этом выступает в виде своеобразного суженного книзу и вперед его «ключа». Форма не позволяет крестцу устремиться вниз.

«Ключ» арки — в данном случае крестец, в особенности его три верхних сросшихся между собой позвонка — распределяет вес верхней части структуры (а это соответствующая часть туловища и все внутренние органы) на другие элементы конструкции.

Заканчивается позвоночный столб копчиком. Обычно это 3—5 окостеневших, то есть спящих друг с другом, позвонков.

Грудную кость вместе с первой парой ребер именовали «грудным ключом», «щеколдой». Такого рода анатомическое соединение приравнивали к кресту. Саму же кость чаще сравнивают по виду с коротким римским мечом, поэтому выделяют и сегодня рукоятку, корпус (тело) и острие (оно же «мечевидный отросток»). По-латыни кость называют *sternum*, от греческого «твердый», «плотный».

Эта картинка — отражение взглядов далеко не всех анатомов на особенности скелета человека далекого будущего. Автор А. Быстров. 1957 год.

Название «*ключица*» весьма говорящее. Она лишь с большой натяжкой напоминает ключ, скорее уж щекотку, задвижку: сзади она подходит к лопатке, спереди — к рукоятке грудины. Кстати, одно из значений древнерусского глагола «*ключити*», а это явно задолго до появления соответствующих железных изделий, означает «запереть». А вот у некоторых позвоночных животных *ключица* бывает недоразвита. Самый лучший способ в этом убедиться — взять своего любимого домашнего кота и свести его плечевые суставы друг к другу. Нам так «сложиться» не удастся — *ключицы* мешают. К 1949 году было описано 50 случаев отсутствия *ключиц* у человека. И у таких людей можно было сближать плечевые суставы до полного соприкосновения.

В русской фольклорной этимологии месяц, который, как известно, рождает Луну, именуется «*Адамово ребро*». У каждого из нас (с каждой стороны) двенадцать ребер. Семь верхних из них спереди подходят к груди — поэтому их именуют «*истинные*», «*законные*»; три последующих также спереди соединяются друг с другом при помощи хрящевой дуги — их обозначают как «*ложные*». Значит, как считали в древности, они не настоящие, «*незаконные*», как ребенок, прижитый не от жены, а от наложницы. Два самых маленьких и последних замурованы в мышцах — «*колеблющиеся*». Все ребра нужны для защиты грудной клетки.

Древние медики во времена, когда исследование костей было проблемой и нередко

вообще запрещалось, предполагали, что у мужчин с левой стороны не 12, а 11 ребер.

Лопатку мы относим к так называемым *плоским костям*. Она и призвана, как аналогичные по устройству тазовые кости, защищать полость. В данном случае грудную.

Так называемые *неуничтожимые кости* — имеющиеся на кисти и стопе ладьевидные косточки — получили свое название, поскольку долгое время считалось, что они долго не разлагаются.

Взгляды на костную ткань, расцениваемую ранее пассивной, постепенно менялись, и теперь уже никто не сомневается относительно ее участия в обменных процессах. Конечно же, у молодых они более активны, чем у пожилых. Выяснилось, что примерно до 70 процентов «сухого веса» костей приходится на минералы. Кости истину являются «депо» минеральных солей. В них содержится до 98 процентов неорганических веществ организма: кальция — 99 процентов (около 1200 г), фосфора — 87 процентов (530 г), магния — 58 процентов (11 г). Это основные, но есть еще и около 30 микроэлементов. В их числе: медь, стронций, цинк, бериллий, алюминий, барий, кремний, фтор и прочие. Еще в костях содержится вода, и у детей ее больше, чем у взрослых. Названные выше химические элементы, а также железо обеспечивают прочность костей человека и млекопитающих.

ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

ОТВЕТЫ НА КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ

(№ 10, 1999 г.)

По горизонтали. 5. Молочай (растение одноименного семейства). 6. Врубель (русский художник, автор представленной картины «Царевна-лебедь»). 8. Змеёголов (рыба отряда окунеобразных). 11. Телец (созвездие, карта которого представлена). 14. Левит (процитированная ветхозаветная книга). 15. Миرون (российский артист). 16. Балхаш (озеро в Казахстане, карта которого приведена). 17. Языков (русский поэт, автор процитированного стихотворения «Пловец»). 20. Полотно (ткань с представленным переплетением нитей). 22. Орфей (персонаж древнегреческого мифа; представлен античный рельеф, на котором он изображен со своей возлюбленной Эвридикой). 23. Филин (птица отряда сов). 26. Садовский (русский артист; на рисунке — в

роли Любима Торцова из пьесы «Бедность не порок» А. Островского). 27. Миномет (гладкоствольное оружие для навесной стрельбы). 28. Головка (часть ноты).

По вертикали. 1. Колизей (амфитеатр Флавиев в Риме, памятник древнеримской архитектуры). 2. Хармс (советский поэт, написавший в соавторстве с С. Маршаком процитированное стихотворение «Веселые чижы»). 3. Орлов (советский скульптор, автор памятника Афанасию Никитину в Твери). 4. Флексия (или окончание; часть слова, изменяющаяся при склонении или спряжении). 7. Огузок (часть туши; приведена схема ее разделки). 9. Сервантес (испанский писатель, автор процитированного романа «Дон Кихот»). 10. Чернослив (пищевой продукт; описан процесс его приготовления). 12. Пифа-

гор (древнегреческий математик, основатель учения о фигурных числах). 13. Корзина (приспособление для игры в баскетбол). 18. Мордва (народ, состоящий из перечисленных этнографических групп). 19. Бразник (бабочка одноименного семейства). 21. Тищенко (советский химик; на рисунке — так называемая склянка Тищенко). 24. Валеk (деревянный брусок для катания белья). 25. Бирон (фаворит русской императрицы Анны Иоанновны, изображенной на рисунке).

НЕЧЕТНОЕ ДЕЛИМОЕ

(№ 9, 1999 г.)

176249		97
97		1817
- 792		
- 776		
- 164		
- 97		
- 679		
- 679		



Крупные, эффектные цветы мильтонии (растения из семейства орхидных) напоминают анютины глазки. Цветы, которым обеспечивают необходимый уход, не болеют и радуют своим цветением в комнатах с августа по ноябрь.

● ВАШИ РАСТЕНИЯ

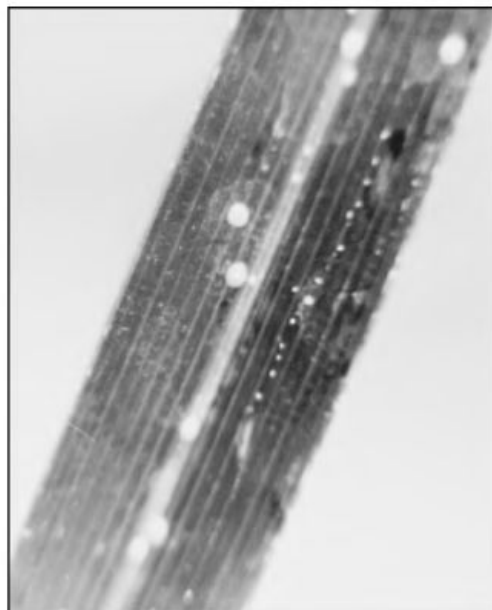
КОМНАТНЫМ ЦВЕТАМ НУЖНА ВАША ПОМОЩЬ

Хорошо известно, что цветы улучшают микроклимат, создают определенный комфорт и неповторимую обстановку. Для многих выращивание декоративных растений стало одним из видов творческого отдыха, доставляющего эстетическое наслаждение. Однако растения радуют лишь в том случае, если они здоровы и хорошо развиваются.

К сожалению, вместе с комнатными цветами на подоконниках находят себе место многие насекомые-вредители. Растения, особенно ослабленные неправильным уходом, становятся их лакомой пищей. И размножаются вредители в осенне-зимнее время при сухом, теплом воздухе наших квартир с неслыханной скоростью.

О. КАШТАНОВА, энтомолог Государственного ботанического сада РАН.

Щитовки и ложнощитовки (фото справа) на листе пальмы.



Специалисты-энтомологи делят всех вредителей на две группы: грызущие и сосущие. Грызущие объедают цветы, листья. Сосущие питаются их клеточным соком, не нарушая целостности тканей.

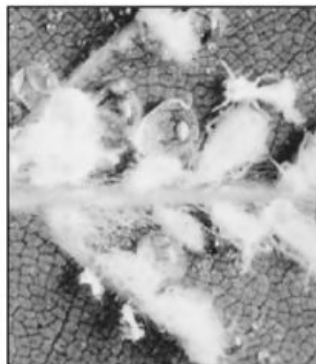
Больше всего комнатным растениям досаждают вредители сосущие. Заметить этих вредителей вовремя очень сложно. Они настолько мелки, что их порой можно рассмотреть лишь под микроскопом. Явные симптомы поражения растений обнаруживают лишь тогда, когда вредители уже нанесли ущерб, успели размножиться и перейти на другие цветы.

НЕПРИЯТНЫЕ СЮРПРИЗЫ

Каковы же причины появления и распространения вредителей в комнатных условиях? Часто их заносят вместе с растениями. Приобретая полюбившиеся цветы, необходимо тщательно проверять, не являются ли они источником заражения.



Белокрылки, поселившиеся на нижней стороне листа.



Так выглядит беловатый ватообразный налет мучнистого червеца.



Ногохвостки крупным планом.

Можно занести вредителей со срезанными цветами. Прекрасные букеты и композиции иной раз таят в себе такие неприятные «сюрпризы», как тля, трипсы, белокрылки, паутинные клещи.

Весной и летом комнатные цветы выносят на балконы, в лоджии, вывозят на дачи. Там они вполне могут заразиться, и осенью вредители вместе с цветами «переезжают» на «зимние квартиры».

Источником заражения может оказаться и почва, взятая из открытого грунта. В ней находятся иногда покоящиеся

стадии насекомых (куколки), дождевые черви, нематоды.

Весной угрозу может представлять и рассада, купленная к дачному сезону. Так как основная масса вредителей размножается с невероятной скоростью, даже несколько не замеченных вовремя насекомых представляют реальную угрозу для всех ваших растений.

КТО ЕСТЬ КТО

Наиболее распространенные вредители цветочно-декоративных растений — это тли, белокрылки, трипсы, червецы, щитовки, ложнощитовки, паутинные клещи,

подуры. Все они в комнатных условиях могут размножаться круглый год.

Тли — мелкие насекомые (1—5 мм) зеленого, светло-желтого и черного цветов. Они высасывают сок из верхушек побегов, черешков, молодых листьев, цветков. Пораженные части растений становятся клейкими, иногда деформируются, верхушки побегов и цветки чахнут.

В комнатах встречаются персиковая, комнатная и нимфейная тли. Поражают они широкий круг растений, предпочитают нежные, не кожистые листья. Обычно тли скапливаются на молодых

Бальзамин, погубленный паутинным клещом.



Кактус, пораженный корневым червецом.



ПОЧЕМУ РАСТЕНИЯ БОЛЕЮТ

Как ни странно, но комнатные цветы иногда болеют не оттого, что о них забыли, а потому, что с ними слишком хорошо обращаются:

Поливают, но слишком часто, причем холодной и жесткой некипяченой водой, оставляя при поливе капли воды на листьях.

Удаляют увядшие листья и цветки, но зачастую срывают их рукой, а не срезают чистым, острым ножом или бритвой. И, уж конечно, не присыпают срезы толченым древесным углем.

Пересаживают, но нередко в тесную посуду.

Подкармливают регулярно, но «на глазок», причем удобрениями без микроэлементов, а для цветов одинаково вредны как переиз-

быток, так и недостаток питательных веществ.

Держат круглый год при одной и той же комнатной температуре, между тем многие растения нуждаются в периоде покоя. В это время комнатные цветы должны стоять в прохладном месте и получать совсем мало воды.

Не рекомендуется держать комнатные цветы: на сквозняке, в неосвещенном углу, вблизи радиатора отопления, на подоконнике возле рам, из которых дует, между плотно закрытыми занавесками и окном в холодную погоду.

Любуясь своими зелеными питомцами, обращайтесь внимание на обратную сторону листьев, где чаще всего поселяются вредители.

верхушечных побегах и цветоносах. На клейких, сладких выделениях тли («медвяной» росе) поселяется сажистый гриб. Но его можно обнаружить на комнатных цветах и при повреждении растений белокрылкой, чаще оранжевой.

Белокрылка — мелкое насекомое (1—2 мм), напоминающее бабочку с молочными белыми крыльшками. Высасывая сок из тканей растений, вредитель сильно ослабляет их.

Увидеть бабочек можно с обратной стороны листьев,

при встряхивании растений они быстро разлетаются. Из всех комнатных цветов белокрылки отдают предпочтение гранату, мирту, пеларгонии, фуксии, афеландре, пуансетии.

Еще один вредитель комнатных цветов — трипсы, очень мелкие, чрезвычайно подвижные насекомые (1—1,5 мм), от светло-желтой до черной окраски. Живут они на нижней стороне листьев и малозаметны невооруженным глазом. Верные признаки того, что растение заселено трипсами, — появление на верхней стороне листьев многочисленных светлых точек и штрихов, а на нижней — прозрачных «слядяных окошек», заполненных черными точками экскрементов. Вредят и взрослые особи, и личинки. Помимо листьев они повреждают бутоны и цветки. Растения быстро слабеют и полностью теряют декоративность.

Опасность для комнатных растений представляют щитовки, ложнощитовки и червецы.

Борьба с щитовками и ложнощитовками очень сложна; как правило, их появление обнаруживают лишь тогда, когда личинки уже сидят «в безопасности» под щитками. Молодых личинок, довольно подвижных, невооруженным глазом рассмотреть нельзя. Щитки собственно щитовок бывают светло-серые, желтовато-белые, по форме они скорее плоские, а у ложнощитовок они коричневатые, чаще полукруглые. Самки червецов, в отличие от щитовок и ложнощитовок, покрыты белым мучнистым налетом.

Щитовки и ложнощитовки поселяются на стволках, веточках, листьях, обычно с обратной стороны вдоль проводящих жилок. При массовом размножении вредители вплотную сидят на растении. Червецы же чаще прячутся в пазухах листьев. В результате повреждений этими вредителями опадают листья, плоды, растения постепенно усыхают, а на сахаристых выделениях поселяется сажистый гриб. Круг поражаемых ими растений очень широк — это какту-

РЕЦЕПТЫ ДОМАШНИХ СРЕДСТВ

20 г сухой шелухи репчатого лука заливают 1 л воды (лучше теплой) и настаивают 12—15 часов, отфильтровывают и трижды, с интервалом в 5 дней, опрыскивают растения.

Одну чайную ложку кашицы репчатого лука сутки настаивают в одном стакане воды. Процеживают и дважды, с интервалом в 3—5 дней, опрыскивают растения.

