



ТАСЯ ПРОСИТ ДОБАВКИ

ISSN 0028-1263

НАУКА И ЖИЗНЬ

12

2001

● «Наука, антинаука и паранормальные верования» — так назывался международный симпозиум, проходивший этой осенью в МГУ ● Мигрень — плата за жизненную активность, считают некоторые исследователи ● Доверенность —

доверенности рознь — не каждую нужно заверять у нотариуса.



АВТОБАНК

БАНК ДЛЯ БОЛЬШОЙ СТРАНЫ

**БОЛЕЕ 1,5 МИЛЛИОНА РОССИЙСКИХ СЕМЕЙ
ПОЛЬЗУЮТСЯ ФИЛЬТРАМИ "БАРЬЕР"**



БАРЬЕР
ФИЛЬТРЫ ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОДЫ

ПРОДУКЦИЯ СЕРТИФИЦИРОВАНА



**Самые популярные
в России
фильтры-кувшины**



**Фильтр - насадка
на кран
"БАРЬЕР-Селекта"**



**Проточные
водоочистители
"БАРЬЕР IN-LINE"**

ЗАО "МЕТТЭМ-Технологии", тел. (095) 529-42-02, факс (095) 529-42-97
www.barrier-water-filters.com

**Фирма «МЕТТЭМ-Технологии» объявляет конкурс
«Коктейль-сюрприз».**

Присылайте письма с рецептами в редакцию!

В номере:

Л. СЕРОВА, докт. биол. наук — Заметки о нашем поведении	2
Коллекция рассказов мемориальных	6

Переписка с читателями

Г. ДЕРНОВОЙ — Встреча у фонтана (7).	
В. КИСЕЛЕВА — Поездка в Дикое (7).	
И. ЧЕРЕВКО — В библиотеке журналы «работают» (8).	
Т. ЯРОМЧИК — Синички (8).	
А. СУПЕРАНСКАЯ, докт. филол. наук — Происхождение имен и фамилий (9).	

Наука, антинаука и мировой кризис	10—17
Э. КРУГЛЯКОВ, акад. — Наука и лженаука не могут сосуществовать мирно	13
Д. НИКЕЛЛ — Мистическое мышление опасно для жизни	15
Против лженауки, шарлатанства и иррационализма в России (резюме симпозиума)	17

Хроника. Картинки с выставки	18
О чем пишут научно-популярные журналы мира	20
Р. БРЭДБЕРИ — Подарок (рассказ)	22
Э. КВИН — Президент сожалеет... (рассказ) ...	23
О. РЕВО — Гербы городов Курляндской губернии Российской империи	26
В. СКУЛАЧЕВ, акад. — Рецепты молодости от современной науки	28
Теломеры — счетчик долголетия	32
Бюро иностранной научно-технической информации	35
Д. ГВОЗДЕВ — Что умеет банкомат?	38
Б. ЛУЧКОВ, докт. физ.-мат. наук — Москва. Декабрь 1941 года	40
Р. ГЛЕБОВ, докт. биол. наук — Эта загадочная мигрень	45
Кое-что еще о мигрени	46
Рефераты	48
Новогодние сувениры	50
Ю. МИХАЙЛОВ — История с яблоком	54
Хотите стать биологом?	59
Д. ЗЫКОВ, канд. техн. наук — Спасительные цепи	60
Т. ГАЗИНА, А. ДЬЯКОНОВ, докт. биол. наук — Питание — ваше лечение	63
В. АЛЕКСАНДРОВ — Бежала капля по струне	66
Вибрационный двигатель	66
ГИБАД в Интернете	68
Д. ЗЫКОВ, канд. техн. наук — Свет мой, зеркальце, скажи	69
Садоводу — на заметку. Рефераты	72
В. ДАРКЕВИЧ, докт. истор. наук — «Обитатели славные»	74
Кунсткамера	84
С. КУЗНЕЦОВ — Стоит ли доверять доверенности?	86
В. МЕРКУЛОВ, докт. физ.-мат. наук — Загадка плавания рыб	88
Генератор вихрей	91

Бюро научно-технической информации	92
А. КАЛИНИН — Японские головоломки	94
А. ЛЮБИЕВСКАЯ — Праздничные блюда польской кухни	104
В. ПАЖЕТНОВ, докт. биол. наук — Детский сад для медвежат	106
А. НИЗОВЦЕВ, канд. техн. наук — Самовар с точки зрения теплотехники	112
Н. ЗАМЯТИНА — Ищу луноцвет	114
А. ВУЛЬФОВ — Заповедная железная дорога	116
Кипит, дымится паровоз... ..	120
С. ТРАНКОВСКИЙ — Из резерва экзаменатора	125, 142
Д. МЕРКУЛОВ, инж. — Новое в бытовой технике	126
Б. ГОРОБЕЦ, докт. геол.-минерал. наук, И. ДОВГАНЧУК — Игра Ландау — новые общие решения	129
Наука и жизнь в начале XX века	130
Е. ГИК, канд. техн. наук — Год шахматных юбилеев	131
Ю. МОРОЗОВ — Занимательная библиография	135
Кроссворд с фрагментами	136
Б. ГОЛОВКИН, докт. биол. наук — Поцелуй под омелой	138
Н. ГЕОРГИЕВА — Омела с точки зрения биолога	140
Ответы и решения	142, 150
Источник большого тепла	143

Вести из институтов, лабораторий, экспедиций

А. ШИРШОВ — Магниты станут компактнее (144). Н. РЕЗНИК — Американские тараканы всегда смотрят в оба (144). Музыка и мозг (145).

Д. ЗЫКОВ — Домик в Коломне (фотоочерк) 146
Маленькие хитрости
В. ТРЕТЬЯКОВ — Попугай лори
Напечатано в 2001 году

НА ОБЛОЖКЕ:

1-я стр. — Медвежонок Тася пока еще ходит в детский сад, которым заведует доктор биологических наук Валентин Сергеевич Пажетнов. Но не пройдет и года, как, превратившись в молодую и, самое главное, дику медведицу, Тася отправится в самостоятельную жизнь — в лес. Фото В. Пажетнова. (См. стр. 106.)

Внизу: Самый распространенный послевоенный отечественный паровоз серии Л («лебедянка»), ходивший по всем железным дорогам нашей страны. Еще совсем недавно его можно было видеть и на линии Бологое — Полоцк Октябрьской железной дороги. Фото Г. Угарова. (См. статью на стр. 116.)

3-я стр. — Попугай-клоуны, или лори, для домашнего зооуголка. (См. статью на стр. 148.)

В этом номере 160 страниц.



НАУКА И ЖИЗНЬ

ДЕКАБРЬ

№ 12

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

2001

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ



ЗАМЕТКИ О НАШЕМ ПОВЕДЕНИИ В Е Р А , Н А Д Е Ж Д А , Л Ю Б О В Ъ

Доктор биологических наук Л. СЕРОВА.

*Многим сила кажется самой реальной
вещью на свете, но человеческая история
доказала, что это самое преходящее из
человеческих достижений...*

Эрих Фромм. Искусство любить

*О чем и как ни думай — большего не
создать, чем три слова: любите друг
друга, только до конца и без исключения,
и тогда все оправдано
и вся жизнь освящена...*

Мать Мария (Е. Ю. Скобцева)

Этой статьей я завершаю серию «Заметки о нашем поведении», начатую более двух лет назад. Мы вспоминали замечательных физиологов И. М. Сеченова, И. П. Павлова, А. А. Ухтомского, Л. А. Орбели... Говорили о некоторых физиологических ме-

ханизмах поведения, о «пользе торможения», об агрессивном и «стадном» поведении, о добре и зле. Мы обращались к литературе и истории, вспоминали замечательных людей, оставшихся Людми и на вершине славы, и в сибирском захолустье... Я пыталась убедить вас, что быть самим собой, делать добро и нести в мир любовь не только должно, но и физиологически полезно для самого человека, несущего добро и любовь. (См. «Наука и жизнь» №№ 9, 11, 1999 г.; №№ 2, 4, 7, 12, 2000 г. и № 4, 2001 г.) Казалось бы, все так просто, а силы зла в мире растут, терроризм принимает ужасающие формы, сцены ужасов из фантастических кино- и телефильмов входят с экранов в реальную жизнь, вмиг унося тысячи жертв... А человечество снова решает вопрос, как «дать сдачи», как в ответ на разрушения и убийства организовать разрушения и убийства в еще большем масштабе. И это вместе того, чтобы понять причины произошед-

● ЧЕЛОВЕК И ОБЩЕСТВО

Христос в пустыне на картине И. Н. Крамского — удивительный образ человека, думающего о сути бытия. «Я увидел фигуру, сидящую в глубоком раздумье, — писал художник, — Я очень осторожно начал всматриваться... я только старался скопировать. И, когда кончил, — дал дерзкое название. Христос ли это? — Не знаю».

ших страшных явлений — не только политические и социальные, но и чисто физиологические, изменить что-то в своем поведении, чтобы избежать грядущих, еще более фантастических катастроф.

«Равновесие страха в современном мире отражает несоответствие между достигшей угрожающего развития техникой и несовершенным человеческим разумом», — пишет известный физиолог Хосе Дельгадо в книге «Мозг и сознание», вышедшей в русском переводе еще 30 лет назад. Если человечество хочет выжить, оно должно понять законы своей природы, научиться поддерживать ростки добра и ограничивать зло. Собственно человеческие принципы на все времена едины: что добавишь к Нагорной проповеди?! Но надо, чтобы в обществе, в мире культивировались условия для реализации этих принципов.

В воспоминаниях русского мыслителя А. М. Ремизова есть удивительное определение разных сторон человеческих отношений: «...Я спросил себя: «Что есть человек человеку?» И ответил: «Человек человеку бревно... Нет, человек человеку подлец». И еще спросил себя, вдруг вспомнил все до последних дней моей жизни и оглянув

жизнь в эти наши жгучие, бедовые годы, и ответил: «Человек человеку — дух-утешитель»... Удивительно, что такой поворот в оценке человеческих отношений произошел у Ремизова в голодные и кровавые годы гражданской междоусобицы в России. Может быть, и сегодняшние страшные события хоть немного повернут человечество лицом к добру, пока не поздно, остановить его на пути к новой мировой войне? Достаточно упасть одному камню — и кто остановит лавину?..

Самый любимый праздник в нашем доме — день тридцатого сентября, именины Веры, Надежды, Любви и их матери Софьи (мудрости). И, наверное, не только потому, что эти имена в разных сочетаниях повторялись в семье из поколения в поколение, но и потому, что день этот воспринимается как праздник великих начал, на которых держится мир, без которых невозможно счастье.

Известный психолог и психотерапевт М. Пек считает, что любовь — одно из важнейших (если не самое важное) психотерапевтических средств, а любые контакты между любящими людьми — взаимная психотерапия. И в то же время известно, что дефицит любви, особенно в детском возрасте, часто ведет к нарушению поведенческих стереотипов и даже к психическим заболеваниям. Подобно тому, как физическая тренировка повышает выносливость и работоспособность, а закалывание — устойчивость к простудным заболеваниям, нрав-

МАТЬ МАРИЯ

Слова, вынесенные в эпиграф статьи, мать Мария (тогда еще Елизавета Юрьевна Скобцева) записала в тяжелейшие дни своей нелегкой жизни — в первые годы эмиграции, у постели умирающей дочери. Кого-то горе озлобляет, кого-то — толкает на путь облегчения страдания других... Она начинает заниматься миссионерской работой среди русских эмигрантов: ездит по городам Франции, читает лекции, моет полы, помогает, чем может. Приняв монашеский постриг, создает женское общежитие, домашнюю церковь, столовую, потом дом для одиноких мужчин, большой дом для семейных. Все делает сама. И не жалуетса. И не ждет благодарности.

В дни оккупации Парижа немцами в общежитиях, организованных матерью Марией, находят приют русские военнопленные и участники Сопротивления. Она организует выдачу удостоверений о крещении евреям, чтобы спасти их от арестов и лагерей. Но ее саму не минует чаша сия — арест, лагерь под Парижем, потом Компень, Равенсбрук. И номер — 19263. Но даже тут она помогает таким же несчастным, как она, помогает, чем может, из последних сил...

Когда-то она написала: «Есть два способа жить. Совершенно законно и почтенно ходить по суше — мерить, взвешивать, предвидеть. Но можно ходить по водам. Тогда нельзя мерить и предвидеть, а надо только все время верить. Мгновение безверия — и начинаешь тонуть». И она верила до последних, самых тяжелых дней. Сохранилось воспоминание: когда одна из заключенных сказала матери Марии, что у нее «притупились все чувства, и сама мысль закоренела и остановилась», та воскликнула: «Нет, нет, только непрестанно думайте... не снижайте мысль, а думайте выше земных рамок и условий».

Она погибла 31 марта 1945 года всего за два дня до того,



Монахиня мать Мария (в миру Елизавета Юрьевна Скобцева).

как сотрудники Красного Креста начали освобождать узников, вывезенных из Франции. Есть предание, что она пошла в газовую камеру, подменив кого-то из молодых заключенных. Ей самой было 53 года...



Наше счастье и сама жизнь так хрупки, мгновение — все рассыпается, как карточный домик. Именно так назвала З. Е. Серебрякова групповой портрет своих детей, написанный в тяжелом 1919 году.

ственная тренировка повышает «психологическую резистентность», позволяет увереннее переносить неизбежные жизненные трудности. Конечно, идеально, когда этому способствует любящее окружение. Но житейский опыт подсказывает, что можно попытаться найти «сочувствие и поддержку» в хороших книгах, увидеть добро, разлитое в природе, самому помочь кому-то, кому еще хуже... Как удивительно сказал А. М. Ремизов: «Забота не о себе и веселость духа и еще есть, чем жив человек на Земле: очарование. Без очарования — только труд и печаль».

Известно, что египтяне создавали в храмах ту атмосферу, которая наиболее благоприятна для здоровья человека. Страждущий мог поднять свой жизненный тонус, приняв участие в экскурсии по Нилу, в концерте, он мог восстановить душевное равновесие, занимаясь танцами, рисованием... От этих занятий ожидали терапевтического эффекта и получали его, поскольку благополучие организма определяется в первую очередь состоянием его нервной системы. Замечательный врач Джероламо Кардано, живший в Италии в эпоху Возрождения, писал: «Человек — это не что иное, как состояние его ума. Если здесь дело плохо, тогда и все остальное плохо. Но если здесь полный порядок, то об остальном можно не беспокоиться. Совершенно необходимо предохранять себя от уныния, надо верить, что на самом деле ты не так уж плох. Это тот единственный в мире рецепт, который может быть усвоен и использован каждым человеком».

В наши дни у всех «на слуху» экологии с их борьбой против выбросов в атмосферу,

воду, почву вредных промышленных отходов. Честь им и хвала. Но кто защитит нас от выбросов в ту же окружающую среду злобы, ненависти, даже просто дурных слов, ставших обыденной составной частью речи? Кто позаботится о нравственной экологии, нравственной «тренировке» общества, не менее (а может быть, и более) важной, чем тренировка физическая? Рядом с добром всегда живет зло, рядом с умом — глупость, но важно, что берет верх: стремимся ли мы, говоря словами замечательного философа Эриха Фромма, «развивать чувство добра, делая хорошее и правое», или наоборот.

Очень важно, кто и чему нас учит, кого общество делает учителями и как к ним относятся. Учитель ведь не только источник информации, хо-

роших или плохих отметок, он призван передавать от поколения к поколению высокие человеческие качества, представления о добре и зле — через литературу, историю, через свой жизненный опыт. Сегодня этого у нас практически нет, а ведь еще совсем недавно было... Я поступила в школу в конце войны. Это 610-я школа в центре Москвы на Сretenке. Первой моей учительницей стала Анна Николаевна Ликина. Она преподавала почти с начала века и пережила вместе со страной разные времена, но и нам в голодные и холодные военные дни (мы сидели в пальто, и чернила замерзли) она несла удивительно светлое представление о мире, она дарила нам надежду. И не только нам, в школе был организован 11-й класс, где у нее учились девушки, возвращавшиеся с фронта, — будущие учителя младших классов. Много лет спустя в первый класс к одной из ее учениц пришла моя младшая дочь. Школа Анны Николаевны была жива. А сегодня на этом месте какое-то современное учреждение, да и на месте моего дома — чей-то особняк...

Может быть, после страшных событий в Нью-Йорке и Вашингтоне, когда едва ли не все средства массовой информации начали называть телевидение «школой терроризма», теледееателям стоит потесниться, дать место и учителям — и средней и высшей школы, педагогам-внешкольников. Среди них много удивительных людей, которым есть что сказать...

50 лет назад в свободное от школы время я пришла заниматься «художественным словом» к Маргарите Рудольфовне Перловой и не расстаюсь с ней до сих пор. В этом году ей исполнилось 90 лет. В свои шестьдесят с хвостиком мы все для нее дети и так приятно услышать в тяжелую минуту ее традиционное «моя девочка». Маргарита Рудольфовна продолжает заниматься с нами! Теперь уже в свободное от работы или заботы о

внуках время мы читаем на разных сценах Пушкина и Лермонтова, Гоголя и Толстого, Блока и Бунина и еще многих, многих замечательных писателей и поэтов. И это укрощает нашу жизнь и, как мне кажется, жизнь наших слушателей, по крайней мере, они так говорят. Это наша экологическая ниша, в которой с нравственной экологией все в порядке. И мы стараемся расширить эту нишу, как можем.

«В современном... обществе люди, предназначенные для того, чтобы вызывать восхищение, являющиеся кем угодно, только не носителями высоких духовных качеств, — писал Эрих Фромм в 1956 году в книге «Искусство любить». — Публичного внимания удостоиваются в основном те, кто дает среднему человеку ощущение замещающего удовлетворения. Кинозвезды, ведущие радиопередач, журналисты, крупные бизнесмены или правительственные деятели — вот образцы для подражания. Их главное достоинство часто состоит лишь в том, что им удалось попасть в газеты».

За прошедшие почти 50 лет ситуация только усугубилась. Ежедневные «свидания» с уверенными в себе, красивыми, благополучными телеведущими естественным образом рожают у подростка скептицизм по отно-



Руководитель студии художественного слова Маргарита Рудольфовна Перлова со своими учениками около могилы Антона Павловича Чехова. 1953 год.

шению к наставлениям куда менее благополучных учителей и родителей. Общение с экраном телевизора все больше заменяет многим из нас общение с друзьями. Нашей нервной системе все труднее справляться с растущими потоками информации, мы «проглатываем куски, не переваривая»... А главное, что в потоке сиюминутной «шелухи» теряются те самые истины, которые должны быть переданы от поколения к поколению как основа воспитания, как база для формирования наших поведенческих доминант, наших жизненных ценностей. Все об-

АГРЕССОРОМ СТАНОВЯТСЯ

Научить можно не только хорошему, а и дурному. Известно, например, что агрессивное поведение, проявленное однажды, «стремится» быть проявленным вновь. В человеческом обществе часто формируются социальные условия, которые способствуют проявлению агрессии. Это — безнаказанный криминал, военные действия, некоторые виды профессионального спорта. При этом развивается то, что называется преднамеренной (обученной) агрессией. Имея инстинктивную основу, она становится следствием социальной активности, включающей в себя процессы обучения. Интересные экспериментальные исследования этого явления проведены в последние годы Н. Н. Кудрявцевой в Новосибирске, в Институте цитологии и генетики Сибирского отделения РАН.

Пары мышей самцов с одинаковой массой тела помещали по одному в клетки, разделенные прозрачной перегородкой с отверстиями — животные могли видеть, слышать и чувствовать запах соседа. Через два дня перегородку убрали на некоторое время, и практически во всех парах начинались драки. Побеждающие самцы атаковали и преследовали соперников. Побеждаемые активно защищались. Иногда в первом «акте» даже трудно было понять, кто побеждает.

Далее при повторении ситуации поведение победителей и побежденных резко менялось. Уменьшалось время до первой атаки: стоило открыть перегородки, как «агрессоры» сразу бежали к «жертвам» и били их без промедления. Жертвы уже не сопротивлялись, а пытались убежать или падали на спину, сдаваясь на волю победителя. Но и это не останавливало «агрессоров», которые в увлечении боем не обращали внимания даже на

руку экспериментатора, пытающегося их остановить...

Исследования показали, что под влиянием повторного опыта агрессии происходят существенные изменения в мозге животных: одни системы активизируются, другие угнетаются. При смене «агрессивного» типа поведения на «подчиненный» (при встрече самца, имеющего опыт побед, с еще более сильным и агрессивным партнером) уже после первых двух поражений в мозге наблюдаются изменения, свойственные «жертвам».

Конечно, люди не мыши, но, согласитесь, в жизни мы часто наблюдаем нечто похожее на эти эксперименты. С предрасположенностью к агрессии рождаются, но настоящими агрессорами становятся в ходе вольного или невольного обучения. А учителями оказываются не только реальные события, провоцирующие агрессию, но и ежедневные телепередачи, в которых так мало добрых примеров (скучно, неинтересно), зато с избытком убийств и насилия.



Участники нашего кружка встречались с замечательными людьми. На фото — в гостях у Ольги Леонардовны Книппер-Чеховой. 1953 год.

ласти человеческого опыта подвержены «влиянию доминирующих тенденций, то есть тех доминант, при помощи которых подбираются впечатления, образы, убеждения», — писал автор учения о доминанте замечательный физиолог и кандидат богословия Алексей Алексеевич Ухтомский.

А как эти «впечатления» подбираются сегодня? Для воспитания нужны высокие образцы человеческих судеб, литературы, музыки. И пусть сначала и даже долго это будет навязыванием, почти дрессировкой — лишь бы, как говорил Ухтомский, дрессура человечества была исполнена благоволением к нему!

Говоря о важности активного, доминантного поведения, Алексей Алексеевич Ухтомский говорил и об опасности замкнуться в собственных доминантах, проецировать их на окружающих, делить мир на своих и чужих, присваивать себе единоличное право судить и миловать, страдая от своей боли, не видеть боли чужой... Одна из самых трудных и «недостижимых в чистом виде доминант, которые нам придется воспитывать в себе, — пишет он, — заключается в том, чтобы уметь подходить к встречным людям по возможности без аб-

стракции... уметь слышать каждого человека, взять его во всей его конкретности независимо от своих теорий, предрассудков и предвзятостей... Я думаю, что настоящее счастье человечества, если говорить вообще о счастье, как о грядущем состоянии, как о чем-то, к чему стоит стремиться коллективно и всеми нашими слагающими... будет возможно только после того, как будущий человек сможет воспитать в себе эту способность переключения в жизнь другого человека, способность понимания ближайшего встречного человека как конкретного, ничем не заменимого в природе самобытного существа...»

В масштабе Вселенной наша Земля — только крохотная точка. Что она такое: «корабль дураков», начиненный чудовищным оружием, или «планета Людей»? Решать нам с вами, потому что эти люди — мы.

«Сделай самого себя, — пишет Хосе Дельгадо, посвятивший жизнь изучению механизмов работы мозга, — формируй свое сознание, тренируй мышление и управляй своими страстями; сбрось ярмо наследия, завещанного тебе пресмыкающимися и обезьянами, будь человеком и управляй свои реакции силой своего разума».