70 г истолченного чеснока заливают 1 л кипятка и плотно накрывают. Спустя 6 часов процеживают и используют для обработки растений.

100 г измельченных сырых или 50 г сухих плодов

стручкового горького перца кипятят в 1 л воды в течение 1 часа в закрытой эмалированной посуде. Двое суток настаивают, протирают, отжимают и процеживают. Полученный концентрат разбавляют семикратным количеством воды.

40 г отходов табака настаивают двое суток в 1 л воды, затем кипятят в течение 2 часов, процеживают и разбавляют 1 л воды.

К приготовленным настоям для лучшей прилипаемости добавляют мыльный раствор. Хозяйственное мыло разводят в небольшом количестве воды и вливают непосредственно перед употреблением из расчета 3—4 г на 1 л настоя.

совые, цитрусовые, олеандровые, пальмы, фикусы, плющи, орхидеи, папоротники. Есть червецы, которые повреждают корни, — корневые червецы. От них часто страдают кактусовые, бромелиевые. Колонии таких червецов хорошо заметны на корнях, если аккуратно вынуть сухой ком почвы из горшка.

В верхнем слое почвы при поливе комнатных цветов иногда можно заметить мелких (1—2 мм) прыгающих, бескрылых паукообразных белого цвета. Это подуры, или ногохвостки, чаще всего появляются они при избыточном увлажнении почвы. Белая подура повреждает проросшие семена, всходы, мелкие корешки, нижние части стеблей. Избавиться от нее довольно просто — необходимо присыпать поверхность почвы в горшке песком и уменьшить полив растений.

Серьезную угрозу для комнатных растений представляют паутинные клещи — очень мелкие паукообразные (до 0,5 мм), быстро размножающиеся, особенно при высокой температуре воздуха и низкой влажности. Живут они, как правило, на нижней стороне листьев, питаются клеточным соком растений, вызывая нарушение обмена веществ, истощение и снижение ассимиляции. При сильном поражении этими вредителями наблюдаются обесцвечивание (симптом мраморности), побурение и высыхание листьев, которые быстро опадают, а все растение оплетается обильной тонкой паутинкой. Поражают паутинные клещи многие растения: фикусы, корделины, кротоны, жасмин, антуриумы, марантовые, акалифы, цитрусовые. Наиболее часто в комнатах встречаются обыкновенный паутинный, атлантический паутинный и красный цитрусовый клещи.

Кроме перечисленных вредителей комнатные растения могут повреждать слизни, мокрицы и некоторые насекомые, попадающие, как правило, из открытого грунта: долгоносики, совки, минирующие мухи.

КАК ЗАЩИТИТЬ КОМНАТНЫЕ ЦВЕТЫ ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ

Прежде всего с помощью профилактических, предупредительных мер, таких, как: внимательный осмотр имеющихся и вновь приобретаемых растений, изоляция поврежденных цветов от здоровых, дезинфекция посуды и почвы, то есть ее промораживание или прогревание. Значительно повышают устойчивость цветочно-декоративных растений к вредителям регулярный, своевременный полив, соблюдение рационального режима питания и освещенности.

Но даже наилучший уход не гарантирует безусловной защиты комнатных цветов от вредителей. Если вредителей на растениях мало, соберите всех вручную или смойте сильной струей теплой воды из душа. Только не забудьте об обратной стороне листьев. Чтобы цветок не вываливался из горшка, поместите его в полиэтиленовый пакет и крепко завяжите. Достаточно эффективно обливание водой против паутинного клеща. Если повторять такую процедуру два-три раза в неделю, численность клеща резко сократится. Тлю, щитовок, ложнощитовок и червецов попробуйте счистить зубной щеткой или жесткой кисточкой, смоченной в мыльном растворе (одна часть хозяйственного мыла на шесть частей воды). При обнаружении других сосущих вредителей тщательно промойте растения этиловым спиртом или денатуратом, но уже с помощью мягкой кисточки. Чтобы не было ожогов, через 3—5 минут после такой обработки тщательно ополосните цветы под душем.

Широко используют в домашних условиях растительные препараты, обладающие инсектицидным и акарицидным действием. Против тли, трипса, клещей, щитовок, ложнощитовок применяют настои чеснока, лука, красного горького перца, табачной пыли.

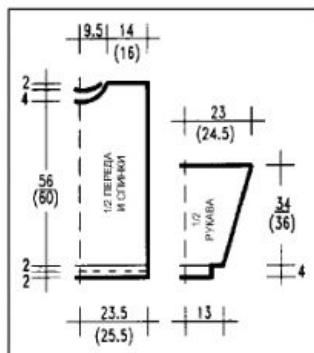
Чудес от домашних средств ожидать не прихо-

дится, но попытаться стоит.

Еще раз хочется напомнить, что борьба с вредителями в комнатных условиях требует большого терпения. Одноразовой обработки или ручного сбора, как правило, бывает недостаточно. Приходится повторять их с интервалом в 5—10 дней.

Лечение заболевших растений химическими препаратами в комнатных условиях не рекомендуется, поскольку нет ни одного пестицида, разрешенного для домашнего пользования, и, если вы хоть немного заботитесь о своем здоровье, не следует применять их в закрытом помещении. И лишь при большом количестве паутинных клещей, тлей, трипсов попробуйте воспользоваться фитовермом (см. «Наука и жизнь» № 7, 1998 г.).

В промышленных условиях для снижения численности вредителей используются химическим, биологическим и биотехническим методами. Выбор химических препаратов достаточно обширен, спектр их действия — от избирательного до широкого. Так, для борьбы с сосущими вредителями успешно применяют актеллик, пегас, рогор. Эффективны препараты нового поколения — пиретроиды, такие, как циперметрин, талстар, арриво, фьюри. Из биологических методов используют микробиологические препараты (бактериальные, грибные): микофидин (от тли), вертициллин (от белокрылки). Особую группу представляют биоагенты, то есть сами насекомые и клещи, уничтожающие вредителей. Против белокрылки успешно используются энкарзия, против тли — златоглазка, афидиус, лизифлебус; щитовок, ложнощитовок и червецов поражают криптолемус, энциртус, а паутинных клещей и трипсов — хищные клещи фитосейулюс и амблисейус. Для снижения численности вредителей в цветочных хозяйствах успешно применяются биотехнические средства — клеевые ловушки.



Чертеж выкройки ажурного пуловера для девочки 10—11 и 12—13 лет.

ДЛЯ ТЕХ, КТО ВЯЖЕТ

АЖУРНЫЙ ПУЛОВЕР ДЛЯ ДЕВОЧКИ 10—11 И 12—13 ЛЕТ

Для выполнения этого пуловера потребуется 600 (650) г хлопчатобумажной пряжи (100% хлопка; 110 м/50 г). Спицы прямые и кольцевые от 3,5 до 4 мм.

Вязка.

Лицевая гладь (лицевыми петлями по лицу и изнаночными по изнанке работы).

Узор для отделки низа пуловера: 6 рядов лицевой гладью, 1 ряд ажурный (*2 петли вместе лицевой, 1 накид*, от * до * все время чередуйте), 5 рядов лицевой гладью.

Платочный узор (лицевыми петлями по лицу и по изнанке работы; в круговую че-

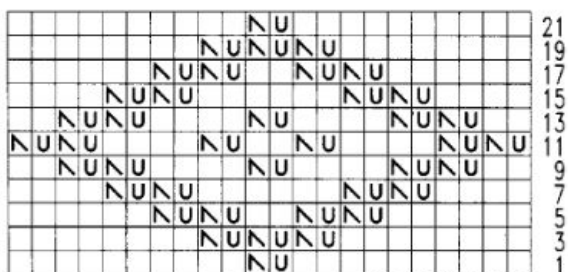
редуйте: 1 ряд лицевыми петлями, 1 ряд изнаночными).

Узор «мелкий рис». 1-й ряд: *1 изнаночная петля, 1 лицевая петля*, от * до * повторите до конца ряда. В каждом следующем ряду смещайте петли: лицевые провязывайте изнаночными, а изнаночные — лицевыми.

Ажурный узор. 1-й ряд: *1 накид, 1 петлю снимите, как при лицевом вязании, следующую петлю провяжите лицевой и протяните через снятую петлю*, от * до * все время повторяйте (в круговую вяжите так же); **2-й и 4-й ряды:** все петли и накиды вяжите изнаночными петлями (в круговую — лицевыми); **3-й ряд:** 1 лицевая петля, *1 накид, 1 петлю снимите, как при лицевом вязании, следующую петлю провяжите лицевой и протяните через снятую петлю*, от * до * все время повторяйте, 1 лицевая петля (в круговую вяжите так же). В высоту повторяйте узор с 1-го по 4-й ряд.

Ажурный ромб из 22 петель: вяжите по схеме 1.

Узор из ажурных ромбов: *ажурный ромб из 22 петель, 5 петель лицевой гладью*, от * до * все время повторяйте.



□ — 1 ЛИЦЕВАЯ ПЕТЛЯ,

▣ — 1 НАКИД,

▤ — 1 ПЕТЛЮ СНИМИТЕ, КАК ПРИ ЛИЦЕВОМ ВЯЗАНИИ, СЛЕДУЮЩУЮ ПРОВАЯЖИТЕ ЛИЦЕВОЙ И ПРОТЯНИТЕ ЧЕРЕЗ СНЯТУЮ ПЕТЛЮ.

Схема 1. Ажурный ромб. Приведены только лицевые ряды. В изнаночных рядах все петли и накиды вяжите изнаночными петлями.

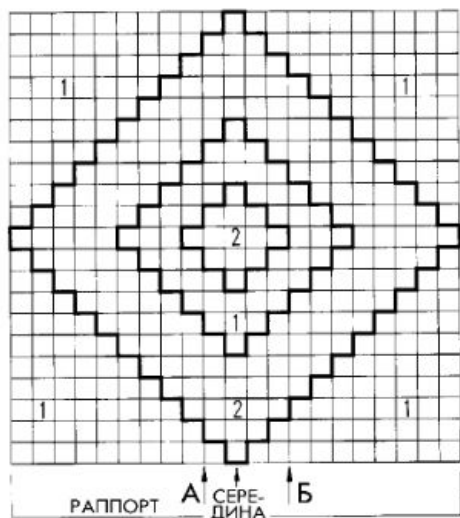


Схема 2. Структурный ромб. Одна клеточка равна одной петле и одному ряду.

Структурный ромб: вяжите по схеме 2.

Структурный треугольник 1 или 2: вяжите по схеме 3 (раппорт в высоту выполните 1 раз с 1-го по 21-й ряд для треугольника 1 и с 21-го по 1-й ряд для треугольника 2).

Узор из структурных треугольников 1 или 2: *треугольник 1 или 2 из 21 петли, 6 петель лицевой гладью*, от * до * все время повторяйте.

Последовательность выполнения узоров для переда: 2 ряда лицевой гладью, 6 рядов платочным узором, *2 ряда лицевой гладью, 6 рядов ажурным узором, 8 рядов платочным узором, 2 ряда лицевой гладью, 21 ряд структурными ромбами по схеме 2, 1 ряд лицевой гладью, 8 рядов платочным узором, 2 ряда лицевой гладью, 21 ряд узором из структурных треугольников 1, 3 ряда лицевой гладью, 8 рядов платочным узором, 2 ряда лицевой гладью, 21 ряд узором из структурных треугольников 2, 2 ряда лицевой гладью, закончите платочным узором.

Последовательность выполнения узоров для рукавов: 108 (116) рядов провяжите в соответствии с последовательностью выполнения узоров для пе-

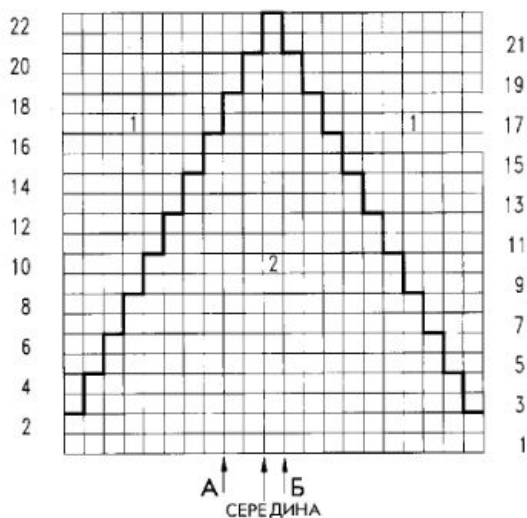


Схема 3. Структурный треугольник. Одна клеточка равна одной петле и одному ряду.

реда, начиная от *, остальные ряды вяжите лицевой гладью. Внимание! Накиды в узорах по краям не выполняйте.

Плотность вязки: 22 петли \times 32,5 ряда = 10 \times 10 см.

ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

Цифры в скобках относятся к большему размеру.

Перед. Наберите на спицы 3,5 или 4 мм 104 (112) петли и провяжите 4 см узором для отделки низа пуловера. Далее вяжите в соответствии с последовательностью выполнения узоров для переда, при этом узоры по схемам 2 и 3 начинайте от стрелки А (Б).

На 60 (64)-м см от начала работы закройте для выреза горловины средние 12 петель, затем еще с обеих ее сторон 1 раз 3, 4 раза по 2 и 4 раза по 1 петле в каждом втором ряду. Оставшиеся на плечи петли закройте на 66 (70)-м см от начала работы.

Спинка. До выреза горловины вяжите по описанию переда. На 64 (68)-м см от начала работы закройте для выреза горловины средние 26 петель, затем еще с обеих ее сторон 1 раз 5 и 1 раз 3 петли в каждом втором ряду.

Рукава. Наберите на спицы 3,5 или 4 мм 38 петель и провяжите 4 см платочным узором. В последнем ряду платочного узора прибавьте равномерно 20 петель. На спице 58 петель, вяжите их в соответствии с последовательностью

выполнения узоров для рукавов, при этом узоры по схемам 2 и 3 начните от стрелки в середине раппортов. Для скосов рукавов прибавляйте с обеих сторон 9 (6) раз по 1 петле в каждом шестом, затем 13 (19) раз по 1 петле в каждом четвертом ряду. Прибавляемые петли последовательно вводите в узор. После последнего прибавления на спице 102 (108) петли.

На 38 (40)-м см от начала работы закройте все петли в один прием.

Сборка. Сшейте плечевые швы. По краю выреза горловины наберите на кольцевые спицы соответствующее количество петель и вяжите следующим образом: 1 круг изнаночными петлями, 2 круга платочным узором, 4 круга ажурным узором, 1 круг изнаночными петлями, 2 круга платочным узором, 3 круга лицевыми петлями, 1 круг ажурным узором (*2 петли вместе лицевой, 1 накид*, от * до * повторяйте до конца круга), 2 круга лицевыми петлями, после чего закройте все петли в один прием. Рукава сложите вдоль пополам и вставьте в проймы. Выполните боковые и рукавные швы. Край горловины подверните по линии верхнего ажурного узора внутрь и пришейте.

Е. КОЗОДАЕВА.

По материалам журнала «Sabrina-Extra. Stricken für ihr Kind» (ФРГ).

ПО ГОРИЗОНТАЛИ

5. (тип цирка).



7. (поэт, которому воздвигнут памятник).



8.



9. (одно из названий).



10. (танец).

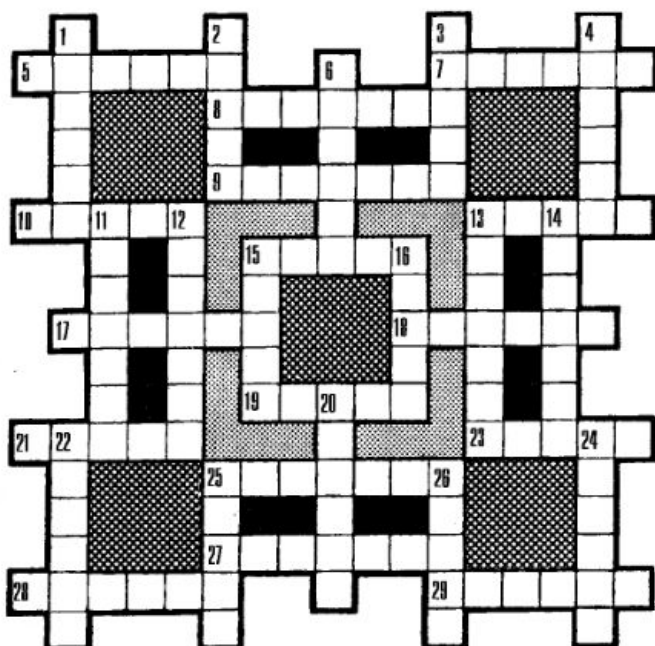


13.

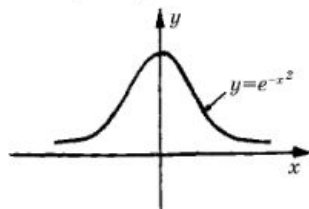


124

КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ



15. (ученый, чьим именем названа кривая).



17. (одна из самых ярких звезд созвездия).



18. «Посмотришь на дельца иного: / Хлопочет, мечется, ему дивятся все: / Он, кажется, из кожи рвется, / Да только все вперед не подается, / Как Белка в колесе» (часть басни).

19. «Я могу говорить такое... Которая Россия и которая Греция... Теперь которые люди в России и которые в Греции... И которые по морю плавают каравии, по-русскому значат корабли, а по земле разные которые железные дороги. Мы греки, вы русские, и мне ничего не надо...» (персонаж).

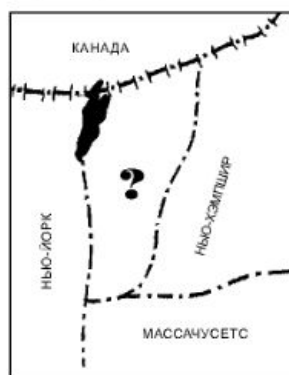
21.



23.



25. (штат).



27. (автор мозаичных плафонов).



28. «Сколько бодрых жизнь поблекла! / Сколько низких рок щадит! / Нет великого Патрокла! / Жив презрительный Терсит!» (перевод В. Жуковского) (автор).

29. (город).



ПО ВЕРТИКАЛИ

1. Камена — муза, фурия — эриния, парка — мойра, грация — ...

2. (артист).

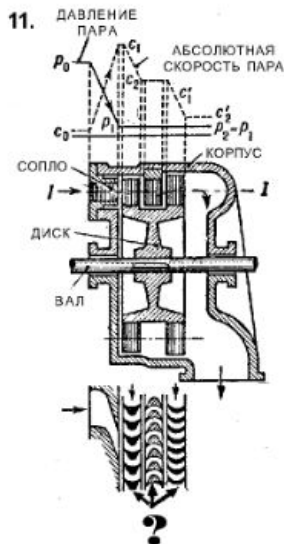


3. «В краю святом, в далеком горнем царстве / Замок стоит, твердыня Монсальват. / Там храм сияет в украшеньях чудных, / Что ярче звезд, как солнце дня, блестят. / А в храме том сосуд есть силы дивной...» (название сосуда).

4.



6. Западная Двина — Даугава, Неман — Нямунас, Днепр — Днипро, Днестр — ...



12. 1/100 песо = 1 ...

13. «В черные, полные горечи дни отступления в наших войсках родилась легенда о Брестской крепости. Трудно сказать, где появилась она впервые, но, передаваемая из уст в уста, она вскоре прошла по всему тысячекilометровому фронту от Балтики до причерноморских степей. Рассказывали, что за сотни километров от фронта, в глубоком тылу врага, около города Бреста, в стенах старой русской крепости, стоящей на самой границе СССР, уже в течение многих дней и недель героически сражаются с врагом наши войска» (автор).

14.

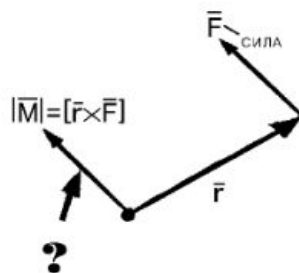


15. the city.

16.



20.



22.

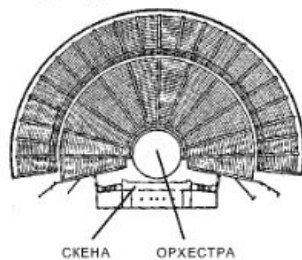
Mg

24.



25. 200 шкаликов = 100 чарок = 20 бутылок = 10 штофов = 4 четверти = 1 ...

26. (сооружение).

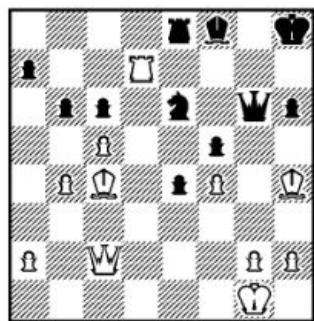


ВМЕСТЕ С ГРОССМЕЙСТЕРАМИ

В предыдущем номере журнала «Наука и жизнь» было напечатано 9 заданий, взятых из книги международных гроссмейстеров В. Горта и В. Янсы («Вместе с гроссмейстерами»). В ней авторы приводят 230 позиций из собственных партий и предлагают читателю ответить на поставленные вопросы. Каждое верное решение оценивается определенным количеством очков, общая сумма которых (за разбор, конечно, всех позиций книги) даст представление о шахматной силе читателя (подробнее об этом см. «Наука и жизнь» № 10, 1999 г.). В этом номере мы приводим еще 10 заданий-тестов.

Приступая к выполнению заданий (их номера даны по книге), текст ответа, который напечатан сразу же после задания, надо, конечно, закрыть листом бумаги.

№ 69



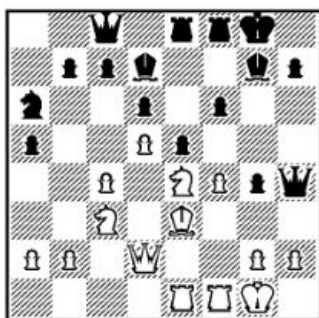
Ход белых

Как белым следует реализовать свой перевес?

Говорят, что все пути ведут в Рим. Однако часто, как и в нашем примере, не так легко найти самый короткий и простой путь. Утешением для вас может служить тот факт, что в партии Смыслов — Янса (Поляница-Здруй, 1968) этот путь долго искал экс-чемпион мира. «Какая у вас компенсация за пару слонов?» — любил спраши-

вать у соперников во время анализа легендарный чемпион мира Александр Алехин. Он, наверное, с удовлетворением воспринял бы блестящий перевод слона **1.Ce1!** Если этот ход не скрылся от вашего взора, вы получаете награду в 5 очков! Взаимодействие двух слонов решило исход партии, в которой черные безуспешно пытались защититься: **1...bc 2.Cc3+ Kpg8 3.bc C:c5+ 4.Kph1 Ae7 5.A:e7 C:e7 6.Фa4 Kpf8 7.Ф:a7** с решающим перевесом у белых. Любой другой ход, кроме **1.Cc1**, явно слабее и не может быть отмечен даже 1 очком. Читатели при решении сами могли увидеть, что это задание — не минутная забава, оно взято из высшей школы шахматного мастерства.

№ 70



Ход белых

А. Позиция белых: а) равная, б) несколько лучше, в) выигрышная.

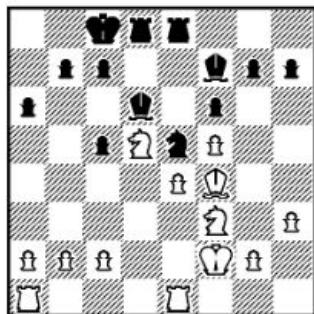
Б. Как им следует продолжать?

Успех ожидает специалистов блокады. В оценке «позиция белых выигрышная» нельзя ни на каплю сомневаться; за такую оценку полагается 2 очка, а белые в партии Горт — Остоич (Монако, 1969) вполне удовлетворились одним, победным. После **1.f5!** (3 очка) их атака оказалась сложной неотразимой. Пешка явно «отравлена», что

с огорчением понял и Остоич: **1...C:f5 2.Kg3**, и в связи с угрозой **3.Cg5** черные теряют фигуру. Белые, используя нарушенную координацию в действиях неприятельских фигур, быстро закончили партию: **1...h6 2.f6! Ch8 (2...C:f6 3.g3) 3.Af2 Af7 4.Lef1 Фh5 5.C:h6 Фg6 6.Фg5 Kph7 7.Фh4 Kpg8 8.Cg7**, и черные сдались.

Мораль: королева должна гулять в сопровождении подходящей свиты.

№ 71



Ход белых

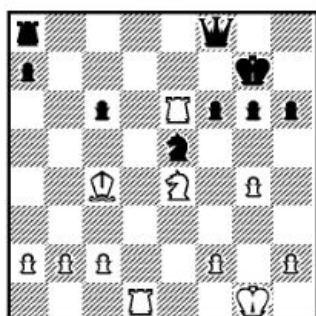
А. Позиция белых: а) лучше, б) хуже, в) равная.

Б. Как им следует продолжать: а) **1.Kc3**, б) **1.Ke5**, в) **1.Lad1**?

Расположение легких фигур в центре доски выгодно черным: они надежно контролируют поле e5; кроме того, у них пара слонов и обе ладьи в игре. Поэтому позиция белых хуже (2 очка), и право хода, которое им принадлежит, не может существенно изменить эту оценку. Ход **1.Kc3?** (0 очков) привел белых в партии Горт — Портиш (Скопье, 1968) к поражению. Черные по-гроссмейстерски трактовали эту позицию: **1...Kd3+ 2.cd C:f4 3.Lad1 Ad7 4.b3 b5 5.Ke2 Cd6 6.Kpe3 c4!** и белые в безрадостной ситуации. Мало пользы и в ходе **1.Ke5** из-за **1...C:e5 2.C:e5 Ae5 3.Kc3 b5!** с большим перевесом у черных. Самое лучшее и сравнительно лучшее продолжение, указанное Портишем, — **1.Lad1!** (3 очка). Белые вводили в игру ладью; в варианте **1...K:f3 2.Kp:f3 C:d5 3.ed C:f4 4.Kp:f4 Ae1 5.A:e1 Ad5 6.Ae2 g5+** возникло сложное ладейное окончание с реальными шан-

сами на ничью у белых. Чем больше фигур участвует в игре, тем больше надежды на успех.

№ 72



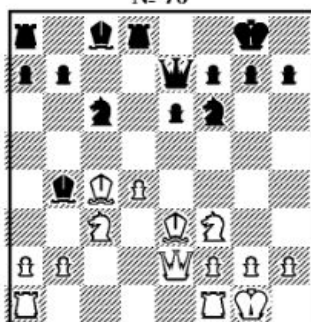
Ход белых

А. Оцените позицию: а) у белых решающее преимущество, б) черные могут удержать равновесие, в) позиция черных лучше.

Б. Как следует продолжать белым?

Правильное понимание позиции связано с оценкой взаимодействия фигур. У белых решающее преимущество; за этот ответ дается 2 очка. Еще 4 очка можно заработать, если вы предложите жертву качества 1.А:е5, но с одним условием: после 1...fe 2.Лd7+ Крh8 3.Аf7 Фe8 нужно увидеть ход 4.g5!, который окончательно разрушает защиту черных. Слабее очевидное 4.Кf6? из-за 4...Ф:f7 5.С:f7 Лf8, и черные еще держатся. Если вы не увидели ход 4.g5!, вычтите у себя 2 очка. Самые изобретательные читатели заметят, что черные не могут брать ладью. Эта изобретательность спасла чемпионку мира в партии Янса — Гаприндашвили (Гётеборг, 1967—1968), правда, не без помощи белых. После 1...Лd8!? 2.А:d8 Ф:d8 они ошибочно увели ладью — 3.Ле6?, и партия закончилась вечным шахом: 3...Фd1+ 4.Крg2 Ф:g4+ и т. д. Если вы увидели возможность 3.Ас5!, при которой у белых после 3...Фd1+ 4.Крg2 Ф:g4+ 5.Кg3 h5 б.Се2 опять решающее преимущество, приплюсуйте себе еще 2 очка — с ними ваш призовой фонд станет максимальным.

№ 73



Ход черных

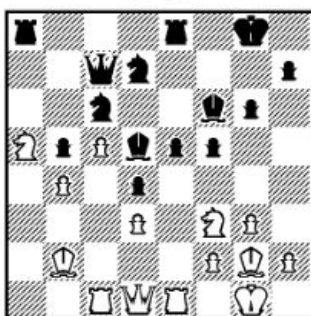
Черные попытались выскользнуть в центре ходом 1...е5.

А. Правильно ли это решение?

Б. Подкрепите оценку вариантом.

Если вы считаете ход 1...е5 правильным, то останетесь без «премиальных». Этот ход преждевременный и имеет тактическое опровержение, которое в партии Янса — Янага (Лугачовице, 1968) видели только белые. За осуждение хода 1...е5 полагается 1 очко, а за обнаружение тактического удара в варианте 2.де К:е5 3.К:е5 Ф:е5 4.С:f7! — еще 3 очка. У белых осталась «чистая» лишняя пешка; последовало 4...Кр:f7 5.Фс4+ Се6 6.Ф:b4 b6 7.Аfе1 Кg4 8.Сf4 Лd4 9.Фe7! Крe7 10.С:e5 К:e5 11.А:e5 Кr16 12.Аaе1 с легким выигрышем в техническом окончании. Черные пожалели, что вместо 2...К:е5 не сыграли 2...С:c3; тогда, уступив партнеру преимущество двух слонов, они оказались бы в худшей позиции, однако сохранили бы по крайней мере материальное равновесие.