Здоровье общества — не просто отсутствие болезней, а благополучие каждого и общества в целом. Торжество добра над злом, света над тьмой, разума над невежеством, торжество любви во всех ее ипостасях. Но все начинается с человека. Мир может стать лучше только в том случае, если каждый из нас принесет в него свою частицу добра, свою мудрость, Веру, Надежду, Любовь, если каждый начнет с «пробуждения добрых чувств» в себе самом... Именно это, наверное, имел в виду Александр Сергеевич Пушкин, когда писал, что «лучшие и прочнейшие изменения суть те, которые происходят от одного улучшения нравов»...



НА ОБРАТНОМ ПУТИ

Испанского писателя Мигеля де Унамуно (1864—1936) спросили, как он относится к теории происхождения человека от обезьяны.

— Плохо не то, — ответил писатель, — что он произошел от обезьяны, а то, что он к ней возвращается.

СЕМЕЙНЫЕ ТАЙНЫ

Для второй жены Эйнштейна, Эльзы, его работа, его исследования и теории были непроницаемой тайной.

— Ты бы не мог хоть немного рассказать мне о твоей работе? — жалобно спросила она однажды. — Люди заго-

варивают со мной о твоих открытиях, и, когда мне приходится признаться, что я ничего о них не знаю, я оказываюсь в глупом положении.

Подумав минуту-другую, физик предложил:

— Если тебя спросят, какие открытия сделал твой муж, отвечай: «Я знаю о них буквально все, в мельчайших деталях, но муж, опасаясь плагиата, запрещает мне раскрывать свои научные секреты».



Когда живешь и работаешь в спальном районе, от родного города совсем отвлекаешься. Пришлось тут как-то кружить на машине по центру, и сделал я для себя множество открытий. Стремительно меняется Москва. Например, появилась какая-то ротонда неподалеку от храма, в котором венчались Пушкин и Гончарова. Купол на этом сооружении блестит словно золотой. Хотелось бы узнать, из какого материала он выполнен.

В. Осипов (Москва).

По одному из художественных проектов, осуществленных мэрией Москвы к юбилею

ВСТРЕЧА У ФОНТАНА

А. С. Пушкина, у церкви Вознесения Господня близ Никитских ворот, где поэт венчался с Натальей Гончаровой, сооружен фонтан-ротонда «Наталья и Александр». По замыслу авторов, Пушкин и Гончарова встречаются у струящейся воды. Авторы проекта — архитекторы Михаил Белов и Максим Харитонов, скульптор — Михаил Дронов.

Знаменитый каррарский мрамор для колонн, окружающих фонтан, был привезен из Италии. На колонны водрузили золотистый купол из металлических «черепишек», уложенных в 30 рядов, по 90 пластинок в каждом ряду. Прежде чем сом-

кнуться наверх, «черепички» постепенно уменьшаются. Точный расчет размеров пластин произвели специалисты из Института физики высоких энергий (г. Протвино), в этом же институте пластины были изготовлены на станках с числовым программным управлением и с применением лазерной технологии. «Черепички» выполнены из нержавеющей стали и покрыты нитридом титана, что обеспечивает не только «натуральный золотой» блеск, но и требуемые прочность и долговечность. Общий вес металлоконструкции — около тонны.

Г. ДЕРНОВОЙ, инженер.

● ИЗ ПИСЕМ ЧИТАТЕЛЕЙ

Это случилось в Вологодской области, когда мне было всего лишь 12 лет. Мама моя — секретарь партийной организации — готовилась к очень важному собранию. Один из членов партии, дядя Саша, жил

ПОЕЗДКА В ДИКООЕ

в деревне Дикое, которая находилась через три деревни от нашей. Деревни разделял лес. Мама в это время была очень занята, поэтому попросила меня съездить на сельсоветской лошадке в Дикое к дяде Саше и предупредить его о собрании.

Лошадок мы, деревенские, не боялись. В санках лежала

солома и длинная шуба — тулуп. И я поехала. Лошадка бодро бежала, выпуская клубы пара. Было это в марте, когда днем снег тает, а ночью замерзает, покрывается корочкой — настом. По насту можно ходить утром, пока не разогреет солнце. До Дикого я доехала быстро. Деревня маленькая — дворов шесть. Сказала

НАУКА И ЖИЗНЬ
ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ

дяде Саше о собрании и отправилась в обратный путь.

Отъехав немного, я увидела, что за мной бегут собаки, глаза которых горят зелеными огоньками, а изо рта во все стороны летит слюна. И оскал недобрый, а нос в складках — волчий. В стае не менее десяти волков.

В карманах тулупа я нашла спички и газеты. Комкая газеты, поджигала их и бросала на волков. Они злобно скалились и отбегали в сторо-

ну. Когда кончились газеты, стала разбрасывать факелы из соломы. Лошадь мчалась что есть мочи. Волки были уже рядом, и я, оторвав от тулупа рукава, зажгла их. Они горели ярко. Впереди были видны огни деревни, появилась надежда на спасение.

И вдруг волки стали обгонять лошадь. Через мгновение они уже бежали навстречу, прыгнули на лошадь и разорвали бедное животное.

Затем я увидела, как волки тащили к лесу свою добычу. Мне было страшно и одиноко. Я сидела на голых саночках и плакала. Немного успокоившись, побежала в деревню. Встретили меня хорошо, накормили, саночки притащили во двор. Затем отвезли домой на своей лошади. Секретарь сельсовета меня не ругал. В это время был гон волков, объяснили мне старшие.

В. КИСЕЛЕВА (г. Бугульма).

Я постоянно читаю журнал «Наука и жизнь» уже лет 35, со старших классов школы. Теперь работаю в читальном зале детской библиотеки. Ваш журнал обязательно выписываю для библиотеки и не только потому, что он мне нравится, но, прежде всего, он помогает нам в работе. Иногда дети приходят с такими вопросами, что порой и не сообразишь, из какой они сферы. А если и сообразишь, то книг все равно нет. Денег на книги нам почти не выделяют, а на подписку, хоть и со скрипом, но пока

В БИБЛИОТЕКЕ ЖУРНАЛЫ «РАБОТАЮТ»

дают. Кроме того, книги не так оперативны, как периодика.

В журнале материал так хорошо изложен, что вполне подходит и школьникам, а авторитет журнала позволяет полностью ему доверять. Как приятно, что осталось еще издание, где все базируется на солидной научной основе. Больше всего мы используем материалы по экологии и подборку о религиях мира за 1993—1994 годы.

Почти полностью журналы хранятся с 1987 года и не просто стоят на полке, а «работают». Однажды моя молодая коллега, расставляя выдаваемые в тот день книги (в читальном зале на открытом доступе размещаются только развлекательные журналы), отметила: «Самый популярный журнал у нас — «Наука и жизнь».

**И. ЧЕРЕВКО
(г. Пинск, Беларусь).**

● ЛИЦОМ К ЛИЦУ С ПРИРОДОЙ

Эти милые, славные птички, которые, по свидетельству орнитологов, за время выкармливания потомства уничтожают тысячи вредных насекомых, всем очень нравятся, и мы тоже их всячески опекаем: на балконе для них есть два домика, а в зимнее время для голодающих птиц готова кормушка из пакета от йогурта, подвешенная на длинном крючке к раме и свободно крутящаяся.

Интересно наблюдать за синичками: маленькие, юркие, в серо-зеленых сюртуках с черным галстуксом, они весело крутятся на кормушке, иногда скандалят, растопырив крылья. Синего у них ничего нет, и почему они «синицы» — не понятно. Вероятно, наименование им давал дальтоник.

Схватив семечко, они усаживаются и долбят его. Надо сказать, что клюв у них очень крепкий, я испытала это однажды на себе. Как-то, гуляя с сыном по Ленинграду, я купи-

ла в зоомагазине синичку, чтобы он мог ее выпустить (было как раз Благовещение). Вытащив птичку из кулечка, я приблизила ее к лицу, чтобы согреть дыханием. И вдруг эта птичка схватила меня за губу, да так, что у меня брызнули слезы. Едва оторвав ее и выпустив, я долго ощупывала распухшую губу. Вот так птичка-невеличка! «Отблагодарила», что называется...

Иногда синичек собираются на балконе до десятка, и веселая карусель длится, пока кормушка не опустеет. Причем, подлетев к кормушке и убедившись, что она не пустует, первая из обнаруживших это оповещает громким чвиканьем остальных, не забывая растопыривать крылья, как бы говоря: мое! Дружба — дружбой... Вскоре синички собираются веселой стайкой на пиршество. Их белые щеки то и дело мелькают за окном. В сильные морозы, если в кормуш-

ке пусто, синицы цепляются за рамы, стучат по стеклу, требовательно чвикают, напоминая людям, что они голодны и замерзают. Какой бы ни был холод, они все время зимуют рядом и не улетают, как другие, в теплые края. Вот кому бы памятник, а не чижика!

В апреле, пока самочка сидит на яйцах, самец напевает ей свои незатейливые песенки и время от времени отпускает ее, чтобы покормиться, усаживаясь сам. В мае синички выводят первое потомство и то и дело ныряют в домик, пихая в ненасытные рты своих питомцев добытую пищу. Иногда из клювиков родителей торчат сразу несколько гусениц или мух, пойманных на деревьях, на стенах домов, в кустарниках.

Удивительно, что никогда не удается увидеть вылет птенцов, очевидно, это происходит на рассвете. Становится скучно без их привычных голосов

в синичнике. Зато в парках, во дворах в эти дни можно слышать мелодичное титиканье подростков, которых еще опекают родители.

Поставив на крыло молодежь и немного отдохнув, синички принимаются за вторую кладку, и все повторяется. Прелестные птички!

Привыкнув к человеку, они безбоязненно садятся на ладонь с кормом. В пансионате под Петербургом, среди роскошного хвойного леса, отдыхающие, выходя на лыжные прогулки, не забывают взять с собой хлеб, сливочное масло, семечки. Кусочки масла накалывают на ветки деревьев, а белый хлеб и семечки подсолнуха кладут на ладонь, к которой вскоре слетаются синички всех пород: и хохлатые, и лазоревки, и гаички, и ремезы. У лазоревки синие



шапочки. Иногда к синицам присоединяются и поползни. Одного из них я, не выдержав искушения, поймала. Маленький, весь серый, он был похож на челнок и, казалось, нисколько не испугался. Улетая,

весело пискнул и вскоре снова вернулся полакомиться на ладони. Милые птицы, благословенная природа!

Т. ЯРОМЧИК
(г. Псков).

Расскажите, пожалуйста, про фамилию Шевко. Это фамилия моего мужа. Свекровь как-то в шутку сказала, что она означает «самый лучший». Я хочу

взять его фамилию, и мне очень интересно узнать, что же она означает на самом деле.

М. Тесакова
(г. Новосибирск).

Раздел ведет доктор
филологических наук
А. СУПЕРАНСКАЯ.

ШВЕЦ — ШЕВЕЦ — ШЕВКО

Фамилия *Шевко* дана по профессии — портной или сапожник, человек, который

что-то шил, в старину назывался *швец* или *шевец*. Уменьшительная форма про-

звищного имени *Шевец* — *Шевко* часто обозначала сына человека по прозвищу *Шевец*. Того же происхождения фамилия *Шевченко*, оформленная украинским патронимическим суффиксом *-енко*.

Не могли бы объяснить происхождение моей фамилии? Мы приехали из Курганской области.

Д. Предеин
(г. Димитровград
Ульяновской обл.)

Во всех славянских языках было старинное имя *Прег/*

ПРЕДА — ПРЕДЕЯ — ПРЕДЕИН

Прег/Прего, которое могло быть сокращенной формой таких сложных имен, как *Прегимир*, *Прегислав*, а также самостоятельным именем со значением быть впереди, быть первым. Того же значения слово *прегок* — некто, находящийся впереди в родословии семьи.

В результате ономастического словообразования из *Прег/* получилось имя *Предея*, как из древнерусского имени Беда — Бедея, из имени Пузо/а — Пузея. Были и параллельные образования на *-ей*: Бедей, Пузей, Недей, Бородей. Ну а от имени *Предея* до фамилии *Предеин* — один шаг.

БАРГУТ — ТЮРКСКОЕ ПЛЕМЯ

Я решила обратиться к вам, чтобы узнать о нашей фамилии. Мы — башкиры.

Баргусовы (г. Оренбург).

Фамилия *Баргусов* происходит от названия одного из тюркских родоплеменных

подразделений. В моих материалах есть следующие похожие слова: *Баргут* — название средневекового тюркского племени. *Баргу* — название одного из кыпчакских родоплеменных подразделений. Имеющееся на кон-

це основы вашей фамилии *с*, — очевидно, результат какого-то промежуточного словообразования или замена конечного *т* в слове *баргут* при нечеткости произношения и переходе имени в чужую языковую среду.

НАУКА, АНТИНАУКА И МИ

В октябре в Москве прошел научный симпозиум «Наука, антинаука и паранормальные верования». Организаторы — Российская академия наук (Комиссия по борьбе с лженаукой и фальсификацией научных исследований президиума РАН) и Московский государственный университет (Российское гуманистическое общество — РГО). Были участники и из-за рубежа — представители американского Комитета по научному расследованию заявлений о паранормальных явлениях (Общество скептиков) — CSICOP и Европейского совета скептических обществ — ECSO.

Симпозиум собрал неожиданно много участников и прошел очень живо. Надеемся, что подборка материалов, предлагаемая вниманию читателей, будет встречена с интересом. Подборка включает:

1) репортаж с симпозиума;

2) интервью участников:

— академика РАН Эдуарда Павловича Круглякова, известного российского физика, заместителя директора Института ядерной физики имени Г. И. Будкера Сибирского отделения РАН, председателя Комиссии по борьбе с лженаукой и фальсификацией научных исследований президиума РАН;

— доктора Джо Никелла, представителя CSICOP, занимающегося расследованиями заявлений о паранормальных явлениях;

3) резолюцию международного симпозиума, которая озаглавлена «Против лженауки, шарлатанства и иррационализма в России».

Материалы подготовила специальный корреспондент
журнала «Наука и жизнь» Т. ЗИМИНА.

СНИСХОЖДЕНИЯ К ЛЖЕНАУКЕ БОЛЬШЕ НЕ БУДЕТ

Лженаука идет в наступление, и международное научное сообщество должно объединить усилия, чтобы дать организованный отпор, — так сформулировал главную цель этой встречи академик Э. П. Кругляков. Ученые слишком долго снисходительно относились к лженауке, и ситуация стала близка к критической. В России зарегистрировано 120 «академий» различных псевдонаук, которые ежегодно штампуют «специалистов» с дипломами уфологов, астрологов, экстрасенсов. Антинаучные движения и организации не только вводят в заблуждение простых граждан, но и влияют на государственные структуры, практически сражаясь с ними. Нужны примеры? Пожалуйста! В МЧС России открыли лабораторию экстрасенсов, в Министерстве обороны РФ есть отдел, «укомплектованный колдунами», а в Центре экстремальной медицины МО РФ занимаются изучением ауры человека и тестируют «заряженную» воду. Были случаи, когда шарлатанам и ясновидцам удавалось проникнуть даже в администрацию Президента РФ — один из таких «советников» в свое время предсказывал, что в 1999 году начнется ядерная война.

Еще одна огромная проблема — альтернативная медицина. Появилось множество чудо-приборов, которые, по уверениям их создателей, «лечат от всего». И эти приборы активно рекламируют высокопоставлен-

«Равнодушие общества к науке — предвестник ее упадка».

В. А. Кувакин, профессор
философского факультета МГУ

ные чиновники из различных министерств, в том числе и из Министерства здравоохранения. Э. П. Кругляков выразил недоумение, почему молчит по этому поводу Российская академия медицинских наук.

По словам профессора Института философии РАН Д. И. Дубровского, в России сейчас практикуют более 4000 деятелей антинауки, паранауки, альтернативной медицины и пр., у которых миллионы клиентов. Денежный оборот в области парапрактики составляет более тридцати миллиардов рублей. По мнению Дубровского, в природе существуют области неопределенности — это явления, пока не понятые наукой. На них чаще всего и спекулирует паранаука, особенно парапсихология и парамедицина. Кроме того, в последнее время паранаука приобретает респектабельные формы: ставятся эксперименты, обрабатываются данные. Это создает ощущение объективности, и в процесс вовлекаются представители классической науки. Профессор Дубровский сделал заключение: все диктует рынок!

Как разграничить науку и псевдонауку? Академик Г. И. Абелев, профессор Российского онкологического научного центра имени Н. Н. Блохина, вице-президент РГО, напомнил, что в истории науки 80—90% гипотез в итоге оказались ошибочными, но это нормальный ход развития научного знания. Ошибочные или искаженные результаты научных исследований — это естественный «научный шум», и к псевдонауке он отношения не имеет. Абелев сформулировал глав-

«Это печально, что нам приходится созывать такие конференции».

«Алхимики — те же мыши, но на то и ученые-коты, чтобы они не дремали».

Профессор С. П. Капица

ный принцип, который характеризует науку, — воспроизводимость данных и определил четыре основных источника псевдонауки: идеологизация, власть, деньги и запросы публики. По его мнению, наука сама по себе не нуждается в защите. Защита от псевдонауки необходима прежде всего обществу.

Кризис наблюдается сегодня не только в науке, но и во всех сферах человеческой деятельности, и поэтому следует анализировать ситуацию в другом масштабе — таково мнение профессора С. П. Капицы. Распад происходит на уровне не только личности, но и общественного сознания. Во всем мире множатся негосударственные учреждения. Сначала это воспринималось как благо, однако теперь стало очевидно, что при этом рушатся государственные структуры. Крупные корпорации подчас имеют большее влияние, чем государства, на территории которых они действуют. Научные сообщества также находятся под давлением самозванных организаций, то есть наука оказалась вовлеченной в этот процесс. Профессор Капица считает, что надо заниматься не только симптомами болезни, но и механизмом кризиса.

«Люди просто не понимают сложных научных объяснений, поэтому они склонны верить любым сообщениям телевидения, радио и прессы».

«Нужно создать общую базу данных о паранормальных явлениях и продемонстрировать, что они имеют научное объяснение».
Джеймс Алкок (Канада)

«Общаясь с журналистами, ученые не должны преувеличивать значимость полученных результатов. Надо тщательно продумывать свои прогнозы и воздерживаться от преждевременных выводов».

Ли Нисбетт (США)

Этот кризис — явление международное, и, по мнению членов американского Общества скептиков профессора Джеймса Алкока из Канады и профессора Ли Нисбетта из США, приверженность публики к различным псевдонаучным верованиям имеет вполне понятные причины. Прежде всего, это недостаток правдивой информации о научных достижениях, и виноваты здесь отчасти сами ученые, которые либо преувеличивают значимость своих результатов, либо вообще отказываются от общения со средствами массовой информации. Нужно выяснять причины распространения заблуждений в обществе и учить исследователей и журналистов рассказывать о науке доступным языком.

Международный размах имеет и увлечение альтернативной медициной. Вице-президент Общества скептиков Джейн Эйслер рассказала, что в США в программу обучения медсестер уже введен курс «терапевтических пассов» — движений руками вокруг пациента. Подобная «терапия» — не лечебная процедура, а обыкновенный трюк.

Академик В. Л. Гинзбург и профессор С. П. Капица в перерыве между заседаниями симпозиума.



«Публика — благодатная почва для всяческой чертовщины. Она требует чуда и платит за чудо. Как с этим бороться?».

Профессор Г. И. Абелев

Представители американского и европейского обществ скептиков доктор Джо Никелл (США) и доктор Ричард Вайсман (Великобритания) рассказали о том, как они проводят расследования заявлений о паранормальных явлениях: НЛО, инопланетянах, «плачущих» иконах, статуях Девы Марии «с бьющимся сердцем», фотографиях, на которых загадочным образом отображаются «врата в рай» или «ангелы», экстрасенсорных способностях тех или иных людей, домах с привидениями, кругах на полях и т. п. Они объясняли их простыми трюками и мошенничеством, приводя конкретные примеры и даже демонстрируя фокусы тут же, перед участниками симпозиума. Ричард Вайсман рассказывал об экспериментах, которые позволили разоблачить некоторых экстрасенсов и астрологов из числа тех, что консультируют финансовые круги Великобритании и британскую полицию.

По мнению президента немецкого отделения ECSO Амардео Сарма, такие расследования очень важны, поскольку защищают общество от двусмысленных и ложных заявлений, развивают критическое мышление и в конечном счете способствуют продвижению науки.

В рамках симпозиума прошел круглый стол «Наука, образование и религия» под председательством профессора философского факультета МГУ, президента РГО В. А. Кувакина. Он привлек внимание собравшихся

Британские исследователи пытаются обнаружить привидения в замках, используя самое современное оборудование — датчики колебаний температуры, воздуха, магнитного поля и освещенности.

ся к наступлению религии на российское образование — как школьное, так и вузовское. Наша образовательная система пока еще «держится на светских научных основах, но эти основы уже рушатся», сказал он и подчеркнул, что вера должна быть лишь частной жизнью индивидуума.

Иностранные участники симпозиума единодушно отметили удивительно высокую активность российских коллег, живость общения и эмоциональность докладов и выразили полное согласие с тем, что для успешной демонстрации ценности науки необходима совместная работа.

«Люди обращаются к альтернативной медицине, поскольку им необходимо не только лечение, но и внимание, тепло — то, чего, как правило, не дает официальная медицина».

Джейн Эйслер (США)

Как сказал профессор Пол Куртц, председатель CSICOP, сегодня во всем мире существует проблема научной грамотности. Упадок научных и научно-популярных изданий происходит не только в России, но и в Европе и в США: закрылись многие издания, выжили лишь самые известные, типа «Scientific American», но и этот популярный журнал стал менее глубоким. Куртц подчеркнул, что развитие критического мышления необходимо для будущего человечества, и симпозиум вносит скромный вклад в это дело.

«Мы провели эксперимент: дали по 100 фунтов стерлингов астрологу, консультирующему финансовые круги, профессиональному брокеру и пятилетнему ребенку и попросили всех троих вложить эти деньги в биржевые акции. Прибыль получил только ребенок. Брокер остался при своих, а астролог потерпел убытки».

Ричард Вайсман (Великобритания)





НАУКА И ЖИЗНЬ ИНТЕРВЬЮ

Э. КРУГЛЯКОВ: НАУКА И ЛЖЕНАУКА НЕ МОГУТ СОСУЩЕСТВОВАТЬ МИРНО

— Эдуард Павлович, как вы оцениваете первый симпозиум по антинауке? Удовлетворены ли вы его результатами?

— Проведение такого симпозиума, безусловно, положительное явление, хотя некоторые мои ожидания не оправдались, и поэтому я не могу сказать, что полностью удовлетворен его работой. Прежде всего, для меня оказалось полной неожиданностью, что наш симпозиум вызвал большой интерес у представителей лженауки. Но, с другой стороны, на симпозиуме прозвучало много глубоких мыслей. Взять хотя бы слова о нынешнем оглушении человечества — так ведь оно и есть!

— Участники симпозиума использовали разные термины: «антинаука, псевдонаука, лженаука». В чем разница между ними?

— Действительно, звучало много терминов: кроме перечисленных фигурировали еще паранаука и даже «бандитская наука». Думаю, над всей этой терминологической неразберихой придется поработать нашим философам. Лично для меня существуют два понятия — наука и «не наука». Что касается термина «лженаука», то я под ним понимаю ту «не науку», которая под видом науки делается на деньги государства. Описания же «чудесных» явлений за собственный счет я бы отнес к паранауке.

— Давно ли Комиссия, которую вы возглавляете, сотрудничает с Российским гуманистическим обществом? Что общего в деятельности этих двух организаций и в чем основное различие?

— Это наше первое совместное мероприятие. Гуманистическое общество в большей степени занимается борьбой с экспансией

На заключительном заседании участники симпозиума подвели итоги дискуссии. На фото слева направо: академик Э. П. Кругляков (на трибуне), председатель американского Общества скептиков профессор Пол Куртц и председатель Российского гуманистического общества профессор В. А. Кувакин.

религии в светскую жизнь, точнее — со срастанием церкви и государства, безусловно, молчать об этом нельзя. У комиссии другая цель: изменить отношение общества к науке. Для этого надо популяризировать достижения отечественной науки, выводить «на чистую воду» всякого рода жуликов вместе с их высокопоставленными покровителями. За три года работы нам уже удалось кое-чего достичь: некоторые массовые издания перестали печатать астрологические прогнозы, кое-где появились разделы, посвященные науке. Когда президент В. Путин был в нашем институте (Институт ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН. — Ред.), я обратился к нему с просьбой о государственной поддержке научно-популярных изданий для юношества. Такая литература у нас практически исчезла. Владимир Владимирович согласился с тем, что это важное дело.

Сейчас комиссия добивается обязательной и очень серьезной экспертизы тех научно-технических проектов, которым государство намерено оказывать финансовую поддержку. О чем идет речь? Все еще продолжается разбазаривание бюджетных средств на крупнейшую аферу нашего времени, связанную с «торсионными технологиями». Интересно, что никто из серьезных физиков (не только у нас, но и за рубежом) торсионные поля не наблюдал, но дивиденды прохвостам эти поля дают, и немалые. Насколько я знаю, кое-где до сих пор занимают антигравитацией. Так вот, если будет проводиться действительно серьезная экспертиза, все это жульничество прекратится.

— Как вы считаете, целесообразно ли вашей комиссии взаимодействовать с американским и европейским обществами скептиков или российские проблемы слиш-

ком отличаются от европейских и американских?

— Нам было интересно встретиться с коллегами из Европы и Америки, но, как говорится, нам бы их заботы. Мы действительно находимся в разных условиях. В таком масштабе, как у нас, в государственных структурах США и европейских стран лженауки и мракобесия нет. Там это лишь эпизоды. Например, в 50-е годы в США появился человек, демонстрировавший антигравитацию. На исследования ему выделили один миллион долларов, с которыми он потом благополучно сбежал в Южную Америку. Так вот, в то время у нас Министерство обороны не занялось антигравитацией только потому, что Петр Леонидович Капица наотрез отказался подписать «карточку» на открытие подобного проекта.

Общество скептиков в основном занимается проверкой заявлений о паранормальных явлениях. Приведу только один пример. В Италии проверили лозоходцев. Положили три подземные трассы с водой и предложили довольно внушительную сумму тому из лозоходцев, кто определит геометрию хотя бы одной трассы. Приз остался у организаторов. Увы, наши средства массовой информации подбрасывают нам столько нелепостей, что проверить их все просто не представляется возможным. Вся наука остановится. В наших условиях куда опаснее всевозможные околонуточные фальсификации. Тем не менее у нас и у зарубежных скептиков есть общие заботы и проблемы. Так, в Европе — в Венском университете и в Сорбонне (!) — отмечены первые попытки выпустить дипломированных астрологов. Скептикам удается противостоять таким тенденциям. У нас безобразий побольше. Некоторые из наших новоявленных «академий» тоже «пекут» докторов и профессоров астрологии. К сожалению, этим дело не ограничивается. Бизнес на дипломах ширится. Сегодня, к примеру, ничего не стоит получить липовый диплом доктора медицинских наук или профессора. Кстати, «ничего не стоит» — не совсем точно. Стоит эти немалые деньги. А государство делает вид, что все нормально: Закон о науке принят. По мнению многих членов нашей комиссии, нормально будет лишь тогда, когда за выдачу липовых дипломов последует уголовная ответственность.

Хочу добавить, что есть у нас с обществами скептиков еще одна серьезная общая проблема: альтернативная медицина. Вообще говоря, этой проблемой должна заниматься Академия медицинских наук, но она по непонятным причинам отмахивается. Но есть в альтернативной медицине дела и по нашей части. Шулеры, выпускающие приборы-пустышки, якобы излечивающие от множества болезней, частенько утверждают, что их прибор генерирует гравитационные поля, или придумывают еще какую-нибудь глупость. Вот в таких случаях члены нашей комиссии могут «ославить» прибор, даже если он снабжен положительным заключением Минздрава.

— Среди ученых существует мнение, что бороться с лженаукой бессмысленно, что это пустая трата сил и времени. Что вы думаете по данному поводу?

— По моим сведениям, термин «лженаука» впервые введен византийской принцессой Анной Комниной в конце XI века. С тех пор лженаука живет и здравствует. Но сегодня она настолько хорошо организована, влиятельна и сильна, что представляет реальную опасность для науки и для общества. Фактически происходит сращивание чиновничества властных структур с лженаукой на основе коррупции. Делать вид, что нас это не касается, оставлять все это без внимания нельзя. Так что нужно с лженаукой бороться.

Среди членов нашей комиссии, которые активно борются с лженаукой, я бы особенно выделил академика В. А. Гинзбурга и Е. Б. Александрова. Кроме того, сейчас у нас подобралась активная команда ученых, не входящих формально в состав комиссии, но обладающих даром писать интересно и понятно. Эти люди в состоянии вести дискуссии, писать разоблачающие статьи. Недавно «Литературная газета» открыла отдел науки. Появился даже подраздел «Антинаука». Полосы, посвященные науке, появляются в «Парламентской газете», в «Известиях». Кстати, в последней перестали печатать астрологические прогнозы. Словом, лед тронулся.

— Как вы считаете, не надо ли вашей комиссии более тесно общаться с журналистами, пишущими о науке: проводить семинары, встречи, дискуссии? Ведь, как было сказано в одном из докладов, представленных на симпозиуме, ученые зачастую сами неверно подают свои результаты, например переоценивают их значимость, или вообще отказываются от общения с журналистами, что приводит к искажению информации.

— Среди журналистов, пишущих о науке, очень много случайных людей. Почему ученые плохо идут на контакт? Потому что после того, как «с четвертого приближения» получается замечательный текст, его до неузнаваемости переделывает газетный редактор, так что текст оказывается искаженным или бессмысленным. Разве можно так работать?

— В последнее время появилось понятие «корпоративная наука», то есть наука, которую «делают» крупные компании, например фармацевтические. Их цель — получение прибыли, и зачастую публикуемые результаты таких исследований перечеркивают достижения конкурирующих отраслей (к примеру, производящих нутриенты). При этом публикации появляются в солидных научных изданиях, сенсацию раздувают средства массовой информации. Позже выясняется, что эксперименты были проведены некорректно или неверно интерпретированы. Как вы оцениваете такую науку?

— Да, проблема «корпоративной науки» действительно существует. Можно упомянуть возможные точки приложения такой «науки»: озоновые дыры, парниковый эффект, фармацевтика. Но я бы поостерегся сегодня от однозначных суждений. Давайте немного подождем.

ДЖО НИКЕЛЛ: МИСТИЧЕСКОЕ МЫШЛЕНИЕ ОПАСНО ДЛЯ ЖИЗНИ

— Доктор Никелл, когда вы вступили в Общество скептиков и начали заниматься исследованием паранормальных явлений? Что вас привело к этому необычному занятию?

— Прежде чем стать исследователем паранормальных явлений, я перепробовал несколько профессий: писал рекламные статьи, плавал на речном катере и занимался многими другими интересными делами, в частности три года был иллюзионистом в «Гудини Мэджикал Холл» в Канаде. Затем работал следователем в знаменитом международном детективном агентстве Пинкертона.

Паранормальными явлениями я начал интересоваться, когда работал иллюзионистом. Тогда же у меня появилась идея заняться их исследованиями. Первый случай представился в 1972 году в Канаде — это был «дом с привидениями», в котором по ночам слышались таинственные шаги и голоса. На деле оказалось, что звуки доносятся с лестницы, по которой ночью ходят уборщики мусора. После этого мне захотелось всерьез заняться исследованиями заявлений о паранормальных явлениях. Уже работая следователем в детективном агентстве, я решил продолжить свое университетское образование и получил степень магистра, а затем и доктора по английской литературе и фольклору. Одновременно я написал много статей и книг, посвященных исследованию паранормальных явлений, и сейчас у меня выходит семнадцатая книга, которая называется «Real Life X-files» («X-файлы в реальной жизни»). Как вы, наверное, знаете из научно-фантастического телесериала, X-файлы — это секретные материалы о паранормальных явлениях.

— Я слышала, что среди советников президента Рейгана были астрологи. Оказывают ли влияние маги или астрологи на нынешнюю администрацию США или другие силовые ведомства?

— В правительствах многих стран, в том числе иногда и в США, встречаются люди, не отличающиеся большим умом. Действительно, миссис Рейган, впрочем, как и Рональд Рейган, была суеверна и имела консультанта-астролога, который, «советуясь» со звездами, говорил, как поступать в том или ином случае. Безусловно, это вызывает большие опасения, когда глава супердержавы, принимая какие-либо решения, прислушивается к нелепым советам. Нам остается надеяться, что вред в данном случае оказался минимальным.

Был также случай, когда ЦРУ заинтересовалось идеей психологической войны и потратило несколько лет и уйму денег на исследование так называемого «дистанционного виде-



Джо Никелл, член американского Общества скептиков, рассказывает о своих исследованиях паранормальных явлений.

ния». Но никакого эффекта обнаружено не было, после чего, к счастью, разум возобладал и эти глупые исследования прекратились.

Относительно нынешнего правительства США я ничего не могу сказать — нам неизвестно, что там делается, но мы надеемся, что оно не прибегает к подобной помощи. Так это или нет, узнаем когда-нибудь потом. Ведь об астрологических пристрастиях семьи Рейган тоже стало известно задним числом. Что касается президента Билла Клинтона, то я не думаю, что он увлекался чем-либо подобным — он интеллигентный человек.

— Какими паранормальными явлениями больше всего увлекаются в США?

— Чаще всего у нас появляются сообщения о домах с привидениями: иногда я обследую такие дома по собственной инициативе, иногда — по просьбе телевидения. Телекомпания Эй-би-си как-то приглашала меня провести расследование в штате Луизиана, где много «домов с привидениями». Меня попросили провести ночь одному в старом плантаторском доме, в так называемой «Усадьбе убийцы». Это был великолепный, большой старинный дом, в спальне там стояла старинная кровать с балдахином, и я отлично выспался.

Другая волнующая американцев тема — общение с духами. В США в середине прошлого века это явление, спиритизм, практически признавалось наукой. Спиритуалисты верят, что они могут общаться с умершими людьми, точнее — с их духами, и утверждают, что получают от них различные сообщения. В XIX — начале XX века существовало много трюков, посредством которых люди «видели» духов или «слышали» их голоса. Известные иллюзионисты, например Гарри Гудини, разоблачали такие фокусы, и я делаю нечто подобное. Другие распространены заявления — о похищении людей НЛО, то есть инопланетными пришельцами. Эти заявления мы также расследуем.

— Кто эти люди, которые заявляют о паранормальных явлениях?

— Беседуя с такими людьми, мы поняли, что большинство из них искренне верят в то, о чем рассказывают, и они вовсе не сумасшедшие. Их рассказы нередко связаны с состоянием «сон после сна», когда чело-

век думает, что уже проснулся, но его тело еще парализовано сном, и мозг находится во власти сновидений, так что человек видит привидения, ангелов или инопланетян, которые стоят подле него. В других случаях людям кажется, что пришельцы куда-то их тащат. Словом, явление «сон после сна» объясняет многие «паранормальные» случаи. Другие случаи обусловлены гипнозом: некоторые люди подвержены гипнозу, под действием которого они расслабляются, впадают в некую дремоту и их посещают различные фантазии. То есть они просто представляют себе различные истории с космическими кораблями, пришельцами — это определенный тип людей, которых мы называем людьми с «фантазийными проблемами». Такая разновидность детского воображения среди взрослых людей встречается примерно у 5% населения США. Большинство детей «перерастают» свои детские фантазии, но часть взрослых людей сохраняют способность грезить.

— Оказывает ли влияние работа Общества скептиков на американское правительство или, например, на ЦРУ, ФБР либо другие официальные органы? Прислушиваются ли они к результатам ваших исследований?

— Ничего не могу сказать относительно нашего влияния на правительство. Однако хочу отметить, что Обществу скептиков уже 25 лет, и в его работе принимают участие несколько известных ученых, а также ряд нобелевских лауреатов, в том числе Род Стюарт. Мы издаем свой журнал «Скептикал

Джо Никелл рассказывает об эволюции образа инопланетянина в сознании людей и демонстрирует наиболее часто описываемый сегодня тип — похожий на Homo sapiens.



инквайерер», который весьма уважаем в обществе, среди ученых, интеллигенции, словом, мы делаем нужное дело, и люди прислушиваются к нам, пытаются понять то или иное явление. Когда появляется сообщение о новом паранормальном явлении, приходит большое число писем и телефонных звонков с просьбой расследовать его. Конечно, есть люди, которые не хотят верить нашим расследованиям, считают их недостаточными для того, чтобы делать выводы, однако я уверен, что в целом мы оказываем влияние на общественное мнение.

— Сколько читателей у вашего журнала?

— Думаю, около 50 тысяч, причем более чем в 30 странах. Надеемся, что скоро у нас будут читатели и в России. Так что наша организация интернациональна, и мы очень рады, что подобная деятельность началась и в России, где, как и всюду, людям приходится сталкиваться с глупостью и предрассудками. И мы должны объединить усилия в просвещении общества.

— Как вы считаете, опасны ли для американского общества псевдонаука или увлечения паранормальными явлениями?

— Безусловно, опасны! Некоторые из них могут принести немало вреда. Астрология, к примеру, становится образом мышления, который не основан ни на фактах, ни на доказательствах, ни на логике, ни на науке. Это разновидность «мистического» мышления, и привычка к такому мышлению влияет на человеческие жизни. Люди начинают жить не в реальном, а в мистическом мире, теряют способность здраво мыслить и становятся жертвами разных жуликов, вытягивающих у них деньги. Люди обращаются к лжемедицине, то есть вместо того, чтобы идти к настоящим врачам, идут к знахарям, что приводит к катастрофическим последствиям для их здоровья. Некоторые из паранормальных верований весьма серьезны, другие не выглядят столь опасными, но привычка к мистическому образу мышления приводит к тому, что люди попадают все в более и более ужасные ситуации.

— Занимаетесь ли вы проблемами антинауки, псевдонауки или вы специализируетесь на паранормальных явлениях?

— Я интересуюсь прежде всего паранормальными явлениями. Антинаука — это некая позиция, утверждающая, что наука может познать только некоторые явления и что во многих случаях следует опираться на свою интуицию и прислушиваться к своему сердцу. И те люди, которые считают, что наука, к примеру, не умеет общаться с духами умерших, уверены, что если они будут воображать свой разговор с умершими, то он станет реальностью. То есть это один из видов антинаучной позиции, смысл которой — наука ограничена, холодна и т. д. Конечно, замечательно иметь сердце, чувства, которые делают нас людьми. Я поэт, я артист — все это чудесно, но когда приходится принимать важные решения, надо думать критически и обращаться не только к сердцу, но и к голове.

— Что вы можете сказать о нынешнем симпозиуме по псевдонауке: был ли он для вас полезен?

ПРОТИВ ЛЖЕНАУКИ, ШАРЛАТАНСТВА И ИРРАЦИОНАЛИЗМА В РОССИИ

РЕЗОЛЮЦИЯ МЕЖДУНАРОДНОГО СИМПОЗИУМА «НАУКА, АНТИНАУКА И ПАРАНОРМАЛЬНЫЕ ВЕРОВАНИЯ»

Москва, 3—5 октября 2001 г.

Международный симпозиум, организованный Российской академией наук, Московским государственным университетом им. М. В. Ломоносова и Российским гуманистическим обществом, вызван необходимостью дать организованный отпор беспрецедентной экспансии лженауки, паранормальных верований и новейших форм иррационализма в российскую культуру конца XX — начала XXI века.

1. Состояние разрухи, крушение прежних идеалов и отсутствие новых привели в России к тому, что многие люди стали надеяться лишь на чудо. Одно из «чудес» явилось в виде лженауки, представляющей собой хорошо организованное сообщество профессиональных мошенников. Сегодня оно превратилось в мощную, по сути, аморальную и криминальную силу. Псевдонаука и шарлатанство влияют даже на высшие эшелоны власти, паразитируя на бюджете и без того обескровленной науке.

2. Другая серьезная проблема, с которой сталкивается не только Россия, но и мировая цивилизация в целом, состоит в возрождении паранормальных верований — архаичных суеверий и предрассудков магического сознания древних веков. Астрологи и экстрасенсы, оккультисты и шаманы, волшебники и колдуны, пропагандирующие мистику, магию, пророчица и гадания, широко внедрились в рынок услуг, особенно в область медицины, психологии и образовательных технологий.

3. Мы не можем умолчать и о вреде, наносимом обществу политической церковно-государственных отношений. Идеологическое возрождение религий — это мина замедленного действия, грозящая расколоть общество по принципу верующий — неверующий, правоверный — неверный. Дело дошло до того, что церковь повела наступление на государственные учреждения, армию, систему школьного образования.

4. Принимая во внимание угрожающий масштаб экспансии лженауки, шарлатанства и иррационализма в общественное сознание, симпозиум считает целесообразным:

— признать аморальной и социально опасной деятельность организованной лженауки и шарлатанства в России;

— одобрить деятельность Комиссии по борьбе с лженаукой и фальсификацией научных исследований президиума РАН, которая призвана способствовать проведению объективной и не-

зависимой экспертизы, рецензированию работ, без чего немислимо никакое научное исследование;

— просить руководство Российской академии наук принять меры по усилению работы комиссии;

— считать клерикализацию средней и высшей школы, армии и государственных учреждений деянием, нарушающим статью 14 Конституции РФ;

— просить работников СМИ проявлять больше ответственности при освещении тех или иных сенсационных заявлений об открытиях, гипотезах, паранормальных или сверхъестественных феноменах и давать возможность научным экспертам сопровождать комментариями такого рода заявления;

— просить Комитет по образованию и науке Госдумы РФ провести слушания по вопросам экспансии лженауки, шарлатанства и паранормальных верований в общественную жизнь России;

— считать деятельность Российского гуманистического общества и его журнала «Здравый смысл»* заслуживающей одобрения, способствующей защите идеалов науки, общечеловеческих нравственных, правовых и гражданских норм и противодействующей лженауке, шарлатанству и иррационализму.

(Принято на заключительном пленарном заседании симпозиума 5 октября 2001 г. при двух голосах против. Всего, по данным регистрационных ведомостей, в его работе приняли участие 210 человек, не считая зарубежных гостей и корреспондентов радио и телевидения.)

* «Здравый смысл». Журнал скептиков, оптимистов и гуманистов.

Ежеквартальный журнал Российского гуманистического общества (РГО), исследовательского центра при МГУ им. М. В. Ломоносова при поддержке исследовательского центра и Совета по секулярному гуманизму (Амхерст, США), философского факультета МГУ им. М. В. Ломоносова, Российского философского общества и Общероссийского общественного движения «За здоровую Россию». Тираж 1000 экз. Объем 6,0 печатных листов. Издается с 1997 года. Главный редактор журнала профессор В. А. Кувакин, президент РГО. (Прим. ред.).

— Да, абсолютно! Это была весьма полезная встреча, где смогли собраться люди, объединенные общими интересами, из разных стран — России, Германии, Франции, Великобритании и США. Я познакомился с академиком Эдуардом Кругляковым. Мы смогли обсудить интересные проблемы, обменяться идеями, методиками исследований — мы стали друзьями!

И должен сказать, меня развлекло то, что на симпозиум пришли люди, которые верят в различные аномальные явления. Некоторые из них были очень сердиты — они трясли кулаками и делали резкие заявления. Кроме того, я получил совершенно новый

материал о нескольких паранормальных явлениях, требующих критического разбора. Это великолепно.

ЛИТЕРАТУРА

Кругляков Э. П. «Ученые» с большой дороги. — М.: Наука, 2001.

Кругляков Э. П. Что же с нами происходит? — Новосибирск: Изд-во СО РАН, 1998.

Кувакин В. А. Твой рай и ад: человечность и бесчеловечность человека. — М. — СПб.: Алетейя, 1998.

Гинзбург В. А. О лженауке и необходимости борьбы с ней. — «Наука и жизнь» 2000, № 11. — С. 74.

Обращение президиума РАН. — «Наука и жизнь» 1999, № 11. — С. 16.



ПРЕССА
МОСКВА
2002
24-29
ОКТАБРЯ
ГОР. 23001

КАРТИН



В последних числах октября на территории Всероссийского выставочного центра в Москве состоялась традиционная, девятая по счету, выставка «Пресса». За несколько дней ее работы можно было познакомиться с коллегами, купить журналы и газеты, изданные в других городах и далеких областях страны. И, кроме того, участие в выставке — прекрасная возможность встретиться всем, кто работает с периодической печатью, и обсудить насущные проблемы, возникшие за год в этой сложной области.

Журнал «Наука и жизнь» участвует в выставке восьмой раз. Как и прежде, на стенде были традиционно представлены его номера за 2001 и предыдущие годы и все тематические выпуски «Наука и жизнь». Избранное. А еще мы решили не ограничиваться простым представлением журнала и предложить нашим гостям принять участие в двух конкурсах.

Первый — «Знаете ли вы физику?» — был рассчитан на школьников старших классов. Он содержал ряд каверзных вопросов рубрики «Из резерва экзаменатора», которая вот уже несколько лет присутствует в журнале (см. «Наука и жизнь» № 3, 1998 г.; № 5, 1999 г.; № 5, 2000 г. и стр. 125) наряду с давними рубриками «Готовьтесь к конкурсным экзаменам» и «Абитуриенту — на заметку». К сожалению, будущих абитуриентов в павильоне в тот день не оказалось, и на стенд пришло несколько студентов разных вузов, в том числе — технических. Несмотря на то, что все они в разное время успешно выдержали вступительные экзамены, результат конкурса оказался малоутешительным. Если сравнительно недавно поэт сетовал — «что-то физики в почете, что-то лирики в загоне», теперь, похоже, ситуация изменилась на противоположную. Любопытнее всего последние новинки популярной литературы и прочитать что-нибудь из Пушкина, но практически никто не смог дать ар-

Выставка «Пресса — 2002» только начинает работу (1), а журнал «Наука и жизнь» уже готов к приему гостей (2). На стенде журнала летчик-конструктор Михаил Козьмин рассказывал о парашютном спорте (3), Лариса Романенко демонстрировала оригинальные приемы вязания (4), а представители фирмы «Тарог Вег», выпускающей посуду для длительного хранения продуктов без холодильника, знакомили со своими изделиями (5).