№ 74



Ход белых

А. Белые сыграли 1.К:е5. Это продолжение: а) ошибочно и ведет к выгоде для чер-

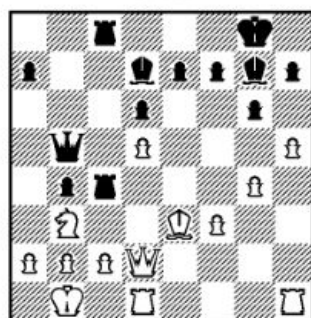
ных, б) правильно и ведет к выгоде для белых.

Б. Подкрепите оценку вариантом.

Продолжение 1.К:е5 ошибочно и ведет к выгоде для черных (2 очка). В партии Штейн — Горт (Лос-Анджелес, 1968) белым, однако, улыбнулось счастье — черные не заметили опровержения. А вы его нашли? 1...А:е5! (3 очка). Только этот ответ верен. 2.А:е5 С:g2 3.Фb3+ Крg7 4.Ле6 К:a5 5.ба Сс6; 2.С:d5+ Л:d5 3.Фb3 К:b4! 4.Ф:b4 Ф:a5 5.Фb3 Фa2; в этих вариантах черные выигрывают. Во втором из них вместо 4.Ф:b4 лучше 4.сb1, но и этого недостаточно для уравнения ввиду 4...Л:a5 5.сd Ф:d7 6.Ф:b4 Лa8, и черные остаются с лишней пешкой. Нелишне добавить, что черные в упомянутой партии поверили противнику и после 1.К:е5 К:b4 (0 очков) 2.К:d7 Ф:d7 3.с6 Фf7 4.Л:e8+ Л:e8 5.Кb7 им пришлось об этом пожалеть.

Верьте не противнику, а своим глазам!

№ 75



Ход белых

А. Позиция белых: а) хуже, б) лучше, в) равная.

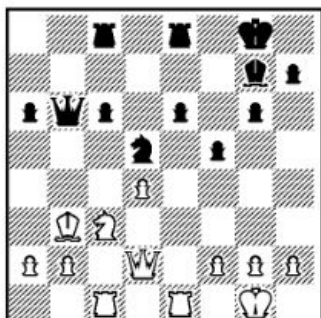
Б. Как им следует продолжать?

Как лучше всего сочетать атаку с защитой? Этот извечный вопрос обычно возникает в позициях с взаимными фланговыми атаками. И нужно было внимательно всмотреться в особенности позиции, чтобы установить, что белые стоят лучше (2 очка). В партии Янса — Билек (Поляница-Здруй, 1968) белые решили главную проблему — защиту поля с2 — необычным прыжком коня в самый угол доски — 1.Ка1! (4 очка). Этот ход гораздо лучше, чем 1.Лс1? (0 очков), так как ладья нужна белым не для защиты, а для атаки! Партия продолжалась так: 1...е6 (надежнее 1...Се5, но и

в этом случае после 2.hg fg 3.f4 Сс3 4.Фh2 h5 5.bc у белых перевес) 2.hg hg 3.Фh2 ed 4.Фh7+ Kpf8 5.Ch6 C:h6 6.Ф:h6+ Кре8, и теперь точнее всего 7.Фh8+ Кре7 8.Фh4+ f6 9.Ahe1 Kpd8 10.Ф:f6+ с решающим преимуществом.

Выйти из глухой защиты в современных шахматах столь же важно уметь, как в хоккее или, скажем, в боксе.

№ 76

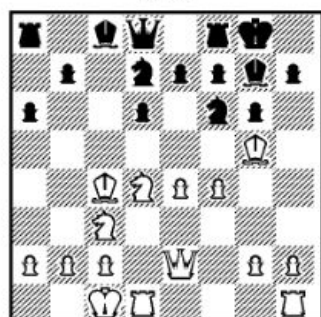


Ход белых

Как белым лучше всего продолжать?

«Здесь все ясно как на ладони!» — скажет читатель, увидев взятие на e6. Да, в партии Горт — Ларсен (Лугано, 1968) белые с большим удовольствием сыграли 1.А:e6!! (4 очка). Черные упорно защищались: 1...Ф:d4 (нельзя 1...А:c6 ввиду 2.К:d5 Ф:d4 3.Ф:d4 С:d4 4.Кf4) 2.Фe2! Теперь и материальное равновесие не помогло черным — атаку по линии «е» в сочетании с угрозами по диагонали a2—g8 нельзя отразить. 2...Крf8 3.Лсe1 Лed8 (проигрывает 3...Кс7 после 4.Ле7!) 4.Лсb1 Окончательно вскрывая диагональ 4...А:c6 5.С:d5. Черные сдались, так как после 5...Лс7 6.Фe6 от мата нет защиты. А как хорошо защищали пешки коня d5 в исходной позиции!

№ 77



Ход черных

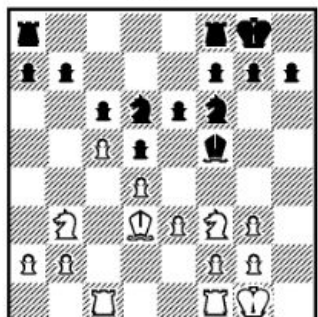
А. Черные сыграли 1...b7—b5. Это продолжение: а) ошибочное, б) правильное.

Б. Подкрепите оценку варианта.

Продолжение 1...b5 ошибочно (1 очко). Черные в партии Янса — де ла Каза (Лугано, 1968) не увидели, что поле с6 белые могут использовать как трамплин. Последовало 2.Кс6 Фе8 3.Кd5! (3 очка). Вот этого черные не заметили. После 3...bc 4.Кс7 они остались без ферзя и вскоре сложили оружие.

Если вы решили играть сицилианскую защиту, уделяйте белым коням больше внимания, чем черным в этом примере!

№ 78



Ход белых

А. Позиция белых: а) лучшая, б) равная, в) хуже.

Б. Как им следует продолжать?

Позиция белых выигрышная (2 очка). И в простой с виду позиции можно порой найти неожиданный удар. Ход, который сделали белые, наверняка понравится Давиду Бронштейну — подобные выпады ему прекрасно удаются. В партии Горт — Дюкштейн (Весели-на-Мораве, 1968) последовало 1.Са6!! (4 очка). Позиция черных сразу стала безнадежной — нельзя 1...ba из-за 2.cd с ударом на с6 и слабостями по черным полям. В партии черные отдали пешку путем 1...Кс4 2.С:c4 dc 3.Ка5 b6 4.Кс4 Cd3 5.Лd1, но и это не помогло.

Пропущенный тактический удар часто стоит партии.

Материал подготовил С. КИПНИС.

● МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ДОСУГИ

ЧЕМУ РАВНО ПРОИЗВЕДЕНИЕ?

Если разделить некое число на число, которое больше на единицу, получится 1/5. А если второе число разделить на число, которое больше на единицу, получится одна пятая делимого. Теперь перемножим два делимых. Чему будет равно их произведение?

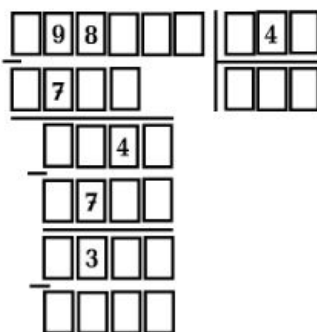
ЗАБОР ИЗ СЕТКИ-РАБИЦЫ

Фермер решил поставить забор вдоль одной стороны своего участка. Вначале он планировал ставить столбы через 6 футов, но, купив столбы и сетку, обнаружил, что ему не хватает 5 столбов. Снова усевшись за свой чертежик, фермер понял, что сможет поставить забор, не покупая дополнительных столбов, если промежутки между столбами будет равен 8 футам.

Какова длина будущего забора?

ПРИМЕР НА ДЕЛЕНИЕ

Какие цифры надо подставить в рамки, чтобы восстановить первоначальный вид примера на деление?



ТЕПЛИЧКА ДЛЯ КАКТУСОВ

Для выращивания кактусов, а также других растений в комнате или в теплое время года на балконе неплохо иметь тепличку с несколькими стеллажами. Собирается она из готовых деревянных рам, скрепленных между собой шурупами. В рамках предусматриваются пазы или направляющие рейки для стекол. Особенно удобна универсальная тепличка на ножках длиной 132 см, шириной 192 см, с высотой передней стенки 132 см, задней — 221 см. Односкатная крыша выполняется в виде двойной рамы, которая крепится на петлях и свободно поднимается вверх. Снизу конструкция отделяется вагонкой или тонкими досками, покрытыми лаком либо олифой.

Собрать тепличку несложно. Сначала устанавливается и плотно соединяется каркас из трех рам с заранее подготовленными отверстиями для шурупов. В боковых рамах предусматриваются поперечные планки-опоры для стеллажей. К витрине из трех рам присоединяется с помощью шурупов задняя стенка из листа фанеры или



из тонких досок, сбитых в виде щита. На перегородки в боковых рамах устанавливаются стеллажи: две планки с прибитыми поперек досками. В пазы рам вставляется оргстекло, на передней панели оно раздвигается, как в книжной полке. Вверху на задней стенке теплички ук-

репляется люминесцентная лампа.

Разборка и сборка всей конструкции занимают не более получаса.

По материалам журнала
«Mein schöner Garten»
(Германия).

ВАО «ТЕХНОИМПЭКС» проводит конкурс «XXI ВЕК» среди изобретателей и рационализаторов

Конкурс проводится по следующим категориям:

◆ **ДЛЯ ДОМА, ДЛЯ СЕМЬИ**

— приспособления и устройства для усовершенствования домашнего труда и отдыха детей и взрослых; устройства, применимые в быту, облегчающие и привносящие элементы новизны в выполнение рутинных операций; аксессуары для отдыха, спорта, хобби, игр и развлечений.

◆ **УМЕЛЫЕ РУКИ**

— инструментарий, приборы и устройства в помощь домашнему мастеру, работающему с металлом, деревом, пластиком; специалисту в различных областях техники, автолюбителю.

◆ **ШАГ В XXI ВЕК**

— устройства, приборы, инструменты и приспособления, основанные на новом или нетрадиционном использовании известных технических приемов и научных принципов.

◆ **ПОМОГИ БЛИЗНЕМУ**

— устройства для облегчения жизни и деятельности инвалидов.

Условия конкурса полностью публикуются в журнале «Изобретатель и рационализатор». Конкурс проводится с 1.04.99 г. по 31.12.99 г. Для победителей устанавливаются премии:

- ❖ Одна ПЕРВАЯ премия в размере 3000 у. е.
- ❖ Две ВТОРЫЕ премии в размере 1000 у. е. каждая.
- ❖ Три ТРЕТЬИ премии в размере 500 у. е. каждая.

Заявки направляйте по адресу:
☎ Телефон/факс: (095) 429-8775

✉ ВАО «ТЕХНОИМПЭКС», 117342, Москва, п/я 28.
e-mail: timpex@mail.ru



ВЕРТИКАЛЬНАЯ ЗАВИВКА ВОЛОС С ПОМОЩЬЮ СПИРАЛЬНЫХ БИГУДИ

В. ЯРЦЕВ, парикмахер-модельер.

Прическа, представленная на фотографии, сделана с помощью спиральных бигуди.

В давние времена предшественниками бигуди были папильотки из бумаги, на кото-

Спиральные бигуди.

рые наматывались волосы. Затем появились стержни в виде простых деревянных палочек. Их сменили трубочки из легкого металла или пластмассы. Для ускорения процесса сушки волос в стенках трубочек стали делать отверстия.

С помощью спиральных бигуди можно получить такие локоны. Достоинство этой прически в том, что она не нуждается в тщательной укладке.

Сегодня ассортимент бигуди заметно увеличился. Их изготавливают из резины, дерева, пластмассы, синтетических материалов и даже из ткани. Есть зигзагообразные бигуди-подковки, гибкие бигуди и спиральные, бигуди в виде сплошного поролонового валика с пластмассовым стержнем внутри или в виде полого валика из мягкой пластмассы с мелкими щетинками снаружи. Различные бигуди приводят к различным эффектам.

С помощью спиральных бигуди можно делать вертикальную завивку. При этом способе завивки вымытые и слегка подсушенные волосы накручивают на бигуди от корней к концам, равномерно распределяя их по всей длине коклюшки.

Для завивки отделяют прядь толщиной и шириной не более одного сантиметра. Волосы пряди не должны скручиваться, их тщательно расчесывают. Каждый оборот намотки выполняют как бы с плоской прядью. При каждом

Техника накручивания на спиральные бигуди. При каждом последующем обороте прядь должна покрывать половину намотки предыдущего оборота.





последующем обороте прядь должна покрывать половину намотки предыдущего оборота. Конец пряди закрепляют зажимной скобкой. Так же накручивают другие пряди. Если волосы высохли, их сбрызгивают водой. После снятия бигуди образуются легкие, мягкие, ниспадаю-

После снятия бигуди образуются ниспадающие локоны.

Если волосы в верхней, фронтальной, зоне головы подстрижены короче, чем волосы боковых и затылочной зон, и вам хочется, чтобы при укладке они лежали мягкими волнами, накрутите верхние волосы на обычные бигуди, а с боков и сзади — на спиральные.

щие локоны. Завиток получается равномерным по всей длине.

Преимущество вертикальной завивки на спиральные бигуди перед горизонтальной завивкой на обычные бигуди в том, что можно завивать волосы любой длины и различной формы стрижки.

Чтобы локоны получились более устойчивыми, волосы перед накручиванием смачивают фиксатором (муссом или гелем-спреем). Если волосы тонкие или они долго не



держат завивку, используют мусс сильной фиксации.

На длинных, не слишком тонких волосах вертикальная завивка позволяет добиться буйной гривы. Эффект еще разительнее, если спиральные бигуди использовать при химической завивке волос.

Записала Л. БЕЛЮСЕВА.

ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

СИНТАКСИЧЕСКАЯ ЗАДАЧКА

(См. стр. 13.)

А. Пушкарь, конечно, хотел сказать, что Дункан предпочла Есенина (которого он именует «голодной петроградской богемой»). А получилось, что она «предпочла сытых вождей пролетариата» (сразу трех наркомов!). Мысль автора (сохраняя его изящный стиль) надо выразить так: «...предпочла сытым вождям пролетариата голодную петроградскую богему».

Подвел коварный русский язык с его предательской конструкцией *предпочность кому-то кому-чему*. Она часто оказывается кам-

нем преткновения. Будьте осторожны, употребляя эту конструкцию!

ЗАДАЧКА НА ПОРЯДОК СЛОВ

(См. стр. 13.)

Произошло очень существенное изменение смысла. Можно показать это, заменив в том и другом случае частицу «и» другими частями.