гугментированного ответа на нестандартные вопросы по физике, требующие знаний только в объеме школы-десятилетки. Впрочем, это и не удивительно: все молодые люди признались, что журнал наш они не читали. А ведь его публикации помогают увидеть физический смысл даже в самых обыденных явлениях и сформировать научное мышление, необходимое любому исследователю. Надеемся, что этот пробел будет ими восполнен.

Зато второе испытание — коллективное решение «Кроссворда с фрагментами» — продемонстрировало блестящую эрудицию всех участников. Кроссворд из этого номера (см. стр. 136) почти полностью был решен минут за двадцать! Что характерно: никто не смог назвать астрофизика, автора диаграммы «звездные величины — спектральные классы» (№ 9 по горизонтали). Несмотря на это победителям, давшим наибольшее число ответов на самые трудные вопросы, — супругам Зиминым, И. Карпухину и В. Сидорову — были вручены бесплатные годовые подписки на журнал «Наука и жизнь». Остальные участники конкурса тоже получили призы — тематические выпуски «Кроссворды с фрагментами» и фильтры «Барьер», любезно предоставленные фирмой «МЕТТЭМ-Технологии».

Посетителям стенда предлагалось заполнить анкету читателя, ответив на вопросы, касающиеся содержания журнала и его оформления, высказать свои пожелания. За время работы выставки мы получили без малого двести откликов, которые еще предстоит изучить и осмыслить.

Редакция благодарит всех, кто принимал участие в консультациях и беседах на стенде:

летчика-конструктора М. В. Козьмина. Чемпион Российской Федерации по парашютному спорту, испытатель парашютов продемонстрировал двигатель для этих интересных аппаратов и рассказал о своем любимом деле;

кандидата технических наук Д. К. Зыкова. Кандидат в мастера спорта по автомобильному спорту, он провел консультацию по выбору и эксплуатации автомобиля;

конструктора механических головоломок В. И. Красноухова. Он давний автор нашего журнала, его выступления всегда собирают множество зрителей;

научного сотрудника Ботанического сада лекарственных растений при Московском медицинском академии им. И. М. Сеченова Н. Г. Замятину. Она рассказала об использовании малоизвестных дикорастущих растений в кулинарии;

Л. В. Романенко. Оригинальные приемы вязания, придуманные ею, были неоднократно описаны в журнале.

Выставка «Пресса» в очередной раз показала, что журнал «Наука и жизнь», возникший в XIX веке, и в начале века XXI остается любимым изданием, который читают всей семьей, от корки до корки.

С Новым годом, дорогие читатели!

Читатели журнала с удовольствием отвечали на анкету (6), а вопросы кроссворда с фрагментами заставили ненадолго задуматься (7) и принесли радость победы (8). Есть такое слово! Заполнена очередная строка кроссворда (9).





РЯДОМ С ЧЕЛОВЕКОМ

Биолог Вильмош Чани из Будапештского университета (Венгрия) считает, что изучать эволюцию и происхождение социальных связей в человеческом обществе лучше не на человекообразных обезьянах, а на собаках. Собака эмоционально связана со своим хозяином. Сотрудники Чани сравнивали поведение маленьких детей и собак в непривычной ситуации. Если младенца с матерью поместить в незнакомую комнату, ребенок спокойно играет, охотно исследует новое место. Когда мать выходит из комнаты, ребенок проявляет все признаки стресса. Если вместо матери войдет чужой человек, ребенок несколько успокоится, но настоящее облегчение наступает только при возвращении матери.

Подобные опыты провели с 51 собакой. Пока хозяин тут, собака спокойно играет и обследует незнакомую комнату. Если хозяин выхо-

дит, собака бросает игры и начинает беспокоиться, лает, усаживается у двери и с нетерпением ждет его возвращения. Появление хозяина вызывает всплеск радости. Как полагают венгерские ученые, такое сходство в поведении собак и детей выработалось в процессе совместной эволюции человека и собаки.

Часто полагают, что каждое одомашненное животное глупее своих диких родственников. Мозг собаки действительно меньше мозга волка (даже если сделать поправку на размер тела), особенно уменьшены зоны, ответственные за зрение и обоняние. Но, как подчеркивают венгерские биологи, это не обязательно результат одомашнивания. У одного из возможных предков собаки — мелкого азиатского волка мозг меньше, чем у других волков. Но, что еще важнее, собаки не утратили важные умственные способности, позволяющие волку успешно охотиться большой стаей. По таким показателям, как способность составить в уме карту местности или способность проследить глазами за движущимся объектом, который на своем пути временно скрывается за непрозрачным препятствием, собаки стоят примерно на уровне человекообразных обезьян.

Двадцать лет назад экспериментаторы показали, что волка невозможно научить команде «сидеть», зато он способен открыть довольно сложную задвижку клетки, несколько раз увидев, как это делает его более опытный сородич. Собака, наоборот, не может справиться с задвижкой, но довольно легко обучается садиться по приказу. Ученые пришли к выводу, что одомашнивание сделало собаку послушной, но ослабило ее познавательные способности. Длительная жизнь рядом с человеком позволяет собаке как бы переложить на хозяина немалую часть своих проблем.

Чтобы проверить эту гипотезу, сотрудники Будапештского университета Юсеф Топаль и Адам Миклиши провели эксперимент. Сначала 28 владельцев собак заполнили анкету, которая позволила понять, насколько тесна эмоциональная связь между собакой и человеком. В анкете были, например, такие вопросы: «Отмечаете ли вы ежегодно день рождения своего любимца?», «Позволяете ли собаке забираться в свою постель?», «Понимает ли собака ваши эмоции?».

Потом собакам предложили решить несложную задачу. За проволочной сеткой стояло несколько пластмассовых подносов с едой, их можно было достать, потянув за ручку подноса, которая выступала из-под сетки. Оказалось, что чем более тесно связана собака со своим хозяином, тем труднее ей решить эту задачу. Но когда владельцев попросили приказывать своему любимцу взять пищу, с задачей справились все собаки. «Собаки, эмоционально привязанные к хозяевам, не глупее других, — говорит Миклиши, — они вполне понимают, как добыть пищу, просто их действия сильнее зависят от указаний человека».

Это мнение подтверждается наблюдениями за собаками — поводырями слепых. Они не менее других привязаны к хозяевам, но понимают, что слепой ограничен в своих возможностях, поэтому при решении задач такие собаки самостоятельнее других. Они умеют делить



инициативу с хозяином, принимая ответственность на себя в тех случаях, когда видят, что хозяин не может чего-то сделать. Такая способность к совместной работе имеет в своей основе вошь умение охотиться стаей.

Вильмош Чани полагает, что в ходе одомашнивания собаки человек отбирал особей, способных легко усвоить правила совместной жизни и подчиняться им. Даже без специального обучения щенки могут войти в семью и понять правила общежития, просто наблюдая за поведением людей и других собак.

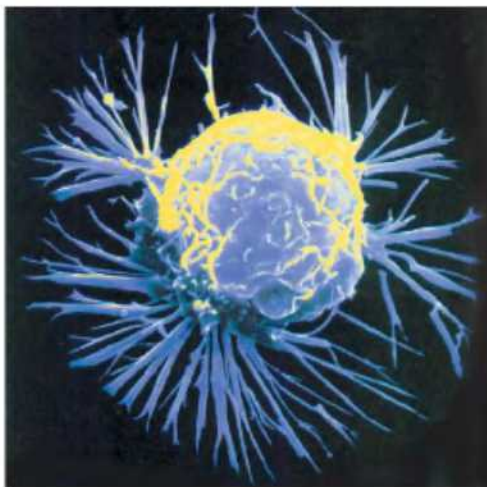
Уникальны для животных возможности общения собаки с человеком. Пес способен находить спрятанные лакомые кусочки по указанию своего хозяина, причем человек может указать пальцем направление поиска, податься в этом направлении всем телом, кивнуть в ту сторону, повернуть голову и даже просто посмотреть. Задача кажется несложной, но ни одно другое животное, даже шимпанзе, неспособно ее разрешить. Макака-резус может найти указанный человеком предмет, но только в том случае, если от кончика указательного пальца до самого предмета менее 20 сантиметров. В отличие от собаки обезьяна не понимает, что вытянутый палец означает указание направления, она может только усвоить, что такой сигнал подается в том случае, если поблизости есть пища. Более того, собака тоже может указывать человеку на скрытые объекты — достаточно вспомнить стойки пойнтеров и сеттеров.

Опыты, проведенные в Германии, показали, что шестимесячный щенок неспособен понимать указующие жесты человека, зато хорошо понимает поведение собак. У четырехлетней собаки все уже наоборот — она легко общается с человеком, но разучилась понимать своих сородичей.

Сейчас группа Чани изучает взаимоотношения собак с человеческим языком. Взрослые собаки понимают от 7 до 80 слов, в среднем — 40. «Их понимание слов отличается от нашего», — говорит Чани. — Мы используем слова как символы, они — в основном как сигналы». Из разговоров между людьми собака может извлекать несложную информацию, например, предстоит ли прогулка и кто именно пойдет выводить собаку. Ключевые слова приходится вычленять из длинных фраз, причем за произнесенным словом дело — выход на прогулку — следует далеко не немедленно. Как собакам это удается — непонятно, во всяком случае, такую способность нельзя объяснить простыми павловскими рефлексами.

ЦИФРЫ И ФАКТЫ

■ Немецкие генетики пересадили ген производства паутины от паука картошке. В результате до 2% белков, производимых растением, составляет белок паутины. Его легко выделить из картофеля, так как он растворяется в воде. Теперь инженерам надо научиться прядь из этого белка такую же тонкую, но прочную нить, какая получается у пауков, и тогда можно будет делать легкие сверхпрочные ткани.



■ Два гена этой раковой клетки принадлежат американской фирме «Мириэд Джениетикс». Специалисты фирмы нашли два гена, мутация которых вызывает злокачественное перерождение клетки, и тут же запатентовали свое открытие. Так что диагностику рака, основанную на выявлении патентованных генов, можно будет проводить, только получив разрешение фирмы и заплатив за него.

■ При раскопках в Ираке найдена глиняная табличка с «дополнением» к известному эпосу о Гильгамеше, созданному свыше пяти тысяч лет назад. Клинописный текст описывает похороны Гильгамеша.

■ Во время Первой мировой войны на территории Вашингтонского университета в столице США проводились исследования химического оружия, и с тех пор здесь зарыты остатки иприта, люизита, горчичного газа, соединений мышьяка и цианидов. Место прозвали Долиной смерти, но позже застроили шикарными жилыми домами и переименовали в Весеннюю долину. Яды по-прежнему зарыты под особняками.

■ За последние 25 лет число иностранных студентов в вузах Германии выросло в четыре раза. В основном они приезжают из стран Европы (56%), причем преобладают поляки и турки. Из Азии прибыли учиться 23%, из Африки — 13%.

■ В Англии запатентована идея: превратить старые платформы для добычи нефти, находящиеся не слишком далеко от берега, в ветроэлектростанции. А кабель для передачи энергии на сушу проложить в трубах, по которым перекачивалась нефть.

В материалах рубрики использованы статьи и сообщения следующих изданий: «New Scientist» (Англия), «Bild der Wissenschaft» и «VDI-Nachrichten» (Германия), «Bulletin of the Atomic Scientists», «Popular Mechanics» (США), «Recherche», «Sciences et Avenir» (Франция), а также сообщения агентств печати и информация из Интернета.

Перед вами два рассказа, написанные в рождественские номера журналов. Один принадлежит известному американскому писателю-фантасту Рэю (Раймонду Дугласу) Брэдбери (1920) и решен в свойственной автору романтической манере. Другой рассказ — Эллери Квина (псевдоним Фредерика Данея (1911) и Манфреда Ли (1921—1975), получивших в общей сложности пять премий Эдгара По) предназначен для любителей головоломок. И, кстати, читатели журнала «Наука и жизнь» смогут сами угадать ответ, если внимательно прочтут «условие», приведенное в тексте.

Желаем успеха!



ПОДАРОК

Рэй БРЭДБЕРИ.

Завтра Рождество. Они уже ехали на космодром, и все же родители беспокоились: ведь их сыну в первый раз предстояло лететь в ракете, это было его первое космическое путешествие. И им очень хотелось, чтобы все прошло хорошо. Поэтому, когда пришлось оставить на таможене подарок для сынишки и елочку с маленьким белыми свечками — все оказалось на несколько каких-то унций тяжелее, чем разрешалось, — родителям показалось, что праздник безнадежно испорчен.

Мальчик сидел в зале ожидания. Отец и мать, вернувшись после неприятного разговора с сотрудниками Межпланетной Службы, перешептывались.

- Что будем делать?
- Что? Ничего. А что мы можем?
- Дурацкие правила!
- Жаль. Он так хотел елочку.

Завыла сирена. Пассажиры устремились к ракете, готовой стартовать к Марсу. Мать с отцом плелись в самом хвосте, а их притихший побледневший сынишка шел между ними.

- Ничего, как-нибудь... — сказал отец.
- Что?.. — спросил мальчик.

И ракета взлетела, унося их в космическую тьму. Она неслась, прочерчивая за собой огненный след, а позади оставалась Земля, на которой наступило 24 декабря 2052 года. Они летели туда, где нет ни времени,

ни месяцев, ни лет, ни часов. Остаток «дня» они спали. Около полуночи по нью-йоркскому времени малыш проснулся.

— Я хочу поглядеть в окно.

На корабле был всего один иллюминатор — большое «окно» из специального стекла в верхнем отсеке.

— Не сейчас, давай-ка сходим туда попозже, — предложил отец после короткой паузы.

— Я хочу посмотреть, куда мы летим.

— Подожди, — попросил его отец.

Он проснулся давно и ворочался с боку на бок: оставленный подарок и елочка со свечками все не шли у него из головы. Праздник омрачен. Но, поразмыслив минут пять, решил, что выход найден. Лишь бы ничего не сорвалось, и путешествие пройдет весело.

— Сынок, — сказал он, — ровно через полчаса Рождество.

— О-о! — вырвалось у мамы.

Одно только воспоминание о празднике уже огорчало ее. Она-то надеялась, что сын об этом как-нибудь позабудет.

Мальчик сразу оживился.

— Я знаю, знаю. И получу подарок, да? Елочку со свечками? Вы обещали мне...

— Да, конечно, и еще что-то, — улыбнулся отец.

— Но ведь... — вмешалась мама.

— Да, да, именно, — сказал отец. — И это еще не все. А теперь, извините, я сейчас.

Минут через двадцать он пришел.

— Ну, уже скоро, — сказал он с улыбкой.

— А можно поддержать твои часы? — попросил мальчик. Ему дали часы, и он тихо сидел, глядя на бегущую стрелку, не шевелился, сгорая от любопытства и нетерпения.

— Уже Рождество! Рождество!.. А где мой подарок?

— Идем, — сказал отец. Он опустил руку сынишке на плечо, и они вышли из каюты, спустились в холл, потом поднялись куда-то. Мама шла за ними и все повторяла: «Я ничего не понимаю, я ничего не понимаю...».

— Сейчас поймешь, — пообещал муж. — Вот мы и пришли.

Они остановились перед закрытой дверью, которая вела в большой отсек. Отец постучал. Сначала три раза, потом еще два — это был условный знак. Дверь отворилась, свет в отсеке погас. Из темноты доносились таинственные голоса и шепот.

— Заходи, сынок, — сказал отец.

— Там темно.

— Дай руку. Мама, идем.

Они вошли. Дверь за ними захлопнулась, стало еще темнее. Перед ними мерцал только огромный стеклянный глаз — иллюминатор — окно в полтора метра высотой и два шириной. И в него смотрел Космос.

Малыш стоял зачарованный.

Мать с отцом, тоже словно завороченные, стояли позади.

И голоса запели знакомые старинные рождественские песни. Мальчик робкими шагами пошел к иллюминатору, пока не прижался лицом к холодному стеклу. И долго-долго стоял так и все смотрел — в черную, непроглядную космическую ночь, на вечно горящие мириады маленьких белых свечек...

Перевел с английского А. ОГАНЯН.

ПРЕЗИДЕНТ СОЖАЛЕЕТ...

Эллери КВИН.

Клуб «Рождественская головоломка» — это узкий кружок весьма видных людей, объединенных в общем-то детской, но зато пылкой страстью к мистификациям и розыгрышам. Иными словами, создавался клуб специально для решения всевозможных загадок и ребусов.

Подать прошение о приеме в члены клуба можно лишь при условии, что вам предложат это сделать, а членский билет еще надо заслужить, разгадав заранее заготовленную головоломку. В случае удачи соискатель без дальнейших проволочек причисляется к «лику высоколбых».

Перед самым Рождеством, вскоре после того как Эллери Квин стал шестым по счету действительным членом клуба, на общем собрании было решено предложить президенту Соединенных Штатов подать прошение и попытаться вступить в ряды великих сыщиков-любителей.

Казалось бы, легкомысленное решение. Ан нет. На самом деле члены клуба относились к своему увлечению очень серьезно, а президент слыл большим любителем решения головоломных задач. Кроме того, основатель клуба, нефтяной магнат Сайрз, водил дружбу с нынешним обитателем Белого дома с тех времен, когда оба они, тогда еще совсем мальчишки, вкалывали бурильщиками на техасских скважинах.

Итак, приглашение отправилось в Вашингтон, и президент, к великому удивлению Эллери, тотчас принял вызов. Он лишь попросил в связи с обилием неотложных государственных дел позволить ему самому назначить дату приезда, что вскоре и сделал, но, когда Эллери прибыл в украшенную новогодними гирляндами квартиру Сайрза на Парк-авеню, его ждала грустная весть: президент очень сожалеет, но приехать не сможет. Об этом членам клуба со-

общил специально присланный нарочный из охраны Белого дома. Внезапно разразившийся кризис в Азии вынудил президента в последнюю минуту отказаться от рождественского путешествия в Нью-Йорк.

— Ну-с, и как нам теперь быть? — спросил Дарнелл, известный судебный защитник по уголовным делам.

— Думаю, надо приберечь заготовленную головоломку, — рассудил доктор Вриланд, знаменитый врач-психиатр. — И дожидаться другого случая. Рано или поздно президент сумеет выбраться.

— Жаль, что доктор Аркави все еще на симпозиуме в Москве, — подала тоненький голосок маленькая сухонькая поэтесса Эмми Вандермир. (Доктор Аркави был биохимиком, нобелевским лауреатом.) — У него такой изобретательный ум! Он наверняка выдумал бы какой-нибудь экспромт.

— А может быть, нас выручит новичок? — проговорил хозяин дома. — Что скажете, Квин? Наверняка у вас припасены сотни головоломок, не зря же вы столько лет расследуете преступления и пишете о них.

— Дайте-ка сообразить, — задумавшись изрек Эллери и тотчас рассмеялся. — Ага! Что ж, ладно. Мне понадобится несколько минут, чтобы обдумать детали...

На самом деле времени ушло гораздо меньше.

— Итак, я готов, — после недолгого промежутка объявил Эллери. — Для начала давайте-ка поимпровизируем все вместе. Поскольку речь пойдет об убийстве, нам конечно же понадобится жертва. Есть какие-нибудь предложения?

— Разумеется, это должна быть женщина, — мгновенно ответила поэтесса.

● ЛЮБИТЕЛЯМ ПРИКЛЮЧЕНЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ



— И очень знаменитая, — добавил психиатр.

— Стало быть, голливудская звезда, — ввернул судебный защитник.

— Хорошо, — согласился Элери. — Звезде экрана нужно звучное имя. Давайте наречем ее... ну, скажем, Валетта ван-Бурен. Согласны?

— Валетта ван-Бурен, — задумчиво повторила мисс Вандермир. — Да. Во всех своих ролях она — воплощение женственности. Томная колдунья с огромными глазницами, похожими на две полные луны. Как вам такой портрет, мистер Квин?

— Великолепно. Итак, Валетта ван-Бурен приезжает в Нью-Йорк на премьеру своей новой картины и намерена выступить в серии телепередач, — продолжал Элери. — Но обычного рекламного тура не получилось. С Валеттой произошло нечто настолько страшное, что она написала мне очень взволнованное письмо, которое я, по странному совпадению, получил только сегодня утром.

— И в котором говорилось... — поторопился его доктор Вриланд.

— Что во время визита ее по очереди сопровождали четверо мужчин...

— И все, естественно, влюблены в нее, — вставила поэтесса.

— Угадали, мисс Вандермир. Валетта назвала мне их имена. Один из них — скандально известный бездельник и повеса Джон Трашботтом Тейлор. Если вы о нем не слышали, то лишь потому, что я его выдумал. Второй — волк (во всех смыслах этого слова) Уолл-стрита, по имени... Палмер Гаррисон. Третий — модный и популярный художник-портретист Леонардо Прайс. А пос-

ледний участник этого квартета... дайте подумать... Ага! Бифф Вильсон, профессиональный футболист.

— Пока все довольно складно, — с улыбкой заметил нефтяной магнат Сайрз.

— Идем дальше, — продолжал Элери, соединив пальцы мостиком, как и подобает профессиональному сыщику. — Назвав мне имена своих спутников, Валетта рассказала, что вчера все они сделали ей предложение. В один и тот же день. К сожалению, наша невыразимо восхитительная Валетта не испытывала ни к одному из них никаких глубоких чувств и дала всем от ворот поворот. У мисс ван-Бурен выдался суматошный день, который, впрочем, мог бы быть весьма приятным, кабы не одно обстоятельство.

— Кто-то из мужчин повел себя неподобающим образом, — предположил адвокат.

— Вы правы, Дарнелл. Валетта написала мне, что трое восприняли отказ более-менее достойно, но четвертый впал в ярость и пригрозил Валетте расправой. Испугавшись, что он осуществит свою угрозу, она попросила меня незамедлительно связаться с ней. Обращаться в полицию ей не хотелось.

— Что произошло потом? — спросил Сайрз.

— Разумеется, я позвонил, — ответил Элери. — Хотите — верьте, хотите — нет, но было уже слишком поздно. Накануне вечером Валетту убили. Вероятно, вскоре после того, как она отправила письмо. Мир кино лишился самой соблазнительной актрисы, и миллионы простых американцев оплакивают невосполнимую утрату.

— Как же свершилось это лихое дело? — спросил Дарнелл.

— Конечно, я мог бы сказать, что Валетту умертвили при помощи йойо — тасманийского отравленного шипа, но к чему вся эта экзотика? Честно говоря, орудие убийства не имеет значения. Тем не менее, дабы упростить дело, сообщаю вам сразу: Валетту убил тот человек, который ей угрожал.

— Это все? — спросил нефтяной магнат.

— Нет. Кое-что я приберег напоследок. В письме Валетты находится ключ к загадке. Весьма сбивчиво повествуя о своих ухаже-рах, она написала, что у нее со всеми есть нечто общее, кроме того, который ей угрожал. С ним у Валетты нет ничего общего.

— Хо-хо, — молвил доктор Вриланд. — В таком случае нам надо лишь найти связующее звено. Трое мужчин, имевшие с Валеттой нечто общее, невиновны. Методом исключения мы сумеем обнаружить преступника.

Элери кивнул.

— Именно так. А теперь, если регламент остается таким же, как во время прошлого заседания, когда меня приняли в клуб, прошу вас задавать вопросы.