Смысл последней строки у автора:

Но ты мне дорог именно такой.

Смысл измененной строки:

Но ты мне дорог даже такой.

Не правда ли, «две большие разницы»?

Кандидат филологических наук
Н. ЕСЬКОВА.

ВОССТАНОВИТЕ ПРИМЕР

(№ 9, 1999 г.)

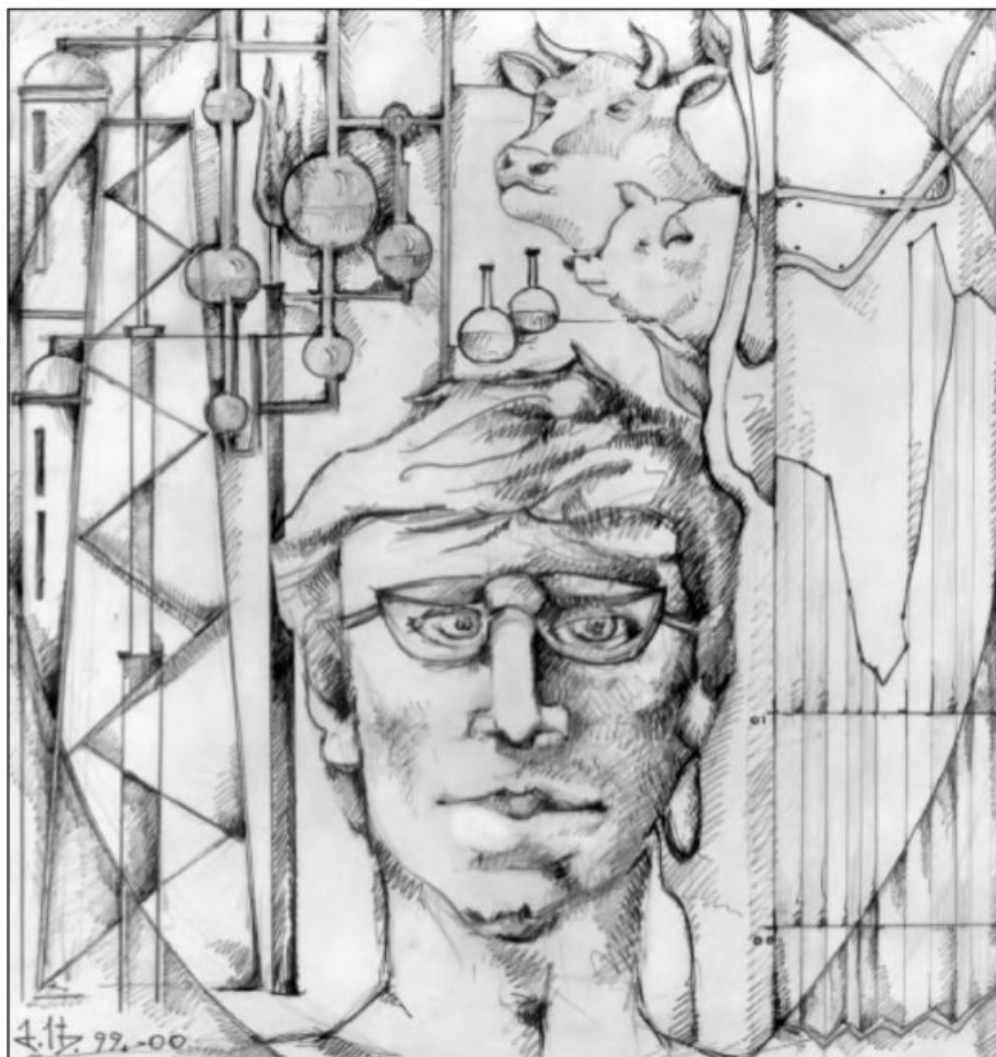
Нетрудно сообразить, что последней цифрой множителя может быть только 1. Далее можно утверждать, что либо последняя цифра множителя, либо первая цифра множителя — 5. Рассмотрим первый вариант. В этом случае цифра 4 в произведении может получиться от сложения либо 4+0, либо 9+5. Анализ покажет, что второе предположение приведет к невоз-

можности получить произведение вида ..5.45. Стало быть, 4 получается от сложения 4+0. Следовательно, можно записать, что множимое число — 645.

Ясно, что первая цифра множителя — нечетная. Единица сразу же отпадает. Перебрав оставшиеся варианты, увидим, что первая цифра множителя — 7. Вторая цифра множителя — четная.

Перебрав все варианты (их пригодность контролируется соответствием виду произведения), придем к выводу: вторая цифра множителя — 2. Итак:

$$\begin{array}{r}
 \times 645 \\
 721 \\
 \hline
 645 \\
 1290 \\
 4515 \\
 \hline
 465045
 \end{array}$$



ТРИ С ПОЛОВИНОЙ ДНЯ

Татьяна Косова, редактор еженедельной газеты «Вестник Кипра», автор детективных новелл и романов (см. «Наука и жизнь» №№ 3, 7, 1999 г.).

Татьяна КОСОВА.

От автора: все события, описанные в рассказе, совсем недавно имели место в действительности. Рассказ основан на фактическом материале, но сюжет выдуман и изменены все имена и названия.

Эдвард Вокадж впоследствии никак не мог объяснить, почему, собственно, он не выбросил это письмо в мусорную корзину. Он добился в жизни огромного успеха, входил в число самых богатых людей Техаса. Можно было, даже не зная его лично, сразу сказать, что человек он решительный и жесткий.

Никто не поверил бы в то, что его можно испугать анонимкой. И были бы правы. Эдвард Вокадж не испугался. Но и просто выбросить письмо ему не позволило какое-то смутное чувство тревоги.

«Мне нужны сто пятьдесят тысяч долларов, — перечитывал он в третий раз напечатанные на обычном листке бумаги строчки. — Если вы не перешлете их мне, то ваши предприятия постигнет страшная катастрофа, которая приведет к страшным убыткам. Даю вам срок три дня с половиной. Если денег не будет, вас ждет страшное испытание», — и дата и номер банков-

ского счета, судя по всему, где-то в Швейцарии.

Автор письма явно не был стилистом. Его перо нельзя было назвать бойким, а его пристрастие к слову «страшный» превращало всю историю в глупый фарс. Собственно, секретарша передала Эдварду письмо только потому, что, как она сказала, хотела повеселить его.

Эдвард не увидел здесь повода для веселья. Он еще раз перечитал письмо и решительно нажал на кнопку селектора.

— Вызовите полицию.

Вышколенная секретарша не позволила себе задавать вопросы, лишь вскинула брови:

— Хорошо, сэръ.

Приехавшие полицейские забрали письмо и заверили Эдварда, что все его предприятия будут осмотрены самым тщательным образом. Против ожиданий инспектор полиции, узнав, что вызов исходит от Эдварда Вокаджа, счел своим долгом приехать лично. К делу он отнесся неожиданно серьезно.

— Не стоит шутить подобными вещами, — сказал он Эдварду. — На свете полно сумасшедших, которые ненавидят всех вокруг, а больше всего — тех, кто добился успеха. Причем обратите внимание: богатые наследники редко становятся предметом лютых ненавистей. Ненавидят чаще того, кто сделал себя сам, — очевидно, в бессильной злобе, из-за сознания того, что сам оказался на это неспособен. Так что, с вашего разрешения, мы возьмем собак с хорошим чутьем, натасканных на розыск взрывных устройств, и осмотрим предприятия.

— Но это огромные площади, — предупредил Вокадж.

— Да, я знаю, но что поделаешь! Дай Бог, чтобы трех дней хватило!

Вокадж вызвал секретаршу и приказал позаботиться о том, чтобы полицейских и собак беспрепятственно пропускали на предприятия. «Трех дней едва хватит, чтобы все осмотреть, — думал он. — Впрочем, полиция должна знать свое дело».

Черное золото! Вокадж вспомнил те ужасные времена, когда он еще не был уверен в том, что под этой землей и в самом деле огромные запасы нефти. Сколько денег он вложил, чтобы развернуться! Как умывался нефтью, хлынувшей наконец из-под земли, — раньше он видел такое в кино и всегда смеялся. Но, увидев бьющий из недр черной масляной фонтан, продала то же самое. Нефть! Нефть и деньги — это синонимы. Теперь он богат и могуществен.

Впервые он ощутил что-то вроде сомнения. А если и в самом деле бомба? И полицейские ее не найдут? Здесь, на пропитанной нефтяными парами земле, самого слабого взрыва достаточно, чтобы причинить неисчислимые бедствия. «Страшная катастрофа», — подумал он и поморщился, поняв, что невольно процитировал автора письма.

Ему хотелось позвонить управляющим всех своих предприятий и предупредить

● ЛЮБИТЕЛЯМ ПРИКЛЮЧЕНЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

их о необходимости соблюдать осторожность. Хотелось сделать еще что-нибудь, чтобы предотвратить возможную беду. Но он сдержался.

Через полчаса волнение несколько улеглось. Он посмотрел на лежавшую перед ним копию письма, которую секретарша сняла, чтобы подшить в папку, — делопроизводство велось здесь очень серьезно. Письмо уже не выглядело таким страшным. Ему вдруг стало стыдно даже того, что он вызвал полицию.

Ничего, они сами отнеслись к этому серьезно. «Береженого Бог бережет», — сказал себе Эдвард Вокадж. Пусть осмотрят все, это не помешает.

Он взглянул на календарь. Три с половиной дня истект 1 июля... Больше всего ему не нравилось упоминание о «половине дня».

В это время в далеком Нью-Йорке другой миллионер, некий мистер Рейн, владелец компании по производству продовольствия, главным образом мясных продуктов, тоже вертел в руках пришедшее по почте письмо, переданное ему секретаршей:

«Мне нужны сто пятьдесят тысяч долларов. Если вы не перешлете их мне, то в скором времени посетите страшные убытки. Даю вам срок четыре дня с половиной. Если денег не будет, вас ждет страшная денежная потеря. Берусь доказать, что не обманываю. Позвоню вам в три часа», — та же дата, тот же номер банковского счета.

Рейн размышлял. Можно вызвать полицию, которая легко выяснит, откуда последует звонок, и поймает ловкача. Но с полицией связываться не хотелось. Совесть его была не совсем чиста... Нет, ничего особенно противозаконного, но все же лишний раз попадать в поле зрения полиции?! Если это шантаж, то шантажисту, возможно, и есть за что зацепиться.

Он вызвал секретаршу и приказал немедленно соединить его с человеком, который позвонит в три часа. Оставалось десять минут.

Точно такое же письмо получил и биржевой магнат Поль Мариуш. Правда, ему повезло больше: он получил целых семь с половиной дней срока. Сумма от него требовалась та же самая. Неизвестный автор обещал позвонить в три пятнадцать и доказать, что не блефует.

Мариуш был, пожалуй, богаче, чем первые две жертвы, вместе взятые, хотя и они считались людьми совсем не бедными. Он играл на бирже, делал это с неизменным успехом, и сейчас уже сам не знал размеров собственного состояния. Хорошенько подумав, он, вероятно, вспомнил бы все принадлежащие ему заводы, газеты, магазины и рестораны, — но только хорошенько подумав.

Мариуш сразу понял, что это не шантаж. То есть не шантаж в обычном смысле сло-

ва. Незвестный отправитель владеет какой-то информацией, которую хочет продать за сто пятьдесят тысяч долларов. Он единственный из трех подумал, что таинственная информация, возможно, стоит даже дороже. В его практике торговли на бирже такое случалось нередко: те, кто продавал информацию, даже не догадывались о ее истинной цене. Мысль позвонить в полицию не пришла Полю в голову.

Он предупредил секретаршу, чтобы она немедленно соединила его с человеком, который позвонит и отреагирует, вероятно, автором письма.

Осмотр предприятий нефтяного гиганта Эдварда Вокаджа в Техасе подходил к концу. Ничего подозрительного обнаружено не было.

Сам Эдвард Вокадж, который уже устыдился того, что запаниковал и вызвал полицию, только кивнул, когда ему доложили, что осмотр закончен. «Давно пора забыть об этой ерунде», — решил он. К тому же полицейский инспектор сообщил ему, что полиция провела дополнительное расследование, в результате которого выяснилось, что ни указанного номера счета, ни даже указанного банка не существует. «Просто какой-то псих», — подытожил инспектор, стараясь почтительным тоном смягчить резкость своей формулировки.

Когда секретарша растерянно сообщила, что звонит какой-то человек и уверяет, что он автор письма «насчет страшной катастрофы», Эдвард сначала даже растерялся. Он уже и забыл, когда ему в последний раз приходилось «теряться». Но он взял себя в руки и поднял телефонную трубку:

— Да!

— Господин Вокадж? — раздался неуверенный дрожащий голос.

— Что вам угодно? — холодно осведомился Эдвард.

— Я думаю, вы не выслали мне денег. Да и номер счета липовый. Можно будет сделать по-другому. Вы согласны заплатить?

— Черт меня побери, если я это сделаю!

— Хорошо, спасибо, мистер Вокадж, — и неизвестный явно собрался повесить трубку, но тут Эдвард неожиданно для себя крикнул:

— Алло!

— Да, я вас слушаю, мистер Вокадж.

— Полиция все осмотрела, — заявил Эдвард, стараясь говорить насмешливо и с недоумением замечая, что это удается ему из рук вон плохо. — Нет никакой бомбы.

— Какая бомба? — неподдельно изумился звонивший.

Эдвард почувствовал себя так, словно его оставили в дураках.

— Но вы же грозили взорвать бомбу, если я не заплачу вам? — неуверенно сказал он.

— Бомбу?! — ужаснулся его собеседник.

— Бомбу?! Вы что? Там же люди! Да и потом — это будет хуже бомбы. Гораздо хуже, уверяю вас, — и раздался короткий гудок.

Эдвард осторожно опустил трубку на рычаг и вдруг подумал, что надо было сразу

перевести деньги на указанный банковский счет, пусть и несуществующий.

Ровно в три часа Рейн поднял трубку звонившего телефона. Тот же неуверенный голос, который беседовал с Эдвардом Вокаджем, робко поздоровался.

— Здравствуйте, здравствуйте, — нетерпеливо ответил Рейн. — Что у вас?

— Мистер Рейн, мне нужны деньги.

— И вы решили, что можете взять их у меня.

— Но у вас их и в самом деле много. Сто пятьдесят тысяч — пустяк для вас. И я докажу, что если вы мне не заплатите, то потеряете потом гораздо больше. Вы... вы уже теряете.

— Прямо сейчас докажете? — насмешливо спросил Рейн.

— Не сейчас. Первого числа... первого июля. Я написал такое же письмо Эдварду Вокаджу из Техаса.

— Это который с нефтью?

— Ну да.

— И он заплатил вам?

— Нет. Он мне не заплатил.

— И почему же вы думаете, что я заплачу?