— По-моему, возможных внешних связей лучше не искать, — пробормотала поэтесса. — Например, что Валетта и трое мужчин были ровесниками. Или имели волосы одинакового цвета. Или придерживались

одного вероисповедания. Или числились уроженцами одного и того же штата, а то и города. Вкладывали деньги в одну и ту же корпорацию и входили в совет ее директоров. Все это не так, верно?

Эллери рассмеялся.

— Да, все вышеперечисленное можно не принимать во внимание.

— Может быть, общественное положение? — рискнул предположить нефтяной магнат. — Трое из описанных личностей: повеса Джон Тейлор, воротила с Уолл-стрита Палмер Гаррисон и портретист Прайс — все они из так называемого высшего света. Едва ли то же можно сказать о профессиональном футболисте. Как, бишь, его?

— Дело в том, — удрученно произнес Эллери, — что портретист Прайс родился в одном из притонов Гринвич-Виллиджа, а Валетта конечно же появилась на свет в трущобах Чикаго.

Члены клуба притихли и погрузились в размышления.

— А может быть, — подал голос судебный защитник, — трое из этих мужчин и Валетта когда-то входили в одно жюри присяжных?

— Нет.

— Или судили какую-нибудь телевикторину? — предположила поэтесса.

— Нет, мисс Вандермеер.

— Только не говорите мне, что трое из этих воздыхателей и Валетта на разных этапах жизненного пути обращались к одному и тому же психиатру, — с улыбкой произнес доктор Вриланд.

— Неплохая догадка, доктор, но у головоломки совсем другое решение.

— Политика! — воскликнул нефтяной магнат. — Валетта и трое из четверых кавалеров — члены одной и той же партии.

— По моим сведениям, Валетта — убежденная демократка, повеса и воротила с Уолл-стрита — заскорузлые республиканцы, а Прайс и Бифф Вильсон сроду не заглядывали на избирательные участки.

— Нет, тут что-то другое, — протянула мисс Вандермеер. — Насколько я понимаю, в вашем рассказе содержатся все факты, имеющие отношение к делу?

— Я все ждал, когда кто-нибудь спросит об этом, — проговорил Эллери и усмехнулся. — Вы совершенно правы. По сути дела, вам нет нужды задавать дополнительные вопросы.

— В таком случае мне нужно еще немного времени, — заявил нефтяной магнат. — А вам? — Все рассеянно закивали, и хозяин дома встал. — Давайте нарушим заведенный порядок и, прежде чем загадать головоломку мистера Квина, отведаем плодов кулинарного искусства моей Шарлотты.

Проницательные синие глаза мисс Вандермеер поблескивали, пока она наслаждалась рубленой отварной семгой. Лохматые брови Дарнелла радостно поползли вверх, когда он увидел цыпленка под устричным соусом. Доктор Вриланд удовлетворенно крикнул: перед ним поставили «седло теленка» с восточными пряностями. А хозяин

дома увлеченно расправлялся с фруктовым тортом. За трапезой никто не проронил ни слова, и беседа возобновилась, лишь когда члены клуба опять расселись в гостиной, чтобы посмаковать кофе с коньяком.

— Судя по всему, — проговорил Эллери, — никому из вас не составило большого труда решить предложенную мною задачку.

— Чертовски жаль, что президент пропустил такое представление! — воскликнул Сайрз. — Ваша загадка, Квин, вполне его достойна. Ну что, все готовы?

Члены клуба «Рождественская головоломка» дружно кивнули.

— В таком случае, — спросил Эллери, — кто из четверых соискателей руки и сердца Валетты стал ее убийцей?

— Первое слово — даме, — произнес доктор Вриланд, учтиво поклонившись поэтессе.

— Ключ к загадке, — уверенно начала мисс Вандермеер, — в том, что вы, мистер Квин, не сообщили нам о Валетте и четверых воздыхателях ровным счетом ничего, за исключением одного обстоятельства. Следовательно, оно и есть общий знаменатель.

— Ваша логика безупречна, — пробормотал Эллери. — И что же это за обстоятельство?

Адвокат Дарнелл широко улыбнулся.

— Вы знали, что мы ждем в гости президента, — сказал он. — И, когда мы предложили вам придумать экспромт, решили воспользоваться этим обстоятельством. Имена!

— Вы назвали вашу кинозвезду Валеттой ван-Бурен, — подхватил Сайрз.

— Но ван-Бурен — имя одного из президентов США.

— А ваш лодырь и повеса Джон Траш-боттом Тейлор, — подал голос психиатр. — Тут вы закопали ключ поглубже, Квин! А ведь Тейлор — тоже президентская фамилия. Был у нас такой. Закари Тейлор!

— И этот воротила с Уолл-стрита, Палмер Гаррисон, — добавил адвокат. — В нашей стране было два президента с такой фамилией: Уильям Генри Гаррисон и Бенджамин Гаррисон.

— А профессиональный футболист Бифф Вильсон, — мисс Вандермеер подмигнула. — Это ваше «Бифф» — настоящий шедевр, мистер Квин. Но мы не забыли про Вудро Вильсона.

— Остается только один человек, имя которого не имеет никакого отношения к институту американского президентства, — заключил нефтяной магнат. — Леонардо Прайс. Значит, портретист Прайс и убил Валетту. Вы едва не оставили меня в дураках, Квин. Тейлор, ван-Бурен, Гаррисон! Хитрец, вы выбрали самых «сереньких» президентов!

— Едва ли я поступил бы мудро, присвоив одному из персонажей этой истории фамилию Эйзенхауэр! — с улыбкой ответил Эллери. — Кстати, — он поднял рюмку с коньяком. — За нашего нынешнего и, увы, отсутствующего президента и за то, чтобы он стал следующим членом клуба «Рождественская головоломка»!

Перевел с английского А. ШАРОВ.



ФРИДРИХШТАДТ



МИТАВА



ЛИБАВА



ТУККУМ



ГЕРБ КУРЛЯНДСКОЙ ГУБЕРНИИ
1856 Г.



ГРОБИН



ГОЛЬДИНГЕН

**ГЕРБЫ ГОРОДОВ
КУРЛЯНДСКОЙ ГУБЕРНИИ
РОССИЙСКОЙ
ИМПЕРИИ**



БАУСК



ЯКОБШТАДТ



ВИНДАВА



ПИЛЬТЕН

ГЕРБЫ ГОРОДОВ КУРЛЯНДСКОЙ ГУБЕРНИИ РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИИ

Продолжаем рассказ о старинных гербах российских городов. В нашей очередной публикации — гербы городов Курляндской губернии. Описание символики гербов дано по книге «Полное собрание законов Российской империи» (СПб., 1830—1916). В скобках указаны время основания города или первого упоминания о нем в летописи и все его названия. Как и в предыдущих публикациях, город мы относим к той губернии, которой он принадлежал в момент составления герба.

МИТАВА (1226 г., сейчас — Елгава в Латвии). В пурпуровом поле украшенная золотом короною оленья голова с рогами в натуральном цвете, вправо обращенная; на шее ее фамильный герб герцога Кетлера: серебряный котельный крюк, заключающий в себе красное поле, на левой стороне которого латинские вензельные буквы S и A (Sigismundus Augustus), а направо — фамильный герб Баториев: серебряная волчья челюсть с тремя зубами, над обеими фигурами золотая корона.

БАУСК (1443 г., в древности — Буше, Бушенбург; сейчас — Бауска в Латвии). В красном поле стоит на задних лапах золотой лев, обращенный в правую сторону: передние лапы и хвост приподняты, из пасти высунут язык.

ВИНДАВА (1242 г., сейчас — Вентспилс в Латвии). В пурпуровом поле вверху золотой орденский крест, под ним серебряный невод с золотыми кольцами, к которому привешен на голубом поясе серебряный же охотничий рог с золотыми по концам и в середине ободками.

ГАЗЕНПОТ (1378 г., сейчас — Айзпуте в Латвии). В серебряном поле кирпичная городская стена с башней, на коей развивается Российское знамя, над воротами, под карнизом, малый щиток, в двух верхних частях коего герб Курляндской губернии, а в третьей части на золотом поле белая заячья лапа (Газенпот); по сторонам ворот, над ниша-

ми, по одной бронзовой доске: на первой, с правой стороны, — год 1373, в котором даровано было Газенпоту городское право, а на другой — год 1795 — присоединения Курляндии к России. Щит украшен золотой городскою короною. Герб утвержден в 1850 году, 27 января. Изображения этого герба нет.

ГОЛЬДИНГЕН (IX в., сейчас — Кулдига в Латвии). В красном поле Св. мученица Екатерина в белой одежде с золотым мученическим венцом на голове, с которой ниспадают распущенные по обе стороны волосы; в правой руке ее мученическое колесо, на коем повешены четки, а в левой — меч, острием к земле обращенный. Св. мученица стоит на поросшей цветами почве.

ГРОБИН (середина XIII в., сейчас — Гробина в Латвии). В серебряном поле журавль, стоящий на одной ноге, в другой, поднятой, держит камень.

ЛИБАВА (середина XIII века, сейчас — Лиепая в Латвии). В синем поле стоящий на задних лапах золотой лев с высунутым красным языком и двойным поднятым хвостом; лев опирается передними лапами о стоящую подле него, вправо, зеленеющую липу.

ПИЛЬТЕН (1295 г., сейчас — Пильтене в Латвии). Щит разделен на два поля: в верхнем, красном, — два серебряных архиерейских посоха, накрест положенные, а над ними золотой шар; в нижнем, серебряном, — три красного

• О Т Е Ч Е С Т В О Страницы истории

цвета городские башни с флюгерами.

ТУККУМ (1253 г., сейчас — Туккумс в Латвии). В серебряном поле поросшая зеленеющими соснами высокая зеленая гора.

ФРИДРИХШТАДТ (1630 г., сейчас — Яунелгава в Латвии). В синем поле стоящий на задних лапах золотой гриф с высунутым языком и золотой короною на голове, обращенный в правую (геральдическую) сторону.

ЯКОБШТАДТ (XVI в., с 1917 г. — Екабпилс в Латвии). В серебряном поле проходящая вправо, мимо зеленеющей сосны, рысь натурального цвета.

На территории нынешней северо-западной Латвии в VIII—X веках жили курши (древнелатвийская народность). В начале XIII века (1210—1263 годы) эти земли были захвачены немецкими крестоносцами и стали называться Курляндией. В 1239—1559 годах существовало Курляндское епископство, а к 1561 году Курляндское герцогство, в 1795 году присоединенное к России под названием Курляндской губернии с главным городом Митава.

Гербы городов Курляндской губернии утверждены 11 марта 1846 года, герб же самой губернии утвержден позже, 8 декабря 1856 года. Приводим его описание: «Щит четверочастный. В первой и четвертой частях герб Курляндский: в серебряном поле червлёный лев, в червлёной же короне. Во второй и третьей частях герб Семигальский: в лазуревом поле выходящий серебряный олень, с шестью на рогах отростками, увенчанный герцогскою короною. Щит увенчан Императорскою короною и окружен золотыми дубовыми листьями, соединёнными Андреевскою лентою». Семигалия — область, входившая в состав герцогства Курляндского.

О. РЕВО.

РЕЦЕПТЫ МОЛОДОСТИ ОТ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ

Так уж устроен мир, что все живое рождается, стареет и умирает. Издавна люди пытались найти эликсир молодости, но все усилия были тщетны. И вот в конце XX века ученые снова задумались, а так ли неумолим ход времени. И оказалось, что у людей есть теоретический шанс если не на бессмертие, то, по крайней мере, на очень долгую молодость. Рассказать о ведущихся в этом направлении работах мы попросили академика В. П. Скулачева.

На вопросы редакции отвечает академик Российской академии наук Владимир Петрович СКУЛАЧЕВ, директор Научно-исследовательского института физико-химической биологии им. А. Н. Белозерского Московского государственного университета.

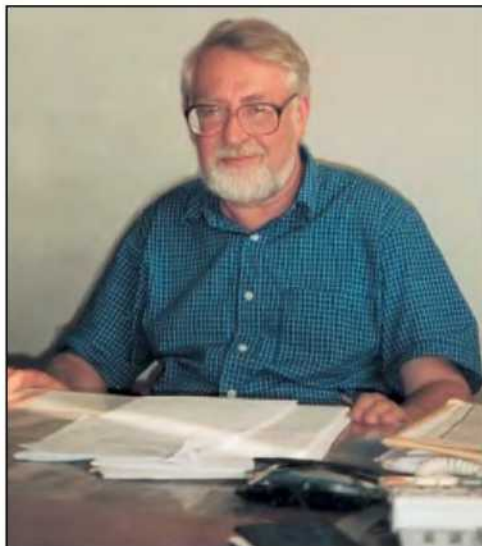
Беседу ведет специальный корреспондент журнала «Наука и жизнь» кандидат химических наук О. БЕЛОКОНЕВА.

— Владимир Петрович, почему человек стареет?

— На это есть две точки зрения. Одна — каноническая и господствующая: стареем, потому что живое существо — система сложная и не может работать без ошибок. Не удивительно, что то тут, то там происходят поломки. Правда, известно, что в организме есть механизмы, исправляющие поломки, но до определенного предела. После этого предела исправляющий механизм начинает ломаться тоже. А когда он сломался, «новые запчасти» ставить бесполезно — все равно выйдут из строя.

— А другая точка зрения?

— Другая точка зрения — диссидентская. Она восходит к религиозным представлениям о смерти: «Люди смертны, потому что Бог им положил такой срок на земле». Поэтому она и отталкивает от себя многих естествоиспытателей, в большинстве своем атеистов. Однако вполне серьезный человек, основоположник генетики, Август Вейсман 120 лет назад выступил с лекцией, наделавшей много шума. Он сказал: «Бессмертие было бы роскошью без всяких пристрастий из этого преимуществ. Старые организмы должны освободить место молодым, поэтому они



Академик В. П. Скулачев.

не просто бесполезны, но и вредны. А смерть — это нечто вроде адаптации, которая возникла в процессе эволюции, для того, чтобы от них избавляться». То есть слово «Бог» он заменил словом «эволюция».

— А также его можно заменить словом «природа».

— Да, или словом «природа». Этим Вейсман обезоружил тех, кто считал идею запрограммированной смерти клерикальной. Надо сказать, что Вейсман впоследствии все реже цитировал свою лекцию, хотя и не отказывался от своих слов. Тем не менее на рубеже XIX—XX веков, времени расцвета науки и техники, его идея стала очень популярной.

В 50-е годы прошлого века будущий нобелевский лауреат английский биолог Питер Медавар (получил премию в 1960 году за цикл работ по исследованию реакций организма на антигены при трансплантации. — Прим. ред.) написал книгу, в которой, казалось бы, не оставил от концепции Вейсмана камня на камне. Его идея проста — смерть не может быть адаптацией, потому что в дикой природе до старости никто не доживает. Животные обычно погибают намного раньше в когтях хищников или от инфекционных болезней. С тех пор Медавара, бывшего непрекращаемым авторитетом в науке, цитируют как неопровержимого аргумента идеи Вейсмана. Поэтому за полвека, прошедшие со времени появления работы Медавара, точка зрения, что смерть может быть запрограммирована, стала совсем непопулярной.

— То есть можно сказать, что сейчас во взгляде на старение и смерть господствует «теория случайных поломок»?

— Она всегда господствовала, но никогда не переводились ее оппоненты. По остроумному замечанию украинского геронтолога В. П. Войтенко, неслучайно говорить о

● НАУКА. ДАЛЬНИЙ ПОИСК

том, что мы стареем, как механизм, потому как ясно, что телега стареет иначе, чем лошадь. Год назад появилась блестящая работа американского ученого Джефа Боулаза, в которой он шаг за шагом проследживает ошибки Медавара и доказывает правомочность точки зрения Вейсмана.

— **Какой теории придерживаетесь вы?**

— Я — сторонник того, что смерть была запрограммирована в ходе эволюции, то есть я — за Вейсмана.

— **Раз вы говорите, что смерть могла появиться в ходе эволюции, значит, должны быть какие-нибудь нестареющие организмы?**

— Вопрос не совсем правомерный. Можно допустить, что смерть оказалась настолько выгодной для совершенствования живых организмов, что бессмертных существ на земле просто уже не осталось.

— **А все-таки, есть на земле бессмертные живые существа?**

— Да, есть, бактерии. Бессмертны раковые клетки, правда, клетки — не организмы. А вот бактерии — одноклеточные живые существа. И никаких признаков старения у них нет, от старости они не умирают.

— **Есть ли какие-либо основания утверждать, что смерть — генетическая программа, приобретенная живыми организмами в ходе эволюции? Что говорит по этому поводу современная биологическая наука?**

— Страшный удар по воззрениям Медавара был нанесен приблизительно 20 лет назад, когда открыли программируемую смерть клеток, их самоубийство — апоптоз (об этом «Наука и жизнь» писала в № 8 за 2001 год. — **Прим. ред.**). Термин «апоптоз» ввел в науку древнеримский врач Гален. Он заметил, что если надломить ветку, с которой уже начала опадать листва, то листопад прекращается и листья, хотя и меняют цвет, остаются на ветке. То есть опадание листьев, в отличие от их омертвления на сломанной ветке, — физиологический процесс, преднамеренное самоубийство листьев. Сегодня слово «апоптоз», означающее «опадание листьев», применяется к физиологическому явлению — самоубийству клеток.

Оказалось, что все клетки имеют генетически запрограммированные механизмы самоубийства. Клетка — страшный ипохондрик, она все время норовит «наложить на себя руки». Ее все время нужно «просить» (с помощью специальных биохимических сигналов) — «продолжай жить, продолжай жить».

— **А бактерии и раковые клетки «покончить с собой» не могут?**

— Раковые клетки этого не делают никогда, а бактерии иногда пользуются этим способом, но в ограниченном числе случаев.

— **Как связаны апоптоз и старение живых организмов?**

— После открытия апоптоза ученые задалась вопросом, является ли он только свойством клеток или это общий закон, «работающий» как на более низком (субклеточном), так и на более высоком уров-

не. Могут ли запрограммированно покончить с собой органы или даже целые организмы? Если могут, то тогда не исключено, что смерть от старости — это самоубийство, а не неизбежное накопление поломок, и Вейсман был не так уж и неправ.

— **Почему вы сами стали последователем воззрений Вейсмана?**

— Дело в том, что я всю жизнь занимался энергетикой клетки. Клетке для жизнедеятельности необходима энергия. Она получает ее из окислительных процессов. Это сложная цепочка ферментативных превращений, в результате которых атмосферный кислород претерпевает четырех-электронное восстановление и образуется вода. Но иногда восстановление кислорода проходит не полностью, и тогда в клетке образуются ядовитые химически активные соединения — радикалы. Один из них — радикал $\text{OH}^{\cdot}$ (точка обозначает неспаренный электрон) настолько опасен, что даже может разрушить любую молекулу в наших клетках, включая ДНК.

Я стал задумываться, зачем клетка допускает образование внутри себя веществ, несущих прямую угрозу ее существованию. Более того, их появление в клетке не случайно — существуют определенные ферменты, катализирующие их синтез. Значит, клетка производит смертельный для нее яд по записанной в геноме программе.

Считается, что разрушительные радикалы образуются на поверхности клеточной мембраны для того, чтобы бороться с какими-либо врагами вне этой клетки, например с бактериями. Но все дело в том, что радикалы образуются и внутри клетки, где бороться вроде бы не с кем. Многие ученые считают это явление несовершенством, ошибкой эволюции.

— **А что, в живых системах и вправду встречаются подобные несовершенства?**

— Несомненно. К примеру, человек же не умеет летать... Несовершенство налицо.

— **А для чего нужны ядовитые радикалы внутри живой клетки на самом деле?**

— Для совершения акта самоубийства клетки. Вообще апоптоз — это результат целого каскада биохимических реакций. И одно из звеньев этого каскада — образование токсичных $\text{OH}^{\cdot}$ -радикалов. Они помогают клетке убить себя.

— **Зачем клетки «уходят в апоптоз»?**

— По многим причинам. Одна из основных — появление «бездомных» клеток. Клетки в организме «привязаны» к определенному органу, существуют только в соответствующем биохимическом окружении. И если вдруг какая-либо клетка случайно попадает в «чужой» орган или ткань, то она быстро «кончает жизнь самоубийством». Или вот другой пример — развитие человеческого эмбриона. На определенной стадии у него появляется хвост, который потом исчезает. Клетки хвоста тоже

«уходят в апоптоз». Апоптирующая клетка отмирает очень аккуратно: она как бы сама себя разбирает на части, которые соседние клетки впоследствии используют в качестве строительного материала. Этим апоптоз отличается от травматической гибели клеток — некроза, когда разрывается клеточная мембрана и содержимое клетки выплескивается наружу.

Предраковые клетки тоже уничтожают сами себя с помощью апоптоза. В половине случаев рак появляется тогда, когда «ломается» ген, кодирующий белок p53, который «следит» за поломками в ДНК. При их обнаружении он посылает предраковой клетке с измененным генетическим материалом сигнал «покончить жизнь самоубийством».

— А как эта концепция связана с распространенной точкой зрения, что рак возникает из-за сбоя в иммунной системе, в результате которого иммунные клетки перестают распознавать и уничтожать чужеродные предраковые клетки?

— Дело в том, что иммунные клетки не просто уничтожают предраковые — они посылают им биохимический сигнал о самоубийстве. Но если вдруг изменения в генетическом аппарате клетки зашли слишком далеко, она перестает «подчиняться» сигналам, которые посылает ей иммунная система, и перерождается в раковую. Методы химиотерапии основаны на том, чтобы не столько уничтожить раковые клетки — это, как правило, невозможно, — сколько заставить их «подчиняться» сигналам иммунной системы, которая «настоятельно рекомендует» им покончить с собой. Химиотерапия активирует апоптоз, поэтому она страшна также и для многих здоровых клеток.

— Для чего еще необходим апоптоз организму?

— Он нужен еще и для «дезинфекции». Клетка, зараженная вирусом, тоже получает биохимический сигнал о самоуничтожении.

— Итак, апоптоз — система обновления клеток. Как же она может быть связана со старением? Скорее уж с омолаживанием...

— Да, в самом явлении апоптоза ничего плохого для организма нет. Давайте на минутку забудем о старении и подумаем об апоптозе и химически активных токсичных радикалах — сейчас точно известно, что эти явления между собой связаны. На клеточном уровне мы проблеме уже обсудили. Теперь рассмотрим субклеточный уровень, то есть что происходит внутри клетки. В каждой клетке содержится множество органелл, иногда до тысячи. Может ли покончить с собой одна из составляющих живой клетки? Оказалось, может. Нами было показано, что в энергетических станциях клетки — субклеточных органеллах митохондриях — есть белок, очень чувствительный к концентрации свободных радикалов. Если происходит избыточная продукция, он «убивает» митохондрию. Я назвал это явление «митоптоз».

— Митоптоз открыли в вашей лаборатории?

— Нет, он был мною предсказан, а экспериментальные доказательства получила Авила Толковски в Кембридже. Поэтому теперь я смело могу утверждать, что апоптоз имеет место и на субклеточном уровне. Что касается надклеточного уровня, очень часто погибающая клетка увлекает за собой в апоптоз и своих ближайших соседей. По-английски они называются *bystanding cells*, то есть клетки — случайные свидетели. «Покончить с собой» может как группа клеток, так и целый орган, как это случается с хвостом наших эмбрионов.