— Мистер Вокадж будет наказан за свою жадность. Наказан завтра, рано утром. Завтра — первое июля. Смотрите выпуски новостей. То, что случится завтра утром, можно было предотвратить. Я бы смог, понимаете? Я! Но он пожалел денег! Могут дать вам справку: ту сумму, которую я запрашивал, он зарабатывает примерно каждые семнадцать часов.

— Я не верю вам, — сказал Рейн.

— Как угодно, — равнодушно ответил его собеседник. — Но я все-таки еще вам позвоню. — В трубке запиликали короткие гудки.

Через минуту после описанного разговора звонок раздался в офисе Поля Мариуша, который немедленно ответил на него.

— Слушаю вас, — бодро сказал он, с удивлением понимая, что его собеседника надо поощрить, а то он, похоже, трусит. — У вас что? Информация на продажу? Сколько хотите? Ах да, вы уже написали. Какая у вас информация?

— Минутку, — как-то оторопело отозвался человек на другом конце провода. — Вы готовы платить?

— Ну, конечно. То есть если информация и в самом деле ценная.

— Ценная, уверяю вас. Вы заплатите мне сто пятьдесят тысяч, а сэкономите по крайней мере в сто раз больше.

— Конечно, я вам заплачу требуемую сумму. Вы что, за дурака меня принимаете? Зачем же мне отдавать миллион с половиной, если можно вместо этого отдать намного меньше?

— Но вы меня совсем не знаете...

— Э, дорогой мой, если вы меня обманете, я вас из-под земли достану. Да и кто станет играть в такие странные игры?

— Хорошо, очень хорошо. Спасибо большое, — поблагодарил голос, словно это ему делали одолжение. — Тогда давайте так. Я приведу вам доказательства того, что не шучу, приведу прямо сейчас...

— Да не нужны мне ваши доказательства! Приезжайте, я готов платить бабки, объясните мне, в чем дело!

Наступила долгая пауза.

— Нет, мистер Мариуш. Мы поступим иначе. Сейчас вы получите от меня ценнейшую, просто бесценную информацию совершенно бесплатно. Эта не та, которую я собирался вам предложить, а другая. И я удовольствуюсь вашим честным словом, что завтра, первого июля, вечером, вы заплатите мне. Это избавит вас от той потери, о которой я упомянул.

Мариуш помедлил. Это было все-таки очень странно, но он привык к риску.

— Договорились! — решил он.

— Немедленно купите нефтяные акции, — сказал голос. И раздались короткие гудки.

Мариуш даже не стал опускать трубку на рычаг. Он тут же связался со своим брокером и приказал скупать нефтяные акции по первой предложенной цене.

Среди ночи Эдварда Вокаджа разбудил звонок телефона. Он выругался и снял трубку.

— Шеф! — орал не своим голосом ему в ухо его первый помощник. — Встали все установки!

— Какие установки? — машинально спросил Вокадж, постепенно просыпаясь.

— Все до единой установки! Они сломались, внезапно остановились! Все до единой! Никто не может их запустить, и мы никак не можем понять, в чем дело! Убытки уже исчисляются миллионами!

Эдвард резко сел на постели. Его жена тоже проснулась и смотрела на него огромными испуганными глазами.

— Что ты сказал? — медленно переспросил он.

— Добыча нефти на всех наших предприятиях прекращена! Установки просто не работают! Никто не может выяснить, что с ними! Инженеров срочно вызвали, они вкалывают, как проклятые, но пока безрезультатно!

— Электричество? — слабо спросил Вокадж.

— Подается нормально. Ужас, Эдвард! Просто ужас! Ты хоть понимаешь, сколько мы теряем каждую минуту? Это катастрофа!

— Выезжаю, — кратко бросил Эдвард и начал одеваться. Одеваясь, он посмотрел на часы. Первое июля наступило тридцать три минуты тому назад.

— Я заплачу вам сто пятьдесят тысяч, — быстро проговорил Рейн.

Прямо перед ним стоял телевизор. Звук был отключен, но по выражению лица диктора и по кадрам, которые шли на заднем плане, и без того было видно, что творится в Техасе на предприятиях Эдварда Вокад-

жа. — Что вы сделали с этими штуками, которые качают нефть?

— И пальцем до них не дотронулся, — отвечал таинственный голос. — Я не понимаю в них решительно ничего.

— Но вы говорили, что могли бы предотвратить то, что случилось.

— Для этого вовсе не обязательно разбираться в нефтяных вышках.

— Хорошо. Сколько? Ах да, сто пятьдесят тысяч! Куда высылать деньги?

— А вы не могли бы... не могли бы дать мне наличными? — робко спросил голос.

— Ладно. Наличными так наличными.

— Вы потеряете не сто пятьдесят тысяч, а уже гораздо больше, — предупредил голос.

— Ну, знаете! Мы так не договаривались. Да я и сто пятьдесят тысяч наличными сейчас с трудом соберу, где же я возьму вам больше?

— Вы меня не поняли. Я не собираюсь брать больше, договоренность есть договоренность. Но вы, поскольку не согласились сразу заплатить, уже теряете... И каждую минуту, что мы с вами тратим на разговоры, продолжаете терять.

Рейну вдруг стало страшно. Он смотрел на экран, где металась журналисты, размахивавшие микрофонами, словно кинжалами, обезумевшие люди с вытаращенными глазами, где спокойна была лишь техника, бессильно застывшая на заднем плане, и невольно представил себя на месте Вокаджа.

— Где вы? — спросил он.

— Совсем близко. Раз вы готовы мне заплатить за информацию, а это только справедливо, я хочу сэкономить вам деньги.

— На чье имя заказывать пропуск?

— Лучше выйдите ко мне в кафе вместе с деньгами. Я получу их, отойду от вас подалее и, только когда увижу, что меня никто не преследует, позвоню вам и расскажу все как есть.

Рейн поспешно подчинился: выбора не было. Он лукавил лишь в одном — сто пятьдесят тысяч долларов для него были суммой пустяковой, он их просто выгащал трясущимися руками из сейфа и вышел. Работники с любопытством смотрели на шефа, который среди бела дня куда-то направлялся с громоздкой и явно тяжелой сумкой в руках, но спросить никто ни о чем не посмел.

Рейн вошел в кафе и тут только сообразил, что не знает своего собеседника. Однако эта проблема решилась легко: к нему бочком подошел маленький незаметный человек.

— Мистер Рейн? — спросил он и забрал сумку. — Очень рад познакомиться, мистер Рейн.

— Как вас зовут? — спросил Рейн, послушно выпуская сумку из рук.

Человек покчал головой.

— В свое время вы не пожелали знать мое имя, — загадочно сказал он. — Теперь я сам не хочу его вам говорить. Спасибо, — он встряхнул сумку.

— Здесь нельзя пересчитывать, — сказал Рейн.

— Да я и не собираюсь, мистер Рейн, уверяю вас, не собираюсь. Всего хорошего... Можно попросить вас вернуться в офис? Очень хорошо. Скоро я вам позвоню.

— Вы говорите, что каждую минуту...

— Да, так что не будем терять времени, мистер Рейн. Даю вам слово, что сделаю все возможное, чтобы сберечь ваши деньги.

Рейн чуть ли не бегом вернулся в офис, нарочно не оглядываясь, чтобы человек не подумал, что он следит за ним. Взлетев наверх, он впервые за двадцать лет заявил секретарше, что будет сам отвечать на телефонные звонки.

Незнакомец сдержал слово: позвонил всего через восемь минут. И затаивший дыхание Рейн понял наконец, как он сглупил:

— Я работал у вас программистом, мистер Рейн. Вы меня уволили. Не пожелали даже выслушать.

— Не помню.

— Ну, конечно! А между тем я хорошо знаю вашу систему компьютерного учета, мистер Рейн. Сегодня, первого июля, в поле зрения компьютера попали продукты на вашем складе, срок хранения которых истекает первого января двухтысячного года.

— Ну и что?

Рейн вздохнул.

— Вы уволили меня, хотя я написал вам докладную о том, что надо готовиться к наступлению нового тысячелетия. Вы докладную проигнорировали.

— Кажется, да.

— В компьютер поступила информация, что срок хранения продуктов истекает в нулевом году. Ноль-ноль, понимаете? В компьютере указаны только две последние цифры! И для него это тысяча девятисотый год! Компьютер сделал вывод, что срок хранения продуктов истек в тысяча девятисотом году, и отдал приказ на их уничтожение.

— Что?! — воскликнул Рейн.

— Процесс пошел, как говорил русский президент Горбачев. Я знаю лучше всех, что на ваших складах все автоматизировано, мистер Рейн. Немедленно отдайте приказ прекратить вывоз контейнеров с товарами, указанных компьютером, на уничтожение!

Рейн умел работать, умел признавать поражения, умел ориентироваться в трудных ситуациях. Одной рукой прижимая к уху телефонную трубку, другой уже нажал на кнопку вызова секретаря и приказал немедленно связаться со всеми складами.

— А что у Вокаджа? — спросил он.

— Он тоже меня уволил, — злобно ответил его собеседник. — Еще грубее и бесцеремоннее, чем вы. И тоже только отмахнулся от моих предупреждений. Так что у него дела обстоят намного хуже. Я знал, что вы все сразу платить не станете, и специально выбрал именно его в качестве примера. Демонстрация силы!

— Но что произошло в его компании?

— У него компьютерная программа каждые полгода, то есть в ночь с тридцатого июня на первое июля, проверяет техничес-

кое состояние оборудования. Оборудование должно пройти технический контроль в двухтысячном году. Компьютер увидел два нуля и решил, что установки не проверялись с тысяча девятисотого года. Он немедленно остановил все до единого работавшие механизмы.

— Господи! — прошептал Рейн.

Через четверть часа он уже знал, сколько продуктов уничтожено, и знал, что успел потерять почти полтора миллиона долларов. При мысли о том, какими были бы убытки, если бы он продолжал упрямиться и не заплатил своему бывшему программисту, у Рейна даже лысина вспотела.

Сто пятьдесят тысяч, Господи! Этот человек просил всего сто пятьдесят тысяч!

Крупнейший поставщик нефти, компания «Вокадж и сыновья» прекратила поставки и не заключала новых договоров. Цена на нефть немедленно взлетела до небес.

Поль Мариуш сидел в своем офисе и в восторге подсчитывал прибыль. Он не помнил такого успеха за всю свою практику, хотя всегда играл очень удачно.

— Вы были единственным, кто не уволил меня и не причинил мне никакого зла, — признался, позвонив ему, тот, кому он был обязан своим успехом. — Но я кое-что знал и подумал, что если я вас предупрежу и вы со мной поделитесь, то это будет справедливо...

— Конечно, справедливо, дружище! — ликуя, воскликнул в ответ Мариуш. — Что там у вас?

— Вы помните, что взяли от своего имени кредит в банке для какого-то вашего друга?

— Да. Наши отцы погибли вместе на войне. Ему не так повезло в жизни, как мне. Но разговор шел не о деньгах, он только попросил помочь с кредитом. И уже выплатил его.

— Как выплатил? — удивился звонивший.

— Он выплатил мне одновременно, когда заработал деньги, а я не стал их переводить в банк. Кредит гасится автоматически с моего счета.

— Вот о том и речь. Именно о том и речь. Компьютер начисляет проценты на кредит, сейчас уже до двухтысячного года. Имейте в виду: если вы не примете мер, то два ноля в своей памяти компьютер сочтет тысяча девятисотым годом и начислит проценты за сто лет! Снимаются с вашего счета вычисленные компьютером суммы автоматически, и вы потеряете больше миллиона! Намного больше! Впрочем, потом, возможно, удастся вернуть деньги, но...

— Дружище, — прервал его Мариуш. — Сейчас я позвоню этим болванам из компьютерного центра и велю все уладить. Кстати, с завтрашнего дня вы возглавляете этот центр. Вы где? Жарьте сюда. Имейте в виду: сто пятьдесят тысяч я вам не дам. Я дам вам триста. Нет, лучше триста пятьдесят.

ЗАДАНИЕ 1

Лишнее слово.

Даны слова: палуба, плитка, пума, Пасха, парик, река. Какое слово из них лишнее?

ЗАДАНИЕ 2

Закономерность.

Что следует поставить на место вопросительных знаков (рис. 1)?



ЗАДАНИЕ 3

Фитильные часы.

У вас имеется 2 фитиля, каждый из которых, будучи подожжен (с любого конца), полностью сгорает за 1 час. Однако фитили горят неравномерно, и законы горения двух фитилей могут не совпадать. Как при помощи этих двух фитилей отмерить ровно 45 минут?

ЗАДАНИЕ 4

Бриллиант.

Некто А имеет бриллиант и желает послать его Б, живущему в другом городе. Почта принимает посылки только в ящиках, при этом если посылается незапертый ящик, то его содержимое заведомо пропадает, а если посылается запертый ящик — доходит в сохранности. Как у А, так и у Б имеется 1 ящик, 1 замок и 1 ключ к этому замку, при этом ключ А не подходит к замку Б и наоборот. А и Б могут пересылать ящики друг другу сколько угодно раз. Может ли А переслать бриллиант Б так, чтобы Б мог извлечь его (ломать ящики нельзя!) из ящика?

ЗАДАНИЕ 5

Кошки-мышки.

На игровом поле в 56 клеток находятся 4 кошки и 4 мышки (рис. 2). Первым ходом каждая из 4 кошек обязана перейти в одну из 4 соседних клеток.



**БЛИЦ – КОНКУРС
« ДИОГЕН »**

Читатели журнала «Наука и жизнь», даже не будучи членами Российского клуба ценителей головоломок «Диоген», охотно принимают участие в его мероприятиях (см., например, «Наука и жизнь» № 1, 1999 г.). Здесь мы публикуем задачи новогоднего блиц-конкурса для членов клуба. Этот конкурс проводится уже в шестой раз, но читатели — не члены клуба смогут принять в нем участие впервые на равных с членами клуба. Приз победителям — подписка на журнал на второе полугодие 2000 года. Срок присылки ответов — месяц со дня публикации. Наш адрес: 101877, Москва-Центр, ул. Мясницкая, д. 24. «Наука и жизнь», блиц-конкурс.

В ответ все 4 мышки обязаны сделать аналогичный ход. Мышка считается пойманной, если в ее клетку попадает кошка. Сколько ходов потребуется кошкам, чтобы поймать все 4 мышки?

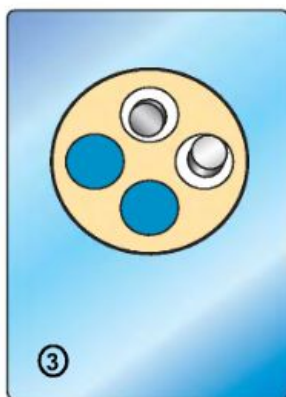


ЗАДАНИЕ 6

Логический замок.