Итак, уничтожить сами себя могут органеллы, клетки, группы клеток, целые органы. Почему бы не сделать еще один шаг и не допустить, что такое же может иметь место и для организма в целом? Что, когда организм биохимически «неправильно себя ведет», включается какой-то карательный механизм, заставляющий его уйти из жизни?

— Какая может быть биологическая выгода от самоуничтожения организма?

— Это выгодно не организму, а сообществу организмов.

— То есть вы предположили существование механизма запрограммированной смерти чисто логически?

— Да, я выстроил чисто логический ряд. Мой знакомый филолог Михаил Леонович Гаспаров предложил название этому гипотетическому явлению — феноптоз.

— Существует ли феноптоз в природе?

— Я уже говорил, что бактерии бессмертны, но тем не менее феноптоз у них точно есть. Они не умирают от старости, но могут самоуничтожиться при внедрении в них бактериофагов — бактериальных вирусов. Таким способом они спасают от смерти бактериальную популяцию. Уже известно три различных механизма самоуничтожения бактерий.

Бактерия также может покончить с собой, если у нее появились разрывы в ДНК. Зачем это нужно? Для объяснения я приведу пример. Скажем, перед вами поставлена задача: получить больше рыбопродукции. На первый взгляд она кажется простой — нужно только ввести осетрам или семге гормон роста, и успех обеспечен. Пробный эксперимент решили провести на японской аквариумной рыбке. Рыбкам ввели человеческий гормон роста, и они сразу стали прибавлять в весе. Но выяснилось следующее обстоятельство: треть самцов-гигантов погибает, не достигнув половой зрелости. А самки, как оказалось, предпочитают иметь потомство от более крупных самцов. Поскольку треть самцов не способна к воспроизводству, вероятность того, что дело дойдет до появления потомства, уменьшается. Компьютерный анализ показал, что если в популяцию из 60 тысяч рыбок выпустить 60 самцов с введенным им гормоном роста, то через 40 поколений стая исчезнет полностью. Если выпустить одного



«гиганта», то стая исчезнет тоже, только для этого понадобится больше времени. Вот как мало нужно, чтобы загубить живую систему. Кстати, этот эксперимент — удар по концепции Медавары: получается, что для вырождения биологического сообщества совсем не обязательно достижение старости большинством животных. Если старение сопровождается изменением генетической программы, достаточно одной-двух старых особей.

— **Так почему же бактерия уничтожает себя при генетических поломках?**

— Приведенным примером я ответил на этот вопрос: природе необходимо «выбраковывать» появившихся мутантов, иначе в скором времени может исчезнуть вся популяция. В небольшой степени мутагенез необходим, иначе бы не существовала видовая изменчивость. Но как только степень мутаций становится выше допустимой, особь (в данном случае бактерия) уничтожает сама себя.

Если у бактерии повредить ген, отвечающий за синтез белка, который посылает сигнал о неполадке, то бактерии будут жить бесконечно долго, даже с измененной ДНК. Сигнала-то о том, что пора покончить с собой, не поступает.

— **А может быть, фенотоз присущ исключительно бактериям?**

— Я думаю, что закон «выбраковывания» генетически неполноценных особей должен работать у всех живых существ, включая и человека. Ведь появление монстров может привести к полному исчезновению вида независимо от степени сложности организма.

— **Итак, мы пришли к тому, что смерть — это запрограммированное самоуничтожение генетически неполноценного старого организма.**

— С возрастом в геноме неумолимо накапливаются различные ошибки. А с точки

Цветущая бамбуковая роща на полуострове Ватанабе (остров Хонсю, Япония). Сразу после цветения взрослые растения бамбука желтеют и отмирают, освобождая место молодым побегам, — пример запрограммированной гибели целого биологического сообщества.

зрения логики чрезвычайно разумно не допускать существование, а тем более размножение генетически неполноценных (к каковому относятся и старые) особей. И поэтому, когда ошибок становится слишком много, будет полезно для сообщества, если организм уничтожит себя сам.

Все это я назвал «самурайским законом» биологии — лучше умереть, чем ошибиться. А на научном языке «самурайский закон» формулируется следующим образом: во всех живых системах, начиная с внутриклеточной органеллы до организма, существует система самоликвидации. Она срабатывает в том случае, когда живая система становится опасной или ненужной биологической системе, стоящей выше по иерархической лестнице. Митохондрия делается ненужной клетке, а животное — сообществу своих сородичей.

— **Ненужной биологическую систему делают накопившиеся в ней ошибки?**

— Совсем не обязательно. Листья опадают не потому, что в их клетках накопились ошибки, а потому, что иначе ветки сломаются под тяжестью снега. Поэтому ошибки — важная, но не единственная причина самоуничтожения.

— **Получается, что достаточно «отключить» на генетическом уровне механизм самоуничтожения и сделать так, чтобы живые организмы оставались нужными сообществу сородичей, и смерть от старости будет побеждена?**

— Теоретически такое возможно. Если удастся «сломать» механизм старения че-

ловека, то с нами случится то же самое, что и с бактерией, у которой «выключили» белок, следящий за поломками генома: нам нужно будет намного больше лет, чтобы умереть случайной смертью или смертью от «поломок». Доля случайных смертей даже в развитых странах все еще вполне измерима — около 10%. Но во всяком случае до мафусаиловых лет большинство людей будет доживать уж точно. Если люди будут умирать от накопления поломок, а не от запрограммированной смерти (феноптоза), то продолжительность их жизни возрастет во много раз.

— Если люди смогут жить сотни лет, то не станет ли «отключение» естественного генетического механизма самоликвидации затянувшейся старостью?

— Очень интересен пример бамбука: около двадцати лет он размножается вегетативно, а потом неожиданно зацветает. И как только он дает семена, бамбуковая роща «умирает», чтобы освободить место будущим побегам. «Старение» бамбука происходит всего в несколько дней. Но это, конечно, исключение. Как правило, старость растянута во времени. В этом есть большой биологический смысл. Старение не соответствует скорости накоп-

ления генетических ошибок, ошибки накапливаются быстрее. Именно поэтому я утверждаю, что при «отключении» механизма самоликвидации человек перестанет стареть. Физиологически бессмертный (или почти бессмертный) человек, вероятно, будет соответствовать зрелому возрасту.

— Работает ли «самурайский закон» биологии в человеческом обществе?

— Проявления «самурайского закона» биологии часто встречаются в поведении людей. Например, «ксенофобия» — враждебность ко всему чужому — проявление стадного инстинкта и стадного закона: «не надо выделяться». Национализм — это тоже отголосок того же самого стремления уничтожить чужака, которое заложено в любом живом существе, начиная с бактерии. Да и в самурайском обществе человек, не соответствующий его законам, сам себе выносил приговор.

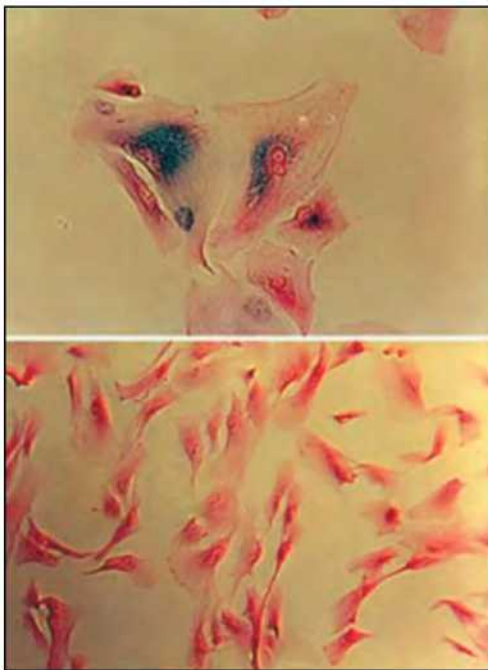
— Вы много говорили о роли накопления ошибок в геноме, но почти ничего не сказали о таком понятии, как **нужность (или ненужность) старого животного биологическому сообществу. Какова его роль в старении?**

— В человеческом сообществе гораздо больше стариков, чем в любой популяции

ТЕЛОМЕРЫ — СЧЕТЧИК ДОЛГОЛЕТИЯ

Теломеры — это концевые участки линейной молекулы ДНК, которые состоят из повторяющейся последовательности нуклеотидов. У человека и других позвоночных повторяющееся звено имеет формулу TTAGGG (буквы обозначают нуклеиновые основания). В отличие от других участков ДНК теломеры не кодируют белковые молекулы, в некотором роде это «бессмысленные» участки генома. В 1971 году российский ученый Алексей Матвеевич Оловников впервые предположил, что при каждом делении клеток эти концевые участки хромосом укорачиваются. То есть длина теломерных участков определяет «возраст» клетки — чем короче теломерный «хвост», тем она «старше». Через 15 лет это предположение экспериментально подтвердил английский ученый Говард Кук. Правда, нервные и мышечные клетки взрослого организма не делятся, теломерные участки в них не укорачиваются, а между тем они «стареют» и умирают. Поэтому вопрос о том, как «возраст» клетки связан с длиной теломер, остается по сей день открытым. Одно несомненно — теломеры служат своего рода счетчиком клеточных делений: чем они короче, тем большее число делений прошло с момента рождения клетки-предшественницы.

Фермент теломераза «работает» в раковых клетках, сперматозоидах и яйцеклетках.



На верхнем снимке — обычные клетки человеческой сетчатки. Синие пятна указывают на присутствие бета-галактозидазы, фермента, который образуется при старении. На нижнем снимке — клетки того же возраста, но благодаря генной инженерии они способны вырабатывать теломеразу, которая предотвращает старение, и потому выглядят по-юному розовыми.

животных. Почему так произошло? Дело здесь не только в хороших условиях жизни. Есть точка зрения, что у людей старики выполняют множество функций, делающих их полезными сообществу. Пока человек чувствует свою нужность, его биохимические системы не посылают организму сигналов о самоуничтожении. Но как только человек почувствует себя бесполезным соратником, он с большой вероятностью уйдет из жизни, подчинившись некоему внутреннему сигналу.

Существует корреляция между продолжительностью жизни и нужностью: дольше живут те, кто выполняют необходимую обществу работу и одновременно ощущают себя хозяевами своей судьбы. Это объясняет интересный парадокс: из всех американцев дольше всего живут члены Верховного суда США, которых, как известно, избирают пожизненно.

— А что говорит по поводу старения и смерти современная наука? Наверное, «выключить» механизм самоуничтожения у любого смертного живого существа не так уж просто?

— Может быть, и просто. Надо только понять, что это за механизм. Например, итальянский ученый П.-Дж. Пелличи вык-

лючил всего один ген из десятков тысяч генов в геноме мыши, и продолжительность жизни таких мышей увеличилась на 30%. Такой мутацией исследователь предотвратил образование одного из белков клетки — pbb^{sch}. Этот белок действует в цепи передачи сигнала о появлении «поломок» в геноме к механизму самоуничтожения клеток. Не исключено, что, «выключив» подобный ген у нас, мы продлим человеческую жизнь лет на 30. Правда, есть одно маленькое «но»: этот же самый белок, давая клеткам сигнал о самоуничтожении, предотвращает образование раковой опухоли. То есть при отмене клеточного апоптоза жить мы станем дольше, но увеличится доля смертности от рака. Апоптоз хотя и защищает нас от рака, но играет отрицательную роль при инфарктах и инсультах — болезнях, от которых умирает больше половины больных на земном шаре.

— Вы говорили про японских аквариумных рыбок: если в популяции появятся особи с измененным геномом, все биологическое сообщество может исчезнуть с лица Земли. Не опасаетесь ли вы, что такое произойдет при «выключении» какого-либо гена?

Его существование также было предсказано А. М. Оловниковым в начале 70-х годов. Обнаружили фермент в 1985 году у инфузории, затем — в дрожжах, растениях и у животных, в том числе в яичниках и раковых клетках человека. Теломераза — это фермент-«удлинитель», его функция — достраивать концевые участки линейных молекул ДНК, «пришивая» к ним повторяющиеся нуклеотидные последовательности — теломеры. Клетки, в которых функционирует теломераза (половые, раковые), бессмертны. В обычных (соматических) клетках, из которых в основном состоит организм, теломераза «не работает», поэтому теломеры при каждом делении клетки укорачиваются, что в конечном итоге приводит к ее гибели.

В 1997 году американские ученые из университета Колорадо получили ген теломеразы. Затем в 1998-м исследователи из Юго-Западного медицинского центра Техасского университета в Далласе встроили ген теломеразы в клетки кожи, зрительного и сосудистого эпителия человека, где фермент в обычных условиях «не работает». В таких генетически модифицированных клетках теломераза находилась «в рабочем состоянии» — пришивала к концевым участкам ДНК нуклеотидные последовательности, поэтому длина теломер от деления к делению не менялась. Таким способом ученым удалось увеличить жизнь обычных клеток человека в полтора раза. Не исключено, что этот метод поможет найти ключ к продлению жизни.

Итак, теломераза остается главным кандидатом на звание эликсира бессмертия. И в то же время этот фермент — один из глав-



Американские исследователи из Техасского университета У. Райт (слева) и Дж. У. Шей смогли увеличить продолжительность жизни обычных соматических клеток, встраивая в них ген теломеразы.

ных факторов злокачественного перерождения клеток. Раковые клетки бессмертны благодаря тому, что в них «работает» теломераза. Вот почему бессмертие и рак в природе как бы уравновешивают друг друга: бессмертный организм теоретически может жить вечно, но он неминуемо погибнет от рака.

— Вы затронули важный вопрос. Если бы человек был зверем, то это было бы очень страшно. Но человек — существо социальное, его жизненные условия меняются гораздо быстрее эволюционного процесса. Эволюция протекает сотни тысяч лет, человек в своей деятельности по изменению мира такими сроками не оперирует. И если уж он задумается до радикального продления своей жизни, то как-нибудь найдет способ устранить его отрицательные последствия.

— Вы полностью полагаетесь на человеческий интеллект?

— Я полагаюсь на разумность человека.

— Давайте еще раз вернемся к старению. Что такое возраст с точки зрения биохимика и молекулярного биолога? Чем отличаются клетки старого человека или животного от молодых клеток?

— Прежде всего, у старого человека молекула ДНК короче, чем у молодого. То есть с каждым клеточным циклом линейная молекула ДНК укорачивается — так стареют клетки. У живых существ, в ядре которых ДНК не линейна, а замкнута в кольцо (как у бактерий), старения не происходит. Когда в результате эволюции кольцевая молекула ДНК разорвалась и превратилась в линейную, белок, считывающий с нее информацию о последовательности нуклеотидов для «изготовления» копии, продолжал «работать» в том же режиме, что и в кольцевой молекуле. Поэтому с обеих сторон самый кончик нуклеотидной последовательности каждый раз оказывался «непрочитанным», то есть каждая копия ДНК в новой клетке становилась немного короче, чем у ее предшественницы. Вот так при переходе от кольцевой молекулы ДНК к линейной природа изобрела старение.

— Итак, возраст клетки — это длина концов у линейной молекулы ДНК. А что же такое наш возраст?

— Это гораздо более сложный вопрос. Организм человека состоит из великого множества взаимодействующих клеток. Конечно, у более старого человека ДНК короче, но связано ли это со старением организма в целом? Может быть, если бы человек и жил тысячу лет, он и умирал бы от укорачивания ДНК... Прямой эксперимент поставить очень трудно, так что вопрос остается пока открытым.

Не исключено, что укорачивание ДНК служит только лишь счетчиком клеточных делений и со старением не связано, поскольку ДНК каждый раз лишается не каких-либо нужных генов, а совершенно бессмысленных участков, которые никакие белки не кодируют. В подавляющем большинстве организмов фермент, который «пришивает» к концам молекулы ДНК бессмысленные ненужные «хвосты», «работает» только в клетках зародыша. У человека — примерно до середины эмбрионального периода развития.

— А у бессмертных клеток ДНК при каждом делении тоже укорачивается?

— У нас в организме есть так называемые стволовые клетки — клетки-предшественники всех органов и тканей (см. «Наука и жизнь» № 10, 2001 г. — Прим. ред.).

Они бессмертны. В них фермент «пришивает» бессмысленные «хвосты» постоянно, поэтому при делении стволовых клеток молекулы ДНК не укорачиваются. Бессмертны и раковые клетки, в них начинает «действовать» тот же фермент, и «хвосты» молекул ДНК начинают удлиняться.

— Скорости деления различных клеток организма сильно различаются. Означает ли это, что ДНК медленно делящихся клеток длиннее, чем быстро делящихся?

— Нет, это не так. Клетки действительно делятся с разной скоростью. Например, клетки кишечника — почти каждый день, а печеночные клетки — раз в полгода. Но, как показали новейшие исследования, длина молекулы ДНК у них практически одинакова. Есть некий механизм, нивелирующий различия в скорости деления.

— Получается, что для того, чтобы человек не старел, нужно не только отключить механизм самоуничтожения, но и заставить ДНК перестать укорачиваться?

— Да, если гипотеза о том, что старение связано с укорачиванием молекулы ДНК, верна, то нужно сделать так, чтобы она не укорачивалась. И теоретически такое вполне возможно. Но при осуществлении идеи на практике опять же не следует забывать о раке. Ведь укорачивание ДНК, как и апоптоз, является механизмом, защищающим организм от злокачественных новообразований.

Пока не будут найдены способы борьбы с раком, проблему продления жизни и отмены старения решить не удастся.

— Владимир Петрович, с приобретением бесконечной молодости не станут ли бессмысленными для человека такие элементы культуры, как литература, музыка да и религия, наверное, тоже?

— Я — не социолог, не философ. Я просто хотел рассказать, что, с научной точки зрения, продлить нашу жизнь в принципе возможно. Уж очень не хочется верить, что телега и лошадь стареют одинаково, ведь правда?

ЛИТЕРАТУРА

Белоконова О., канд. хим. наук. **Праматерь всех клеток.** «Наука и жизнь» № 10, 2001.

Гусев В., докт. биол. наук. **Парадоксы старения.** — «Наука и жизнь» № 1, 1999.

Прозоровский В., докт. мед. наук. **Самоубийство клеток.** «Наука и жизнь» № 8, 2001.

Скулачев В. П. **Эволюция митохондрий и кислород.** — «Соросовский образовательный журнал» т. 6, № 9, 1999.

Скулачев В. П. **Явления запрограммированной смерти. Митохондрии, клетки и органы: роль активных форм кислорода.** — «Соросовский образовательный журнал» т. 7, № 6, 2001.

Скулачев В. П. **Старение организма — частный случай фенотоза?** — «Соросовский образовательный журнал» т. 7, № 10, 2001.



САМОЗАЛЕЧИВАЮЩАЯСЯ ПЛАСТМАССА

В университете штата Иллинойс (США) разработана пластмасса, которая сама заживает свои мелкие повреждения. В толще пластмассы рассеяны микрокапсулы диаметром по 0,1 миллиметра, наполненные эпоксидным клеем. При появлении трещины от чрезмерной нагрузки или вследствие старения полимера капсулы по краям трещины лопаются, клей вытекает, застывает и скрепляет место повреждения. Правда, прочность этого участка будет на 25 процентов ниже, чем до повреждения.

На микроснимке показан участок детали из новой пластмассы после повреждения и самозалечивания. Красные участки — капсулы и вытекшая из них эпоксидная смола, черные крапинки — отвердитель.

ГЕНЕТИКИ — К НОВОМУ ГОДУ

Крупнейшие производители рождественских елок для американских семей — штаты Орегон и Северная Каролина. Собственно, в США более популярны для этого праздника не ели, а пихты: у них более длинные и красивые иглы, хорошо выраженный аромат и стоят они дольше, не теряя хвою.

В университете Северной Каролины лесоводы и генетики работают над выведением пихты, устойчивой к грибковой бо-

лезни, завезенной в США из Юго-Восточной Азии в XVIII веке, — корневой гнили. Сейчас около 7 процентов пихтовых плантаций штата поражены корневой гнилью. Кстати, ее вызывает хорошо известный нашим огородникам грибок фитопфтора. Если споры грибка попали в почву, избавиться от них уже невозможно. Сеемцы американской пихты пересаживают на корни двух других видов, устойчивых к корневой гнили.

Тем временем датские селекционеры вывели лиственницу с уменьшенным испарением влаги. Такое дерево дольше простоит в комнате, не осыпаясь и не теряя праздничного вида.

СЛОНОВ ОКАЗАЛОСЬ БОЛЬШЕ

Сегодня в Африке насчитывается около полумиллиона слонов, и до недавнего времени бытовало мнение, что все они принадлежат к одному биологическому виду.

Но вот группа известных зоологов и генетиков объявила о сенсационном открытии. Оказывается, слоны, обитающие в

густых джунглях Африки, и их собратья, предпочитающие простор саванн, принадлежат к разным видам. На два вида африканские слоны, по утверждению генетиков, разделились 2,6 миллиона лет назад. Это значит, что на земном шаре обитают не две, а три разновидности слонов, считая азиатскую.

Ник Георгиадис, биолог из исследовательского центра Мпала в Кении, уже давно обратил внимание на разительную несхожесть лесных африканских слонов с саванными (впрочем, на это еще в начале прошлого века указывали некоторые знатоки африканской фауны). Саванные слоны достигают трех с половиной метров в холке, длины восемь метров и веса шесть тонн. У них более вытянутые уши, а бивни тоньше и не так круто изогнуты. Лесные слоны мельче, у них округлые уши. Различаются и формы черепных коробок двух разновидностей исполинов.

Георгиадис обратился к генетикам с просьбой установить, существуют ли помимо морфологических и генетические различия между двумя видами африканских слонов. Восемь лет он собирал образцы тканей слонов более чем из двух десятков популяций, обитающих в одиннадцати странах Африки, а генетики выделяли из этих образцов гены и исследовали их. Генетические различия между саванными и лесными слонами Африки оказались меньше, чем между людьми и шимпанзе, но заметнее, чем между тиграми и львами. Таким образом, африканских слонов вполне можно классифицировать заново как два отдельных вида, не более схожих между собой, чем львы и тигры. Исследования также показали, что между лесными и саванными слонами почти не бывает успешного скрещивания. Ученые предложили назвать лесного слона «слон круглоухий», а прежнее название, «африканский», оставить за саванным видом.

На снимках: слева — лесной слон, справа — саванный.





КАРТИННАЯ ГАЛЕРЕЯ ПОД ЗЕМЛЕЙ

Спелеолог-любитель Марк Деллюк открыл в провинции Дордонь, на юго-западе Франции, пещеру длиной около километра, стены которой усеяны изображениями людей и животных. Пещера пока не изучена полностью, но уже найдены 150—200 фигур, процарапанных на мягком известняке. Археологи определяют их возраст в 20—30 тысяч лет. Это один из самых крупных комплексов наскальной живо-

писи в Европе. Пускать сюда экскурсии не будут: в воздухе пещеры повышено содержание углекислого газа, а известняк слишком хрупкий и может обвалиться. И о точном местонахождении пещеры не сообщают, чтобы избежать наплыва «диких» туристов.

На снимке внизу — изображение мамонта на стене пещеры.

ЭЛЕКТРОБУС НА ВОДОРОДЕ

Использование водорода как топлива для средств

транспорта — не новость. Но автобус, сконструированный международной компанией «Даймлер-Крайслер», отличается тем, что горючий газ не взрывается в цилиндрах его мотора, а тихо окисляется в топливной батарее, давая электричество, а уж оно вращает электромоторы, спрятанные в ступицах колес. Запаса водорода (баллоны установлены на крыше) хватает на 300 километров при скорости до 80 километров в час. Новинка испытывается сейчас в Гамбурге, Штутгарте, Лондоне, Амстердаме, Рейкьявике, Стокгольме и еще нескольких городах Европы.

ОТОПЛЕНИЕ СОЛЬЮ

Расположенный в пригороде Франкфурта-на-Майне (Германия) большой комбинат химической фирмы «Хёхст» производит лекарства, краски, пластмассы, пищевые добавки. А еще он производит большое количество бросового тепла. Разогретый воздух до недавних пор просто выбрасывали в атмосферу, горячую воду охлаждали (на что тратилось немало энергии) и сбрасывали в Майн. Сейчас лишнее тепло отвозят в термосах в город и отапливают им административное здание площадью 17 тысяч квадратных метров, в котором работают около 600 человек.

Термоизолированные контейнеры содержат ацетат натрия — соль, которая плавится при 58 градусах Цельсия и накапливает при этом большое количество тепла. Остывая, расплав соли нагревает воду в отопительной системе здания. В зависимости от погоды за день подвозят пять-шесть контейнеров, на ночь хватает одного. Остывшие термосы отвозят обратно на комбинат и снова «заряжают» теплом. В год экономится 400 тысяч литров жидкого топлива.

А в Ноттингемском университете (Англия) предложена система охлаждения, основанная на том же принципе. Тепло из нагретого воздуха перекачивается в контейнеры с твердым сульфатом натрия, он расплавляется, и температура в помещениях падает на 2—3 градуса. Для сравнительно прохладного английского лета этого достаточно. Экономия энергии по сравнению с



обычным кондиционером — в 16 раз.

В разных странах уже давно выпускаются карманные грелки и холодильные пакеты с солью, заряжаемые холодом или теплом в горячей воде либо холодильнике.

ЛЮСТРА НА ПЕЧАТНОЙ СХЕМЕ

Оригинальный современный светильник создали дизайнеры итальянской светотехнической фирмы «Флос». В нем нет проводов: ток силой до 3 ам-



пер подводится к каждой из восьми ламп по дорожке, напечатанной на толстом (1,5 сантиметра) защитном стекле светильника. Сверху каждый печатный проводник покрыт прочным слоем изоляции.

ОТКРЫТИЕ СДЕЛАНО В АПТЕКЕ

Экспедиция немецких зоологов обнаружила во Вьетнаме новый род змей. Причем открытие сделано в деревенской аптеке.

Змея сохранялась в банке со спиртом среди собрания снадобий местного знахаря в деревне провинции Кванг-Бинь на опушке непроходимого леса. Настояшкой змеи он пользовался некоторые недуги своих земляков. Пресмыкающееся имеет рожки над глазами и совершенно необычное строение чешуи: на каждой чешуйке три шипа. В Германии находку осмотрела международная группа экспертов. Они пришли к выводу: это единственный экземпляр ранее не известного рода и вида змей. Он получил научное имя *Triceratolepidophis sieversorum*. Родовое название означает «змея с тремя шипами на чешуйках», а видовое дано в честь семьи бизнесмена Зи-

верса, финансировавшего экспедицию.

Вскоре в тот район Вьетнама отправляется еще одна экспедиция с заданием узнать побольше о новом роде змей и попытаться поймать живой экземпляр.

ОХРАНА В ИНТЕРНЕТЕ

Небольшая электронная фирма «Шоли» в Уэльсе (Великобритания) разработала систему теленаблюдения через Интернет. Она в пять раз дешевле обычных систем наблюдения, в которых телекамеры, расставленные на улицах или внутри охраняемых зданий, соединены кабелем с мониторами в помещении охраны. Дешевизна объясняется тем, что отпадает необходимость прокладывать кабели (посмотреть изображение можно через Интернет по телефону) и оплачивать три смены дежурных наблюдателей (камера имеет память). Собственно, таких мест, за которыми желательно неотрывно наблюдать каждую минуту 24 часа в сутки, в мире немного. Можно просто время от времени просматривать сохраненные в камере кадры.

Телекамера фирмы «Шоли» связана с Интернетом через обычный или сотовый телефон и снабжена жестким диском для записи изображений. В более дорогой модели запись идет на DVD (цифровой универсальный диск), причем один диск вмещает кадры от сети из восьми камер за месяц ее работы. В любой момент картинку, полученную в реальном времени или запи-

санную, можно посмотреть через Интернет. Расстояние роли не играет. Например, находясь в гонконгском кафе, можно посмотреть, что делается у вас в квартире на другой стороне Земли, если при вас есть ноутбук либо карманный компьютер и сотовый телефон. Качество изображения позволяет опознавать людей и использовать эти кадры как доказательство в суде.

Одна из моделей наблюдательных телекамер показана на снимке. Камерой можно дистанционно управлять, также через Интернет — поворачивать, наклонять, менять фокусное расстояние объектива. Есть модель для дома, например, можно, находясь на работе, посматривать, что вытворяют оставленные там дети.

Передаваемое изображение кодируется, чтобы не каждый интернетчик мог заглянуть, куда ему не положено. Кроме того, чтобы посмотреть изображение, надо знать номер телефона, с которым связана камера.

Более 20 полицейских управлений по Великобритании закупили такое оборудование, система испытывается также в Австралии и Таиланде.

В материалах рубрики использованы сообщения следующих изданий: «New Scientist» (Англия), «Bild der Wissenschaft», «Geo», «IT Welt», «Morgenwelt», «PM Magazin» (Германия), «DuPont Magazine», «Scientific American», «Wired» (США), «Science et Vie» (Франция), а также сообщения агентства LPS (Англия) и информация из Интернета.





БАНКОМАТНЫЙ БУМ

Подобно автоматам для продажи банок с газировкой или пивом, пачек сигарет или упаковок жевательной резинки, улицы городов мира заполнили устройства для выдачи наличных денег — банкоматы. Например, деньги по пластиковым карточкам международной платежной системы VISA можно получить более чем в 700 000 банкоматов, расположенных в 115 странах мира. Причем число таких устройств ежегодно вырастает на 15—20 процентов, расширяется и география их использования.

Банкоматный бум охватил и Россию. В начале года международные пластиковые карточки у нас в стране принимали уже более 3000 банкоматов. Только в Москве сейчас действует не менее 700 банкоматов «открытого доступа», которыми может воспользоваться любой владелец соответствующей карты. К аппаратам широкого потребления надо добавить и многие сотни «ведомственных», «корпоративных» банкоматов, расположенных на территории государственных организаций и частных фирм и обслуживающих, как правило, сотрудников и посетителей этих организаций.

Разумеется, банкоматы — далеко не единственное место, где обслуживаются пластиковые карты. Деньги по ним выдаются и в отделениях различных банков, отелях и так далее, а товары и услуги можно оплачивать с помощью карт во множестве предприятий торгово-розничной сети. Например, те же «визовские» карты принимают свыше 22,7 млн. пунктов во всем мире. Так что если ваша организация заключила договор с каким-либо банком о перечислении зарплаты сотрудников на пластиковые карты, знайте, что эти карты можно не только «обналичить» в банко-

ЧТО УМЕЕТ

мате, но и обслужить в каком-либо магазине, в том числе и за рубежом. При том, разумеется, условия, что в качестве инструмента зарплатного проекта выступает международная карта.

УДОБСТВО И НЕЗАМЕНИМОСТЬ

Общение с денежным автоматом привлекательно не только своей конфиденциальностью: большинство банкоматов, в отличие от клерков, работают и днем, и ночью. Это очень удобно для тех, кто находится в аэропорту, на вокзале, в отеле. Работющие в круглосуточном режиме банкоматы во многих городах мира можно встретить и на городских магистралях, особенно в тех районах, где кипит ночная жизнь.

Банкоматы — это еще и безопасность: карта заменяет бумажник. А в случае утери или кражи ее можно легко и быстро восстановить, обратившись в банк-эмитент. При этом ваш счет будет временно заблокирован. Если кто-то посторонний и попытается воспользоваться вашей картой, эта попытка обречена на провал, потому что злоумышленнику не известен ваш индивидуальный PIN-код.

Кстати, по данным Центрального банка, в России в настоящий момент находится в обращении семь миллионов пластиковых карт.

ПРОИЗВОДИТЕЛИ БАНКОМАТОВ

Различные модели банкоматов выпускаются как всемирно известными «многопрофильными» корпорациями наподобие IBM, AT&T, Siemens, Olivetti, Digital, Fujitsu, так и более специализированными компаниями — NCR, Diebold, Unisys, Bull, Dassault. В России широко распространены относительно недорогие банкоматы производства американской фирмы NCR, но часто встречаются и аппараты Bull, Siemens, а также других вышеперечисленных производителей. Есть попытки наладить и отечественное производство.

Банкоматы выпускаются в различных вариантах и модификациях. Некоторые из них — отдельно стоящие компактные установки приспособленные для использования в закрытых помещениях, например в банковских офисах и холлах гостиниц, супермаркетах. Другие идеально подходят для залов аэропортов и вокзалов, стадионов. Третьи — всепогодные — можно устанавливать где угодно, в том числе и на улицах. Наиболее популярный в мире тип денежного аппарата — уличный банкомат, устанавливаемый «через стену», то есть обращенный своей тыльной частью к банковскому офису или другому помещению. Существуют специальные банкоматы для водителей автомобилей: ими можно пользоваться, не покидая кабины машины.

МАСТЕР НА ВСЕ РУКИ

Современный банкомат способен параллельно обслуживать карты различных платежных систем. Не случайно статистические данные по банкоматам двух соперничающих друг с другом лидеров карточного рынка — VISA International и

Eurocard/MasterCard практически совпадают как по числу устройств, так и по географии расположения. Автобанк обладает статусом Principal Member системы VISA и также является членом системы Eurocard/MasterCard. Обе эти организации сертифицировали устанавливаемые банком банкоматы и программное обеспечение.

Помимо «всеядности» по отношению к платежным системам, банкоматы могут обслуживать и карты, отличающиеся по технологии изготовления. Новейшие устройства принимают среди прочих карты с магнитной полосой и чиповые карты со встроенным микропроцессором, способным хранить гораздо больше информации, чем традиционный носитель. С помощью чиповой карты деньги в банкомате можно получить даже при временном отсутствии связи между банкоматом и процессинговым центром, где обрабатывается вся информация о финансовых операциях-транзакциях.

Чтобы не допустить происходящих по тем или иным причинам сбоев и вовремя устранять возникшие неисправности, организации, устанавливающие банкоматы, разрабатывают специальные системы мониторинга. В Автобанке, к примеру, создана автоматизированная система слежения за работоспособностью всех 115 банкоматов, установленных им в столице. Информация о состоянии банкоматов отображается на дисплее компьютера, а сама работа подразделения аналогична работе диспетчерской службы. По словам начальника управления эксплуатации банкоматов Автобанка Сергея Семенова, с помощью такой системы можно в режиме on-line (реального времени) определить, в каком банкомате подходит к концу наличность, и дать сигнал соответствующим службам банка о пополнении запаса рублевых или долларовых купюр. Кроме того, дистанционно можно определить и сам характер неисправности или неполадки — сбой программного обеспечения, разрыв линии связи, ошибка клиента — и оперативно направить техпомощь в нужное место.

Интересно, что в Автобанке число банкоматов общего доступа и устройств, установленных в помещениях корпоративных клиентов, примерно одинаково. Некоторые из общедоступных банкоматов вовлечены в зарплатные проекты. В последнее время количество организаций, начисляющих зарплату на карты, стремительно увеличивается не только в столице, но и в регионах. За пределами Москвы у банка сегодня 135 банкоматов. По эмитированной Автобанком карточке, в том числе и зарплатной, можно без дополнительного комиссионного сбора снять деньги в любом банкомате этого банка, поэтому рост их количества, разумеется, создает дополнительные удобства для его клиентов. Это справедливо и для других ведущих игроков на «пластиковом рынке». Однако существует и большое количество банков, которые подключаются к эмиссии пластиковых карт через крупный банк. У того же Автобанка существует уже около 300 таких субэмитентов или субэквайзеров по всей России. В своих банкоматах они устанавливают для клиентов банков-партнеров льготный режим обслуживания, например взимают меньше комиссионных при выдаче наличных.

ИНТЕРАКТИВНЫЙ РЕЖИМ

Банкоматы нового поколения способны общаться с пользователями в интерактивном режиме. Владелец карты вводит нужную информацию с помощью специальной клавиатуры, выбирает те или иные варианты обслуживания, отдает команды. Многие банкоматы оснащены высококачественными принтерами, на них устанавливаются полноцветные дисплеи, снабженные антибликовым покрытием. Таким образом, владелец карты не только получает информацию о состоянии своего банковского счета, но может оплачивать услуги мобильной телефонной связи, а в ближайшем будущем — осуществлять коммунальные или иные платежи.

Банкомат становится и распространителем рекламной информации, которая может содержаться на обратной стороне чека или красоваться прямо на дисплее. Кроме того, организации, устанавливающие банкоматы на своей территории, превращают их в своего рода информационные киоски для сотрудников или пункты распространения служебных купонов.

В Автобанке пошли по пути создания собственного программного обеспечения, а не закупки готовых комплексов за рубежом. Это позволило гибко настраивать систему под конкретного пользователя. Важнейшей целью программистов является обеспечение безопасности всех операций. Подразумевается и кодирование передаваемой информации, и система блокировки счетов в случае непредвиденных обстоятельств. Даже если владелец карты по рассеянности оставит ее в прорези считывающего устройства или забудет забрать наличные деньги (случается и такое!), система среагирует и через определенное время заберет деньги обратно, а карточный счет будет заблокирован. В банке клиента «вычислят» по реквизитам и вернут пропажу, будь то деньги или карта.

СКИДКИ ЧЕРЕЗ БАНКОМАТЫ

Технически возможно осуществить даже прием денег через банкомат с последующим зачислением их на счет клиента. Проверка подлинности купюр производится в банке после вскрытия принятых банкоматом конвертов, в которые клиенты запечатывают наличность.

Повсеместно все шире распространяется и такая услуга, как пополнение с помощью банкоматов «электронных кошельков», в роли которых могут выступать чиповые карты. Посредством банкоматов в ряде стран выдаются не только деньги, но и блоки почтовых марок, билеты и различные купоны для получения скидок. Например, банкоматы, расположенные близ станций метрополитена, могут в качестве бонуса предоставлять купоны со скидкой на разовую поездку в «подземке». А банкоматы на горнолыжных курортах с помощью графических принтеров выдают отдыхающим билеты (защищенные от подделки водяными знаками) на подъемники. Во многих странах они распечатывают подарочные сертификаты, действительные в престижных торговых сетях. Словом, банкоматы предлагают широкий спектр услуг, а мы выбираем, какими из них воспользоваться.

Д. ГВОЗДЕВ.

МОСКВА. ДЕКАБРЬ 1941 ГОДА

Доктор физико-математических наук
Б. ЛУЧКОВ.

*...на пороге едва помаячили
и уши, за солдатом — солдат...
До свидания, мальчики! Мальчики,
постарайтесь вернуться назад.*

Булат Окуджава

Уже не раз по ночам ревели сирены, и все спускались в бомбоубежище, спешно устроенное в подвале дома. Уже были вырыты щели в поле, за домами, и на чердаке поставлены ящики с песком. Однажды, возвращаясь из центра, мама из-за объявленной тревоги застряла в метро: остановились поезда, и люди пешком шли в туннеле по рельсам. Настоящих налетов пока еще не было — немцы до нас не долетали.

Москву эвакуировали. Мы уехали 15 июля. Из нашего военного городка отправляли далеко, за Урал. Но мы поехали ближе — в Иваново, где жила многочисленная родня и легче прожить без отца, оставшегося на службе. С 22 июня мы его почти не видели.

Уезжали втроем: мама, сестра Ира и я, только что окончивший первый класс, с подарком отца — фотоаппаратом «Фотокор» через плечо.

Иваново встретил жарой, пылью, булыжными мостовыми. Дед и бабушка были хмурыми — ни одного письма с начала войны от Саши, маминного младшего брата, весе-

лого, заводного, второй год как призванного в армию (его часть стояла на самой границе, в Гродно). Где он, что с ним? Этот вопрос мучил нас всю войну.

Мой дед Николай Павлович работал механиком на ткацкой фабрике БДМ (Большая Дмитровская мануфактура), известной еще с дореволюционной поры. Высокий, костлявый, с желтым от хины лицом, в черной кожаной куртке, он был неразговорчив и вечно чем-то озабочен. Он дал мне для игр Сашины шахматы, старую подшивку журнала «Нива» и ушел к себе пить чай. Бабушка, которую мы звали просто Таня (на 20 лет моложе деда), — полная ему противоположность — приветливая, разговорчивая, добрая и отзывчивая. Мама была деятельной, неунывающей — настоящая жена командира Красной армии. Она с первых дней принялась шить армейское белье, чехлы для флагов и прочую военную амуницию, а мне иногда доверяла пришивать ко всему этому пуговицы. Ире поручали более тонкую работу — она обметывала петли на белье. Мама вошла в совет женщин при Доме культуры, мы часто проводили там время и получали бесплатные билеты в театр и цирк.

Утром у магазина собиралась окаяющая толпа дядек и теток, которая, страшно топоча по деревянным доскам, врывается внутрь, как только открывались двери, и выстраивалась в длинную терпеливую очередь за тем немногим, что еще оставалось на прилавках. Скоро не осталось ничего, и ввели карточки. Они были разного цвета. Наши с Ирой — зеленые, «иждивенческие», у мамы желтая — для служащих, дед и Таня получили коричневые — «рабочие», по которым отпускалось больше хлеба и других продуктов. Но меня эта бухгалтерия тогда не интересовала: еды было в достатке, очень вкусную запеченную в чугушке картошку готовила Таня, а в городе доводилось даже встретить довоенную мороженщицу и за 20 копеек отхватить сладкий морозный кругляшок.

Жизнь казалась интересной. Я быстро перезнакомился с мальчишками нашего двора. Мы гоняли пыльный мяч, забивая его вместо ворот под лавку, и моя московская юркость была по достоинству оценена. Залезали через забор на территорию опустевшего детского сада, хотя туда, через дорогу, мать запрещала уходить, но ей было не до меня. Я прибегал домой, чтобы что-нибудь ухватить, и снова уносился — на пустой стадион «Основа», где можно было через стенку перелезть в запертую душевую и брызгаться теплой водой (дядька в тяжелых сапогах подкарауливал нас, гонялся по узким коридорам и долго нехорошо ругался вслед). Ходили в Дом пионеров к дяде Володе, который работал там киномехаником и мог запросто пустить на сеанс и дать посмотреть на свет обрезки пленок мировых комедий. Можно было даже, если с нами шел кто-то из старших парней, отпроситься



Дядя Саша. Он так и не вернулся.

Дед — Николай Павлович, бабушка — Татьяна Васильевна.

на речку Талку — купаться голышом и разглядывать пиявок, извивающихся в прозрачной воде или висящих на листьях осоки. Это жаркое лето 41-го было интереснее и привольнее всех предыдущих, проведенных в пионерлагерях.

Случались, конечно, стычки с чужими, но наши ребята меня в обиду не давали. Какие-то сопливые мальчишки издали кричали обидное «москвич, в ж... кирпич» и сразу же бросались наутек, как только им показывали кулак.

Но вольное лето кончилось, пришла осенняя учебная пора, а с нею, как сырой туман, стал напирать голод. Уже не запеченная в чугушке на сметане картошка, а картофельные очистки, из которых мать пекла оладьи, казались вожделенным блюдом.

В ту осень я переменил много школ. Не успею запомнить путь к одной и узнать своих соклассников, как она закрывалась и учеников рассылали по другим школам. Школы превращались в госпитали. Их становилось все больше, им отдавали лучшие в городе здания, а нас, школьников, переводили в тесные подсобные помещения. Зимой я учился уже в старых конюшнях бывшего горелинского училища. Было темно, холодно и дымно, но мы оставались такими же живыми и шумными, как и в светлых довоенных классах.

Помню, осенью проходила через Иваново дивизия, только что снятая с фронта, идущая на отдых. В первый раз увидел я солдат в полинялых гимнастерках и каких-то нищенских обмотках (в кинофильмах они всегда бывали в сапогах с блестящими голенищами), черных от загара и пыли, тяжело шагавших по булыжной мостовой. Усталые лошади тянули пушки, и до чего же маленькими были эти пушечки, прямо как игрушечные. Солдаты шли молча и так же молча, жалостливо смотрела на них толпа. Эта боевая дивизия с изможденными людьми, заморенными лошадьми и такими нестрашными орудиями была единственной реальной вестью с той страшной войны, которая громыкала вдалеке и подходила все ближе и ближе. Позже, уже к зиме, появились возле нашего двора команды новобранцев, обучавшихся военному делу. За ними интересно было наблюдать, у них можно было кое-что перенять для собственных военных игр. Они шагали группами, разворачивались по команде и проделывали другие строевые маневры, а иногда бежали с какими-то длинными трубами (потом я узнал, что это были противотанковые ружья) и прятались с ними в кустах, высматривая танки невидимого противника. Вот это было здорово! Один раз я даже видел у них настоящий пулемет — очень похожий на тот, из которого строчил Петька на тачанке.

Папа — Лучков Иван Иванович.



Иваново не бомбили. Говорили, что были налеты на Комсомольск, в 30 км от Иваново, где немцы пытались вывести из строя электростанцию, питававшую все ивановские заводы, но разбомбили только ее фанерный макет, сделанный на болоте. Такая военная хитрость привела всю ребятню в восторг и, обрастая фантастическими подробностями, надолго стала темой наших разговоров и игр. Сводки Совинформбюро, передававшиеся по радио, не давали такой пищи и совершенно не захватывали нас. То ли дело немецкий самолет-разведчик, однажды летавший над городом на большой высоте, так что по нему даже не стреляли. Какой-то знаток сказал, что это «рама» — «Фокке-Вульф», а кто-то даже разглядел кресты на крыльях. Люди, задрав головы, стояли на улице, наблюдая «гостя», и никому не приходила в голову мысль, что от него может





Мама — Лучкова Анна Николаевна (в первом ряду справа).

исходить какая-либо угроза. Относились, как к забойному цирковому номеру (ивановский цирк в это время был главным нашим развлечением).

Война вторглась все настойчивей. В нашей коммунальной квартире на втором этаже зубковского двора жили четыре семьи: было много молодежи, и зеленой, как я, и постарше — почти призывного возраста. По вечерам собирались на кухне и пели песни под баян. Играл и довольно хорошо пел Витька Чернов, которому через пару месяцев должна была прийти повестка в военкомат. Как сейчас вижу эти осенние посиделки. Я залезал на стремянку, поближе к единственной лампочке, тускло освещавшей кухню, откуда было видно всех. Разговаривали, смеялись, крутили пластинки на патефоне, привезенном из Москвы, пели, иногда в одиночку, чаще хором. Пели довоенные песни, романсы и народные русские песни, но любимой — символом и знаменем 41-го года был «Синий платочек». Под эту песню выходили из комнат наши матери, выполняли из своих нор старики — она объединяла всех, ее неброский текст и скромная милая мелодия вполне соответствовали неясному тревожному настроению, охватившему всех в ту грозную осень. Мы не знали, как долго продлится война. Мы не ведали, какой она будет жестокой и сколько унесет жизней, в том числе и тех, кто сидел сейчас здесь. «Вставай, страна огромная», «Темная ночь» и другие великие патриотические песни, с которыми страна придет к победе, появлялись позднее. А сейчас этот «скромный платочек» давал отдых наболевшей душе и вселял какую-то надежду. Думалось, что весь этот ужас скоро окончится и мы вернемся к прежней жизни. Возвратится Саша, а мы уедем к себе в Москву, в нашу светлую квартиру.