Сейф оборудован поворотным барабаном с 4-мя кнопками, находящимися за закрытыми окошками (на рис. 3 окошки № 1 и 2 открыты; кнопка 1 нажата, кнопка 2 не нажата). После выбора двух окошек барабан с кнопками вращается и останавливается в случайном, но заведомо не лучшим для вас положении; вновь выбранные два окошка открываются, и появляется возможность переключать кнопки, после чего окошки опять закрываются. Сейф

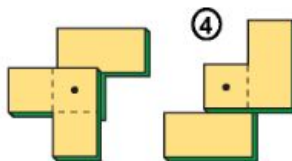
может быть открыт, только если все 4 кнопки окажутся в одном, безразлично каком, положении. Можно ли открыть этот сейф, если количество попыток не ограничено?



ЗАДАНИЕ 7

Битримино.

16 угловых тримино попарно соединены осью в 8 подвижных элементов двух типов (рис. 4) по 4 тримино каждого типа. Можно ли их все уложить в коробку размером 4x6?





● СТО ЛЕТ НАЗАД

НАУКА И ЖИЗНЬ В КОНЦЕ XIX ВЕКА

и параллельно этому — музыку оркестра, фортепьяно и всякого другого инструмента. При совпадении звуков, издаваемых фонографами, с соответствующими движениями, передаваемыми кинематографом, последовательно разворачивающиеся перед глазами зрителей моментальные снимки поющего артиста производят поразительное впечатление.

«Журнал новейших открытий и изобретений», 1898 г.

Беседа по беспроволочному телеграфу

Крейсирующему вдоль британского побережья на яхте «Осборн» принцу Валийскому вздумалось воспользоваться остроумным изобретением Маркони для телеграфных сношений со своею венценосною родительницей. Яхта находилась в море в 4 милях от берега. Когда яхта мчалась на всех парах мимо рейда, принц вдруг распорядился, не оставив судна, завязать телеграфное сообщение с берегом; через несколько минут между принцем Валийским и королевой Викторией завязалась самая оживленная беседа. Испортившаяся погода, продолжительная буря несколько не повлияли на точность передачи. Когда же наступил сильнейший туман, аппарат, казалось, стал еще более чувствительным и точным. На борту «Осборна» депеши принимались посредством обыкновенной проволоки, прикрепленной к вершине мачты и соединенной с особым телеграфическим аппаратом. Такая же мачта с приспособлениями была утверждена в одном из королевских дворцов, где аппаратом

управлял ассистент Маркони в присутствии особ королевской семьи.

На иллюстрации показан комплект телеграфической аппаратуры Маркони.

«Электротехник», 1899 г.

Магнитная аномалия Курской губернии

В прошлом году в Курской губернии продолжались исследования магнитной аномалии. Императорское русское географическое общество командировало в Курскую губернию проф. Э.Е. Лейста для продолжения магнитных исследований, начатых в предшествующем году французским ученым г. Мура.

Вслед за исследованиями проф. Лейста началась, если можно так выразиться, настоящая «железная горячка». В Курскую губ. приезжали какие-то никому не ведомые агенты для заключения условий по эксплуатации прозрачных «ископаемых богатств» местными землевладельцами. К сожалению, проф. Лейст слишком определенно высказывался в том смысле, что данная магнитная аномалия зависит от больших масс железной руды, находящихся на небольшой глубине под поверхностью земли. Эти выводы оспаривались геологом проф. Мушкетовым; его заключение таково, что нет надежды найти в Курской губ. богатые железные руды в большом количестве. Даже если Курская магнитная аномалия и зависит от присутствия железных руд, то они находятся на такой большой глубине, что недостижимы для промышленности.

«Научное обозрение», 1899 г.

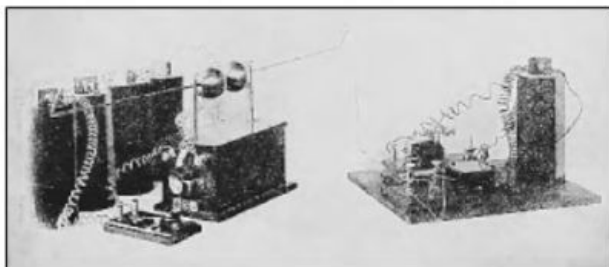
Дорогие собаки

В Плимуте существует громадная торговля породистыми собаками. Директор этого торгового общества г. Кнох привез на днях в Петербург трех псов. Белый чистокровный волкодав из Ирландии продан за 2000 известному миллионеру г. Фальц-Фейну и отправлен в Подольскую губернию. Для княгини А. привезена пара поденко (помесь испанской гончей со сторожевой пастушьей) за 1600 р. От Плимута г. Кнох вез псов в Петербург лично, где и сдал их присланным людям. Страшно дорогие цены оправдываются редкостью пород и красотой экземпляров. По словам г. Кноха, самая редкая и дорогая порода это овчарки. Породы овчарок постепенно вымирает и смешивается с другими с поразительной быстротой.

«Дело», 1897 г.

Кинемикрофонограф

Это сочетание кинематографа с микрофоном и фонографом, придуманное Бертоном, Дюссо и Жобером, усиливает производимое на зрителя движущейся фотографией впечатление. В сущности, кинемикрофонограф состоит из кинематографа, двигательный аппарат которого находится в связи с несколькими фонографами. Если воспроизводится, например, игра какого-нибудь актера на сцене, кинематограф фиксирует фотографическим путем малейшие его движения, а фонографы заносят на свои вращающиеся валики его пение,



ОТ ФАНТАЗИИ К ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТИ

Всем, кто читал фантастический роман А. Толстого «Гиперболоид инженера Гарина», наверно, запомнились эпизоды, где речь шла о минерале, называемом «оливин». Запряженный природой в глубинах земного шара, он был недоступен человеку. И только, по замыслу писателя, с помощью изобретения гениального инженера можно было добраться до оливкового пояса и открыть людям доступ к неисчерпаемым запасам золота. Так повествовалось о минерале в романе.

И вот теперь этот почти фантастический минерал исследуется в лаборатории Института геологии университета в Байрейте (Германия). Электронный микроскоп при увеличении в два миллиона раз показыва-

ет строение этого минерала, являющегося главной составной частью верхней мантии Земли. Чтобы изучать вещество в тех условиях, в каких он живет в недрах планеты, в институте действует пресс, способный воспроизводить давления, существующие в верхней и нижней мантиях. Было установлено, что на глубине 550—600 километров происходит перекристаллизация оливина — он становится плотнее.

Не только оливин, все физические и химические превращения веществ, заполняющих внутренность планеты, исследуются в институте. Сделано важное открытие — по иному выглядит теперь судьба воды на Земле. До сих пор считалось, что океанические плиты, погружающиеся под

материки, не приносят с собой в мантию воды: в минералах, слагающих мантию, нет для нее места. Но исследования тем не менее показали, что в переходной зоне содержится от двух до трех процентов воды. А если учесть объем переходной зоны, то оказывается, что воды там в несколько раз больше, чем в земных поверхностных океанах.

Это обстоятельство указывает и на то, что существует интенсивная связь между глубинными процессами и поверхностными, океаническими. Возможно, что здесь же лежит и объяснение значительных колебаний уровня Мирового океана на протяжении истории Земли. Когда движение океанических плит было более интенсивным и они чаще подныривали под материковые платформы, тогда больше воды уходило в глубины Земли и океаны мелели.

КОЛЬЦА ПАМЯТИ

Уровень современной вычислительной техники в первую очередь определяется объемом ее памяти и быстродействием. Немаловажное значение имеют доступность информации, возможность длительного ее хранения при выключенном источнике питания и число возможных циклов перезаписи.

Сегодня большие объемы информации хранят несколькими способами. Оптические компакт-диски и магнитные жесткие диски вмещают сотни и тысячи мегабайт, не требуют питания, но довольно долго обходиться без питания, но обладают невысокой плотностью записи и дороги. Флэш-память на сегнетоэлектриках использует свойство этих материалов долго сохранять состояние электрической поляризации после выключения напряжения. Однако после некоторого цикла перезаписи в них происходит накопление паразитного электрического заряда, приводящее к отказу.

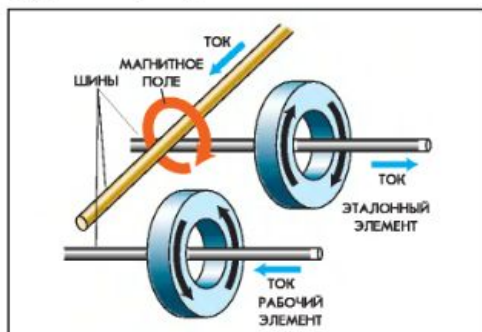
Транзисторные сборки, элементы которых имеют состояния либо «открыто», либо «закрыто», могут довольно долго обходиться без питания, но обладают невысокой плотностью записи и дороги. Флэш-память на сегнетоэлектриках использует свойство этих материалов долго сохранять состояние электрической поляризации после выключения напряжения. Однако после некоторого цикла перезаписи в них происходит накопление паразитного электрического заряда, приводящее к отказу.

Магнитные элементы памяти выдерживают практически неограниченное число циклов перезаписи. Их ячейки в виде колец с замкнутым магнитным потоком не имеют полей рассеяния и в принципе обеспечивают высокую плотность записи. Не случайно память на

ферритовых кольцах широко применялась в первых ЭВМ лет 40 назад. Однако конструкция их была сложна: каждое колечко вручную «прошивали» несколькими витками провода. Это усложняло сборку элементов и не позволяло сильно уменьшать их размеры.

В Объединенном институте ядерных исследований (ОИЯИ, г. Дубна) исследователи под руководством доктора физико-математических наук В. М. Дубовика совместно с лабораторией профессора М. А. Марценюка из Пермского государственного университета разработали новый способ хранения информации. Их работы относятся к области квантовых явлений и технологии получения наноструктур, состоянием которых можно управлять с помощью внешних электромагнитных полей.

Ячейка памяти выполнена из ферромагнитного материала, имеющего хорошо подобранные магнитные свойства (доменную структуру, фазы перехода из магнитожегостого состо-



яния в магнитомягкое и т. д.). Основное ее отличие от старых элементов памяти — исключительно малые размеры. Минимальный размер ячейки — 10 нм (стотысячная миллиметра); дальше начинают сказываться квантовые флуктуации магнитного момента материала, приводящие к сбоям.

Современные методы литографии, применяющиеся для изготовления микросхем, позволяют получать ячейки размером 1—0,2 микрона, нанотехнология — до 10 нм. При площади ячейки 1 квадратный микрон плотность записи составит 100 Мбит/см² при рабочей частоте 100 МГц и до 1 Гбит/см² при увеличении частоты до 1 гигагерца. Это превышает возможности существующей оперативной памяти в десятки раз.

Конструкция ячейки памяти предельно проста: два ферромагнитных кольца (рабочее и эталонное) и три провода. Рабочее кольцо может быть намагничено двояко: его магнитный поток направлен либо по часовой стрелке, либо против. Управление процессом за-

писи осуществляют две шины: одна проходит внутри кольца и создает вихревое магнитное поле; другая — снаружи, ее поле перпендикулярно направлению намагниченности кольца. При одновременном действии обоих полей происходит перемагничивание кольца.

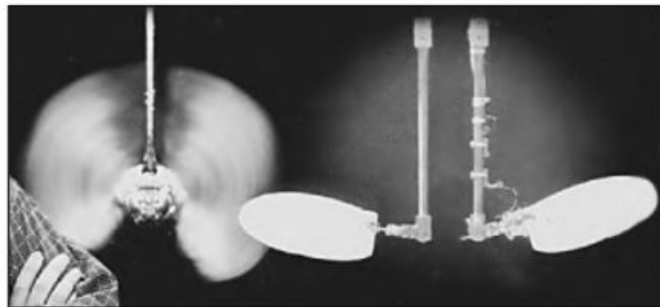
Для считывания информации на внешнюю шину подается электрический импульс высокой частоты, который вызывает в кольцах колебания магнитного момента. Он индуцирует напряжение в шинах, проходящих сквозь кольцо. И если рабочая часть ячейки намагничена в том же направлении, что и эталонная, суммарный поток и, следовательно, напряжение на шине будут равны нулю (состояние «нет» — 0). Если же ячейки намагничены в противоположных направлениях, их потоки, складываясь, вызовут появление импульса напряжения (состояние «да» — 1).

Новая разработка российских исследователей с официальным наименованием «Магнитотороидальная память с произвольным доступом» признана изобретением и защищена патентами.

ЧТО ОБЩЕГО МЕЖДУ МУХОЙ И ПИНГВИНОМ?

Не только научное любопытство заставляет ученых скрупулезно изучать представителей огромного мира насекомых. Сегодня зарегистрировано около миллиона летающих, скачущих, ползающих, относительно крупных и почти микроскопически малых видов насекомых. Но энтомологи считают, что их по крайней мере в два раза больше. От благополучия насекомых-опылителей зависит преумножение урожаев сельскохозяйственных угодий. Не менее важно защитить этот урожай от бесчисленных полчищ насекомых-вредителей (и при этом не нанести вред полезным). Есть и еще

Слева — модель в работе, она повторяет движения крыльев исследуемого насекомого. Справа — общий вид механизма, имитирующего движение крыльев разных видов насекомых.



одна область живого мира, которая заставляет человека пристально изучать строение, характер движения и другие особенности самых разных представителей живого мира, чтобы использовать наиболее удачные «патенты Природы» в природе рукотворной.

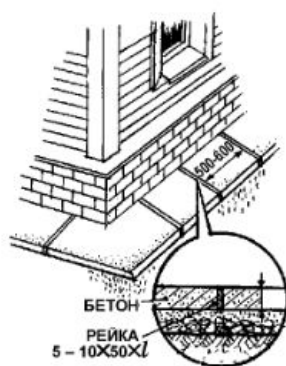
Кинематика движения крыльев насекомых долгие годы оставалась тайной для человека. Лишь когда появились кино съемка и возможность просматривать кадры в замедленном темпе, многое открылось. Недавно ученые двух университетов — калифорнийского (США) и вюрцбургского (Германия) — создали механизм, управляемый компьютером, который может точнейшим обра-

зом повторить движение крыльев любого из насекомых. Для того чтобы движение было доступно человеческому глазу, модель запускают не в воздухе — здесь уследить за стремительным мельканием крыльев практически невозможно, — а в сосуде, наполненном жидким маслом.

Модель еще раз показала, что только благодаря сложному движению крыльев — в нем сочетаются горизонтальное, вертикальное и вращательное движения — возникают силы, необходимые для полета. Подсчитано, например, для того чтобы фруктовая мушка дрозофила летела горизонтально, 35 процентов ее мощности расходуется на вращательное движение крыльев относительно продольной оси насекомого.

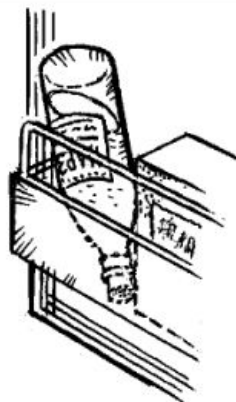
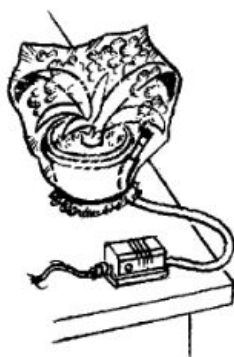
Еще одно любопытное сообщение. Оказалось, что элементами вращательного движения обладают и крылья пингвинов во время их подводного плавания. Анатомические исследования плечевого сустава крыла пингвина также показывают приспособленность крыла для такого движения.

По материалам журнала «Focus» (Германия).



Устраивая бетонную отмостку вокруг дачного домика, не забудьте сделать температурные швы шириной 0,5—1 сантиметр через каждые 0,5—0,6 метра. Для устройства шва заложите в бетон деревянную рейку, пропитанную отработанным машинным маслом. Тогда цементно-бетонная смесь не будет растрескиваться из-за сезонных смен температуры.

Если на комнатном растении завелись насекомые-вредители, поместите растение на час в пластиковый пакет, наполненный сигаретным дымом. Выкуривание сигареты можно поручить аквариумному микрокомпрессору.



Если, начав бутылку минеральной воды, вы заткнули ее корковой пробкой, храните бутылку в холодильнике пробкой вниз. Через смоченную пробку газ выходит гораздо медленнее, чем через сухую.

Использованный одноразовый шприц еще работает: он удобен для смазывания маслом замков, подшипников велосипеда, дверных петель, роликов магнитофона. Но предварительно, чтобы кто-нибудь не спутал «масляный» шприц с чистым, не использованным, откусите кусачками острый кончик иглы.



Чтобы было удобнее вынимать спички из картонного короба, слегка доработайте его на манер сигаретной пачки: острым ножом сделайте откидывающуюся крышку. Чтобы в кармане спички не высыпались, задвигайте короб в обойму глубже линии надреза.



Разговаривая по телефону из шумного помещения или с улицы, мы обычно одной рукой затыкаем свободное ухо, чтобы было лучше слышно, — и напрасно. Лучше огородите рукой микрофон, через который шум попадает в аппарат, усиливается и мешает и вам, и собеседнику.

Советы прислали: А. АНДРЕЕВ, С. ЗАЙЦЕВ, Э. СМОЛИН, Ю. ФРОЛОВ (г. Москва), А. КУКАНОВ (п. Лотошино Московской обл.) и И. ЦАПЛИН (г. Краснодар).

НАУКА И ЖИЗНЬ
ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ



СКВОРЦЫ — ПТИЦЫ ПЕВЧИЕ

Л. СТИШКОВСКАЯ.

Ноябрь. Повсюду снег, замерзли реки. Давным-давно живут в теплых краях ласточки, соловьи, жаворонки. Улетели и скворцы. Но кто это ходит у мясокомбината? Целых двенадцать птиц. Клювы у всех тонкие, длинные, шеи и хвосты короткие, ноги довольно толстые и сильные, а перья — черные с серовато-белыми тре-

угольными крапинками. Ну, конечно же, скворцы.

Пройдет несколько месяцев, и эти скворцы, как и те, что вернутся с зимовок на севере Африки, из Западной и Южной Европы, Передней Азии, преобразятся. Крапинки на их перьях исчезнут, и птицы станут неотразимыми: черными с сильным металлическим блеском,

зеленым или фиолетовым. Так будут выглядеть весной самцы. Наряд самок гораздо скромнее: у них перья более тусклые, а на кончиках часто бывают светлые крапинки.

Вряд ли найдется человек, который может представить себе весну без скворцов, сидящих неподалеку от скворечников и поющих. В среднюю полосу нашей страны зимующие в теплых краях птицы возвращаются уже в марте. Они не всегда поселяются в сделанных для них домиках. Скворцы устраивают гнезда в карнизах, за наличниками, в пустотах хозяйственных построек, в дуплах старых деревьев, высоких пнях и столбах, в норах глинистых обрывов. Гнезда делаются из прошлогодней травы, длинные стебли которой нередко высвываются из отверстия. При строительстве используются также мелкие травинки и перья.

Что скворцы полезные птицы — знает каждый. Разыскивая еду, они ходят по земле, опустив голову. Своим длинным клювом схватывают майских и июньских хрущей, ловят в траве и на деревьях долгоносиков, гусениц совок, самых разных прямокрылых.

Люди не только поэтому издавна делают домики для скворцов. Птицы эти, как известно, певчие, вдобавок пересмешники: имитируют крики и песни других пернатых. Встречаются скворцы, которые копируют голоса двенадцати видов птиц, в частности дрозда-белобровика, чечевицы, иволги, большого пестрого дятла. Слушая скворцов, можно обнаружить в их песнях песню пеночки-веснички, щебет деревенской ласточки, тревожный крик зяблика, крик самки кукушки, а также кваканье лягушек, рычание, лай собак и другие звуки.

Скворцы поют не только весной, но и осенью, а оказавшись в клетке — почти крутлый год. Раньше хорошие ловцы певчих птиц охотились не на каждого скворца. Вот что писал прекрасный знаток птиц И. К. Шамо́в: от скворца «требуется — звонкое ржание лошади, «жеребчик», песня иволги, пеночки, чечевицы, разные куличьи свисты, «погонный» свист (то есть



Майны верхом на лошади.

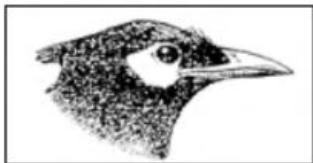
Скворцы симпатичные, добродушные и умные птицы. Они поют не только весной, но и осенью, а оказавшись в клетке — почти круглый год.

особенный свист бурлаков, ведущих баржу по реке) и большой набор мелочей...»

Однако и в прежние времена, и сейчас многие держат скворцов потому, что они симпатичные, добродушные и умные птицы. Как выбраться из клетки, чтобы полетать по комнате? Эта проблема для многих птиц неразрешима. А скворец поднимает клювом дверцу клетки вверх и оказывается «на воле».

Уже через несколько дней после поимки скворцы перестают метаться по клетке и боятся людей. Почти пятьдесят лет назад известный орнитолог А. Б. Беме писал про своего скворца: «Большая цельнометаллическая клетка с ним стояла на моем письменном столе. Скворец жил у меня долго и совсем перестал не только дичиться меня, но даже и обращать на меня какое-либо внимание. Часто вечером, когда я занимался за столом, скворец начинал без умолку петь свои длинные скрипящие импровизации в нескольких сантиметрах от меня и, понятно, отвлекая, мешал мне работать. Однако со скворцом справиться и унять его было не так просто; если я просовывал в клетку карандаш и толкал им скворца, он просто отодвигался от него, не прекращая пения».

Другой представитель семейства скворцов, которого держат в клетке, — майна. Когда эта птица гордо шагает по земле, она выглядит очень элегантно. На голове у взрослой майны короткий хохол из сизо-черных перьев. Спина шоколадно-бурая, горло черно-серое, середина брюшка белая, все остальное розовато-коричневое. Пят-



У взрослой майны на голове короткий хохол из сизо-черных перьев.

Священная майна — мечта многих любителей птиц.



но без перьев возле глаза, так же как клюв и ноги, желтое.

На своей родине — на крайнем юге и юго-востоке Азии, и в частности в Индии — майны, как и просто скворцы, привычные обитатели деревень и городов. Очень много этих птиц в Дели. Зимой майны живут там же, где выводят птенцов.

Они могут гнездиться не только парами, но и колониями в дуплах старых деревьев, под крышами приземистых и высоких домов, на водонапорных башнях, в расщелинах разрушенных построек. Гнезда сооружают из сухих стебельков, а в небольшое углубление укладывают прутья, кору, шерсть, бу-



магу. Их яйца ослепительно голубые. Своих детей майны кормят только насекомыми, часто саранчовыми — вредителями культурных растений. Ими же питаются и сами. К тому же майны убивают этих насекомых. За год пара птиц истребляет около 150000 саранчи. Майн, как и скворцов, часто можно увидеть на спинах коров, овец, которых они освобождают от клещей и насекомых.

Майны легко приспосабливаются к новым условиям жизни. В этом столетии началось их расселение в Средней Азии. Однако, как оказалось, не только там могут жить эти птицы.

Увидев однажды в зоомагазине майну, я сразу же купила ее: хотелось научить ее говорить. Но единственное, что очень интересовало ее: как выбраться из вольеры? И в один из дней, когда я наводила порядок в жилище майны, ей это удалось. Форточка была открыта, и с громким радостным криком птица вылетела из комнаты.

Произошло это весной. Я не находила себе места: по моей вине майна теперь погибнет, Москва — не Дели. Каково же было мое удивление, когда вскоре я прочитала сообщение о том, что зимой, в январе, майн видели на птичьей кормушке в московском парке Кузьминки. В другом районе Москвы, в Гольянове, на опушке леса, примыкающей к территории большой свиноводческой фермы, жили три пары майн. Они начали распевать свои песни в конце марта, а в начале апре-

ля принялись искать на деревьях подходящие дупла.

Как выяснилось позже, майны способны переносить даже суровые зимы, характерные для Ленинградской области. Партия этих птиц была случайно выпущена зооцентром, который занимался поставкой животных для продажи. И майн встречали на Карельском перешейке, в других северных районах области. Весной и летом птицы жили на лугах, полях и выгонах. Держались они в основном парами. Иногда занимали скворечники и начинали даже гнездиться.

О том, что майны могут жить в условиях сурового климата, свидетельствует и такой факт. Птицу, которая больше двух лет провела в клетке, выпустили в мае на севере Карельского перешейка, а в декабре — поймали в Южной Карелии. Зимой майны находят пищу на свинофермах и мясокомбинатах, на кормовых столиках и помойках в дачных поселках.

Мечта многих любителей комнатных птиц — священные майны. Это самые лучшие имитаторы среди скворцов. Они пренебрегают культурным ландшафтом и всем, что с ним связано. Живут на опушках густых лесов Индии, Бирмы, Таиланда, Шри-Ланки, Индокитая и Малайзии. Перья у этих птиц черные, блестящие, на крыльях — белое «зеркальце», на голове сзади — два больших желтых кожных выроста, два выроста поменьше — под глазами. Клюв и ноги желтые.

Священные майны неодинаковы по величине. В зависимо-

сти от разновидностей, которых всего десять, их длина бывает от 24 до 37 сантиметров. Пары у них образуются на всю жизнь, а вне сезона размножения они держатся стайками. Гнезда священные майны сооружают в дуплах. Одна пара выращивает птенцов примерно в километре от другой. Питаются эти майны главным образом плодами, фруктами. Такую же пищу дают птицам, оказавшимся в клетках.

Фрукты: виноград, вишню, черешню, яблоки, алычу, плоды черемухи, смородины, рябины — любят и обыкновенные майны, и скворцы. Этим птицам зимой дают также мучных червей, южноамериканских и других тараканов, сверчков, вареное мясо, летом — майских, июньских и других жуков, их личинок, кузнечиков и т. п. Кроме того, скворцов кормят смесью тертой моркови с сухарями, в которую добавляют порошок из сушеных гаммарусов, а также раздавленной коноплей, пшенной кашей, размоченным в молоке белым хлебом.

Скворцы достаточно крупные птицы, и они быстро загрязняют клетки. Поэтому держать их лучше в вольерах. Чистый речной песок на поддоны надо насыпать толстым слоем и менять как можно чаще. Скворцы очень любят купаться, в их жилище или в комнате нужно ставить каждый день ванночку с теплой водой.

Обыкновенные скворцы живут в природе 20, а в неволе — 17 лет.

Главный редактор **И. К. АГОВСКИЙ**.

Заместитель главного редактора **Р. Н. АДЖУБЕЙ**.

Редакционный совет: **А. Г. АГАНБЕГЯН, Ж. И. АЛФЕРОВ, О. Г. ГАЗЕНКО, В. А. ГИНЗБУРГ, В. И. ГОЛЬДАНСКИЙ, В. С. ГУБАРОВ, Г. Н. ОСТРОУМОВ, Б. Е. ПАТОН, Г. Х. ПОПОВ, Р. А. СВОРЕНЬ, П. В. СИМОНОВ, В. Н. СМИРНОВ, А. А. СОЗИНОВ.**

Ответственный секретарь **Н. А. ДОМРИНА**. Зав. художественным отделом **Б. Г. ДАШКОВ**.
Технический редактор **М. Н. МИХАЙЛОВА**. Корректоры: **Ж. К. БОРИСОВА, В. П. КАНАЕВА**.

Адрес редакции: 101877, Москва, Центр, ул. Мясницкая, д. 24.

Телефоны редакции: для справок — 924-18-35, служба распространения: Ю. А. СИГОРСКАЯ — 921-92-55, рекламная служба: А. В. ГЕЛЬМИЗА — 923-21-22. Электронная почта (E-mail): nauka.msk@g23.relcom.ru
Электронная версия журнала: <http://nauka.relis.ru/>

© «Наука и жизнь». 1999.

Учредитель: Автономная некоммерческая организация
«Редакция журнала «Наука и жизнь».

Подписано к печати 20.10.99. Формат 70×108 1/16. Офсетная печать. Усл. печ. л. 11,2. Усл. кр.-отт. 15,4. Подписной тираж 31500 экз. Заказ № 2493. Цена договорная. Издательство «Пресса». 125865, ГСП, Москва, А-137, улица «Правды», 24. Отпечатано на бумаге ПО «Краснокамский ЦБК».



▲ Скворец схватил гусеницу: может, съест ее сам, а может, накормит ею своих птенцов.

У священной майны перья черные, блестящие, на крыльях — белое «зеркальце», на голове сзади — два больших желтых кожных выроста, два выроста поменьше — под глазами. Клюв и ноги — желтые.



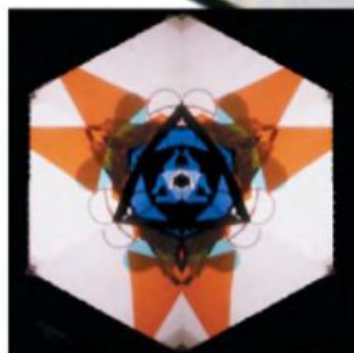
11/99



Возможный вариант подставки для очень большого калейдоскопа.

КОЛЛЕКЦИЯ УСКОЛЬЗАЮЩИХ УЗОРОВ БОЛЬШОЙ КАЛЕЙДОСКОП

(См. стр. 92.)



В традиционном калейдоскопе, какого бы размера он ни был, узоры создаются цветными прозрачными стеклышками.