Но вот с посиделок стали исчезать один за другим взрослые ребята, оставляя места нам, пацанам, готовым бежать за ними сле-

дом. Поступил в военное училище Витька Чернов, был призван в армию Санька Щанов, раненный потом под Киевом. Об одном из новобранцев нашего двора я храню особую память, хоть и забыл его фамилию. Звали его Витек, и жил он не в нашей квартире. Уходя на фронт, Витек отдал мне свою хоккейную клюшку с наставлением беречь до его возвращения. Он не вернулся и погиб, даже не дойдя до передовой: их часть в ночном переходе напоролась на минное поле, чье уж не знаю, где полегло много ребят. Клюшку я долго берег, но на каком-то забытом перекрестке детства она пропала.

Декабрь 41-го был очень холодным и многоснежным. Никогда больше не видел я таких сугробов во дворе и по дороге в школу, никогда не страдал так от холода, просыпаясь утром в нетопленном коридоре. Я спал вместе с мамой на одной кровати. От холода распухли пальцы и трудно стало писать. И все же готовил домашние уроки на подоконнике в комнате деда, где раз в день топили голландскую печь, ежедневно ходил по узким заснеженным тропкам в школу и там получал на завтрак маленький кусок черного хлеба с мазком повидла, вкуснее которого я ничего в жизни не пробовал.

О том, что немцы разбиты под Москвой и наступил перелом в войне, мы узнали за долго до официального объявления по радио. А было это так. Сначала отец прислал телеграмму, чтобы мы собрались и немедленно уехали в Куйбышев. Это означало, что дела на фронте шли плохо и надо эвакуироваться дальше на восток. Купили билет на поезд, упаковали вещи, за нами должна была прийти машина, чтобы везти на вокзал. Когда мы, уже одетые, сидели на чемоданах, пришла новая телеграмма: «Не выезжать». Мама все поняла сразу — Москву не сдадут, и мы остались, хотя родные и соседи, напуганные последними сводками, советовали все же уезжать. Мы не уехали и, возможно, этим спасли себе жизнь: многие поезда в то время подвергались жестокой бомбардировке. Позже узнали, что был разбит и тот поезд, в котором мы собирались ехать.

В сообщениях по радио замелькали знакомые подмосковные города и веси, отбиваемые теперь у врага, — Истра, Можайск, Волоколамск, Клин, Дмитров, Малоярославец. Как мы радовались каждой новой нашей победе! С каким нетерпением ждали очередной передачи! Какими любимыми стали позывные Москвы и торжественные слова «От советского Информбюро», произносимые мощным голосом Левитана. Я тогда повесил на стенке карту, на которой красными флажками на булавках отмечал продвижение наших войск все дальше на запад.

Декабрьская победа под Москвой была тем долгожданным событием, которое вдохнуло новые силы — и в армии, и здесь, в тылу. Пусть холодно, пусть голодно, но мы

все-таки не отдали Москвы и Ленинграда, Красная армия разбила фашистских гадов, и они от нас еще получат. Как бы ни было трудно потом, после декабря 41-го, все уже твердо знали, что окончательная победа будет за нами. Враг обязательно будет разбит, и у каждого будет вдоволь хлеба.

Я был довольно бойким и у учителей — на хорошем счету. Отличник, к тому же москвич. Наверное, поэтому, несмотря на малый возраст, меня привлекали ко всяким общественным делам. Однажды завуч вызвала меня из класса во время урока, отвела к себе в кабинет и дала прочесть заметку в газете о героическом подвиге юной партизанки — первое сообщение о Зое Космодемьянской. Заметку я читал вслух последовательно во всех классах, где шли занятия. Потом меня ввели в бригаду артистов, выступавшую с концертами в госпиталях. Моим коронным номером стало стихотворение Лермонтова «Бородино», из которого, стараясь говорить басом, я произносил только первую заглавную фразу:

*Скажи-ка, дядя, ведь недаром
Москва, спаленная пожаром,
Французу отдана?*

Далее по тексту вступал «дядя» (девочка на голову выше меня) и другие артисты, а я, подбочаясь, внимал — и мы срывали в больничных палатах немалые аплодисменты. Никогда не забуду эти госпитали с лежащими и ходячими ранеными, тесно поставленными койками, спертым больничным воздухом, десятками внимательных добрых глаз. Теперь-то я понимаю, что мы не столько доносили бойцам героический смысл бородинского сражения, сколько показывали, что и их дети там, в далеком тылу, такие же бодрые и веселые.

Зимой голод стал страшным, особенно после того, как случился пожар на городском складе, где сгорели запасы зерна. Пайка не хватало. Рабочих подкармливали на фабрике. Нам оставались только наши зеленые карточки. Цены на рынке были ужасными. Сестра от голода стала слепнуть. Есть хотелось всегда, даже во сне. Как трудно было удержать себя и не отрезать маленький (казалось, незаметный) кусочек от дневной нормы, лежащей в буфете. Мама от нас ничего не запирала. Научились резать хлеб тонкими слоями, как довоенную колбасу, — создавалась иллюзия, что его много. Но желудок не глаз, его не обманешь. Надо было что-то делать. Вместе с другими женщинами мать пошла «в народ»



В семье сохраняются рисунки Бори Лучкова, сделанные в годы войны.

— по окрестным деревням. На картошку и капусту меняли городские вещи и все, что в это суровое время имело хоть какую-то цену. Деревенские с их подвальными запасами охотно брали хорошую обувь и одежду, женские украшения, белье. Мы с сестрой встречали «продотрядников» с мешками и котомками на конечной автобусной остановке и часто долго сидели на узлах, пока все это богатство перевозилось на саночках домой.

Посиделки на кухне давно закончились. Все наши парни отправились на войну. Но появились другие — молодые лейтенанты, в новеньких гимнастерках, в ремнях и портупеях, размещенные по квартирам нашего дома. Как они были непохожи на тех заморенных солдат, которые летом проходили мимо по булыжной мостовой. Эти были румяные, веселые, заигрывали с девушками, делились с нами своими харчами, иногда приносили обеды из военной столовой и после короткой, пара месяцев, подготовки уходили на фронт. Они-то, думал я, зададут фрицам жару, как Тарас Бульба ляхам. На-



Москва. 1941 год. Ополченцы на привале у 2-го часового завода.

В марте 43-го мы вернулись к себе домой, в военный городок. По фасаду первого корпуса шла огромная трещина, а напротив зияла глубокая воронка от авиационной бомбы. Половина домов была закрыта, многие жилыцы еще не вернулись из эвакуации. А за керосиновой лавкой, в снегу лежал сбитый «юнкерс» с черными крестами на крыльях и можно было, проваливаясь по пояс, дойти до него и забраться по скользкому металлу на крыло. Вместе со снегом, казалось, таял и этот стервятник. Его разламывали и разбирали на куски. Еще некоторое время мы видели обглоданный скелет, на котором уже не было заметно крестов, а потом и весь он пропал.

Стало ясно — немцам капут. Вот только бы вернулся Саша. Но Саша не вернулся — погиб в первые дни войны.

Через год в деревянном бараке возле нашего дома разместили пленных немцев, которые работали на стройке. Обросшие, в грязных пилютах и тощих шинелях, они ходили по городку группами и по одиночке, стучались в

верное, такие вот и прогнали немцев от Москвы.

А потом я заболел. Ночью меня везли на санках в далекую больницу. На лицо опускались снежинки. Мама и Таня время от времени нагибались ко мне и говорили, что осталось пройти совсем немного, а там меня положат в теплую постель и будут поить сладким чаем.

У меня оказался дифтерит, и в одной палате со мной лежали еще трое детей, которые уже поправлялись. А у меня была высокая температура, горло перехватило, как жгутом, и потолок почему-то не стоял на месте, то уходил ввысь, а то вдруг начинал снижаться, и я боялся, что он меня раздавит. Мне поставили, как говорил доктор, серебряную трубку в горло, чтобы воздух легче проходил в грудь. И я заснул.

В какое-то утро проснулся, не чувствуя обычной горловой боли. В палате было светло и солнечно, а на стуле рядом с кроватью сидел отец в военной форме и смотрел на меня. Он поднес палец к губам и сказал, чтобы я не разговаривал, как будто я не знал, что от этого у меня может выскочить серебряная трубочка из горла. Я был очень сообразительным и даже без слов смог объяснить отцу, что мне уже совсем не плохо.

квартиры, предлагая за еду выполнить любую домашнюю работу. Мальчишки выменивали у них ножики с цветными пластмассовыми рукоятками, немецкие монеты со свастикой из эрзацметалла, белые таблетки сухого спирта, который горел голубым пламенем. Немцы были настолько жалкими, что забывалось все то зло, которое они нам принесли, и никакой ненависти я не ощущал.

Однажды один пленный заговорил со мной на улице. Указывая рукой вдаль, он о чем-то спрашивал. Я никак не мог его понять, хотя учил немецкий в школе и занимался с учительницей дома. Он настойчиво повторял какое-то непонятное слово: «krem», «krenl». В стороне стояла кучка пленных, казалось, с интересом ожидавших конца разговора. Наконец до меня дошло: немец спрашивал, где находится Кремль и можно ли его увидеть. Когда в декабре они рвались к Москве, им говорили, что она — вот, рядом, и уже можно видеть Кремль. Так же он? Пришлось сказать, что Кремль — далеко, в центре Москвы, до него еще километров двадцать и отсюда его не увидишь. Пленные были явно расстроены — не только войну проиграли и в плен попали, но и Кремль, оказывается, не видели. Близок был локоток, да не укусишь.

ЭТА ЗАГАДОЧНАЯ МИГРЕНЬ

Болит голова. Один из первых симптомов множества заболеваний. Но есть болезнь, для которой длительная, изматывающая, порой почти непереносимая головная боль — главное проявление. Это мигрень.

Доктор биологических наук Р. ГЛЕБОВ.

МИГРЕНЬ — СПУТНИЦА ЦИВИЛИЗАЦИИ

Врачам эта болезнь известна уже более трех тысяч лет, но ее причины до сих пор полностью не выяснены. Из всех живых существ мигренью страдает только человек. Мигрень чаще встречается у людей, склонных к тревожно-депрессивным состояниям, эмоционально возбудимых, не обладающих психологической устойчивостью к стрессам. Название «мигрень», пришедшее в русский язык из французского, — это искаженное греческое слово «гемикрания», что в переводе означает «болезнь половины головы» (от *hemi* — половина, *crani* — череп). Именно так назвал это заболевание древнеримский врач Гален (II век н. э.) Действительно, при мигрени боль возникает преимущественно в одной половине головы, хотя потом может распространиться и на другую.

В наши дни головными болями различных видов страдают более 80% людей, но не все считают это болезнью и не обращаются к врачам. Конечно, не всякая головная боль связана с мигренью. Врачи выделяют два типа головных болей: боли напряжения — двусторонние, сдавливающие, и мигренозные боли — пульсирующие, локализованные с одной стороны.

ВИНОВАТЫ ГЕНЫ

Мигрень, а точнее, предрасположенность к ней, наследуется генетически. Большинство исследователей считают, что у этого заболевания доминантный тип наследования, причем оно передается по материнской линии. Среди мужчин, болеющих мигренью, в четырех случаях из пяти от этого заболевания страдали матери.

Обычно первые признаки болезни появляются в период полового созревания. У женщин она встречается в 3—4 раза чаще, чем у мужчин, причем приступы мигрени нередко связаны с менструальным циклом. В большинстве случаев мигрень возникает у молодых — до 30 лет. Мигрень встречается и у детей (известны случаи заболевания в пятилетнем возрасте). К старости болезнь затухает.

Интенсивность и частота приступов головной боли во многом зависят от обстоятельств жизни человека. Если все благополучно, то приступы возникают редко. Стрессы, физические и эмоциональные перегрузки провоцируют мигрень. Мигрень, как правило, не вызывает осложнений, не представляет угрозы для жизни и не ведет к полной потере трудоспособности. Она просто мешает жить.

КАК ЭТО ПРОИСХОДИТ

Простая мигрень протекает в три стадии. Обычно за несколько часов или даже дней до начала болевой фазы ухудшается работоспособность и настроение, появляются симптомы-предвестники: бледность, безразличие, сонливость, зевота, тошнота. При так называемой «зрительной» мигрени непосредственно перед приступом перед глазами появляются вспышки, мелькания, зигзагообразные полосы. Затем возникает острая головная боль, которая продолжается от нескольких до 15—20 часов. Обычно во время приступа человек не переносит яркого света, громких звуков, теряет аппетит, у него усиливается тошнота, иногда до рвоты, краснеет лицо, появляется боль в груди, озноб. И наконец, после приступа наступает третья стадия — длительный сон.

Врачи отмечают и другие клинические проявления мигрени, например нарушения двигательной активности конечностей. Причем, если болит правая половина головы, то нарушения возникают в левой ноге или руке, и наоборот.

Считается, что в первой стадии мигрени кровеносные сосуды головы сужаются и из-за этого происходит снижение кровотока. Затем, в болевой фазе, расширяется сонная артерия.

С мигренью ассоциируются такие психофизиологические черты натуры, как повышенная возбудимость и эмоциональная лабильность, обидчивость, амбициозность, нетерпимость к ошибкам других, любовь к совершенству, инициативность, честолюбие. От этой болезни страдают люди сильные, волевые, активные. Мигрень часто сосуществует с истерией, эпилепсией и аллергией. Больные мигренью обычно упрямые, эгоцентричны, легко раздражаются, внутренне напряжены. Вместе с тем они добросовестны, даже склонны к дошности и излишней детализации. Нередко они испытывают беспричинное беспокойство, неудовлетворенность, разочарование.

ЧЕГО ИЗБЕГАТЬ И ОПАСАТЬСЯ

Спровоцировать приступ мигрени могут весьма разнообразные обстоятельства — стресс, разрядка после эмоциональных переживаний, отрицательные эмоции, изменение погоды, наступление менструации, недосыпание или, напротив, избыточный сон со сновидениями, физические нагрузки. В этот ряд входят и пищевые продукты: какао, шоколад, молоко, сыр, орехи, яйца, соевый соус, сардины, помидоры, сельдерей, цитрусовые, красное вино, жирная пища. Нерегулярное питание (например, большие

● ВАШЕ ЗДОРОВЬЕ

перерывы между приемом пищи), запоры, алкоголь — также факторы риска. Иногда причиной приступа становятся лекарства — пероральные противозачаточные средства или препараты, расширяющие сосуды. Яркий свет, мелькание изображения на экране телевизора или компьютера, сильный шум тоже могут стать «спусковым крючком» мигрени.

ПРИЧИНЫ МИГРЕНИ

Биохимические механизмы возникновения приступов мигрени изучены мало, однако известно, что при этом нарушается обмен некоторых веществ, прежде всего серотонина, а также катехоламинов и гистамина. Участие в развитии мигрени принимают пептид брадикинин (он обладает сильным сосудорасширяющим действием), простагландины и гепарин.

Не исключено, что мигрень обусловлена врожденными нарушениями работы гипоталамуса — отдела мозга, который регулирует обмен веществ, температуру тела, осуществляет взаимодействие нервной и эндокринной систем, — а также таламуса, контролирующего сенсорные функции организма. При этих нарушениях уровень серотонина в мозге снижается, что приводит к таким симптомам, как

тошнота и рвота, озноб, сон после приступа боли, депрессия. Постоянная нехватка серотонина «мобилизует» тромбоциты, которые содержат большое количество этого вещества. Происходит резкий выброс серотонина из тромбоцитов, что приводит к моментальному сужению сосудов головного мозга. Излишки крови, которые из-за сосудистого спазма вынуждены проходить через наружную сонную артерию, давят на сосудистую стенку, расширяют артерию и вызывают болевой приступ. В правом полушарии мозга тромбоцитов содержится больше, поэтому правая сторона головы у страдающих мигренью болит чаще. Неудивительно, что для снятия головной боли во время приступа мигрени наиболее эффективны препараты, регулирующие обмен серотонина, — дигидроэрготамин, триптаны. Кстати, провоцирующее действие некоторых продуктов питания, особенно шоколада, связано именно с тем, что в них присутствуют вещества, способствующие образованию серотонина, — тирамин и фенилэтиламин.

ИЩЕМ ВЫХОД

Можно ли узнать о приближении приступа не по субъективным ощущениям, а с помощью медицинских приборов? По данным московского невролога члена-корреспондента



Пабло Пикассо. «Плачущая женщина». 1937 г.

ОБРАЗЫ МИГРЕНИ

Нередко при мигрени перед началом головной боли возникают нарушения зрительного восприятия. Голландский невропатолог Мишель Феррари попросил своих пациентов нарисовать или описать то, что они видят, и его поразило сходство этих образов с картинами Пабло Пикассо. Это сходство особенно заметно, если посмотреть на произведения художника, относящиеся к концу 30-х годов, такие,

КОЕ-ЧТО ЕЩЕ

как «Плачущая женщина» и «Портрет женщины в шляпе». На этих портретах человеческое лицо словно рассечено вертикальными линиями, так что глаза и уши имеют искаженные размеры и пропорции, а один глаз выше другого. Сам художник никогда не жаловался на сильную головную боль, однако, говорил, что изображает мир не таким, каким видит, а таким, каким мыслит. Феррари считает, что Пикассо мог страдать от приступов мигрени и переносить на холсты вызванные болезнью образы. Врачам известна редкая форма мигрени, при которой все ограничивается именно аурой и нарушениями зрения, а фаза головной боли не наступает.

ГЛАВНЫЙ ПОДОЗРЕВАЕМЫЙ — СЕРТОНИН

Серотонин, продукт превращения аминокислоты триптофана, впервые был выделен из сыворотки крови в 1950-е годы. Организм взрослого человека содержит от 5 до 10 мг серотонина, 90% которого находится в кишечнике, а остальное — в тромбоцитах и мозге. Животные тоже вырабатывают серотонин, причем у ос и скорпионов он входит в состав яда. Обнаружен он и в растениях, в том числе в съедобных плодах — ананасах, бананах, сливах. В организме человека серотонин выполняет важные функции — прежде всего это нейромедиатор, то есть передатчик нервных сигналов. Чтобы передать сигнал, медиатор должен прореагировать с определенным участком нейрона — рецептором. Но, кроме того, серотонин обладает способностью сужать кровеносные сосуды.

РАМН А. Вейна, у больного мигренью постепенно нарастает биоэлектрическая активность мозга. Когда она достигает максимума, начинается приступ, а активность мозга сразу возвращается к норме. Затем все начинается снова. Нарастание активности мозга помогает снизить аспирин. У некоторых больных длительное системное применение аспирина в малых дозах в течение 6—7 месяцев вне зависимости от того, есть головная боль или нет, эффективно предупреждает возникновение приступов.

И все же мигрень плохо поддается лечению. Чаще всего во время приступов принимают обычные болеутоляющие и сосудорасширяющие средства. При лечении мигрени иногда используют блокаторы бета-адренорецепторов, ингибиторы моноаминоксидазы (фермента, разрушающего серотонин и другие биогенные амины), клонидин, противосудорожные средства, транквилизаторы, гепарин, 5-гидрокситриптофан. Лечение осложняется тем, что при мигрени нарушается всасываемость препаратов и лекарства плохо усваиваются.

МИГРЕНЬ И ГЕНИАЛЬНОСТЬ

Некоторые исследователи, например В. П. Эфроимсон, автор книги «Гениаль-

ность и генетика» (М., 1998), считают, что подагра, синдром Марфана и другие болезни выступают как спутники творческой одаренности. Известно, что при таких заболеваниях организм вырабатывает избыточные количества веществ, обладающих психостимулирующим действием (при подагре — мочевая кислота). И не исключено, что благодаря этим веществам творческие задатки реализуются более успешно.

Может быть, и мигрень связана с гениальностью? Действительно, список выдающихся личностей, страдавших мигренью, впечатляет: Юлий Цезарь, Александр Македонский, Понтий Пилат, Э. По, Петр I, Ч. Дарвин, Л. Бетховен, П. Чайковский, Ф. Шопен, Р. Вагнер, К. Маркс, Э. Фрейд, А. Чехов, К. Линней, Г. Гейне, Г. Мопассан, Ф. Ницше, Наполеон, Ф. Достоевский, Н. Гоголь, Кальвин, Б. Паскаль, А. Нобель... Из женщин — Шарлотта Бронте, Елизавета I Тюдор, Вирджиния Вулф.

Однако, по мнению А. Вейна, среди гениев процент заболевания мигренью такой же, как и среди всей популяции. Но среди больных мигренью много людей честолюбивых и целеустремленных. Так что иногда приступ мигрени — это плата за жизненную активность.

О МИГРЕНИ

Первые указания на то, что серотонин участвует в развитии мигрени, были получены более 40 лет назад, когда ученые обнаружили, что лекарственный препарат метисергид, который блокирует рецепторы серотонина, предотвращает или уменьшает интенсивность и частоту приступов. Казалось бы, причина мигрени найдена — повышенное содержание серотонина. Однако дальнейшие исследования показали, что связь между мигренью и серотином более сложна. Перед приступом уровень серотонина в крови действительно повышается, а затем, во время приступа, быстро снижается. Почему это происходит, пока не ясно. Непонятно также, почему, несмотря на уменьшение концентрации серотонина, приступ продолжается еще несколько часов или даже один-два дня. Некоторые исследователи считают, что резкие изменения уровня серотонина или других связанных с ним биохимических факторов включают механизм «обратной связи», и начинается циклический процесс нарастания болезненных симптомов. Как ни странно, разорвать этот порочный круг можно, повысив уровень серотонина в крови, например, сделав больному инъекцию этого вещества. Головная боль после такой серотониновой подкормки проходит, но как метод лечения этот способ не годится из-за обилия побочных эффектов. Правда, есть другой путь: направленное воздействие на серотониновые рецепторы.

Сейчас известно семь типов серотониновых рецепторов, и у каждого из них есть несколько подтипов. На взаимодействии с этими рецепторами основано действие многих лекарств, применяемых для лечения мигрени.

Некоторые препараты, например уже упомянутый метисергид, блокируют серотониновые рецепторы без особого разбора. Другие лекарства, триптаны, действуют совсем иначе. Суматриптан, который по молекулярной структуре близок к серотонину, способен взаимодействовать именно с теми рецепторами серотонина, которые участвуют в развитии приступа мигрени. Стимуляция этих рецепторов повышает уровень серотонина, и приступ прекращается. Золимитриптан, препарат нового поколения триптанов, действует еще более избирательно и потому дает меньше побочных эффектов.

ТОКСИН ЛЕЧИТ МИГРЕНЬ

Ботулинический токсин, который вырабатывают бактерии *Clostridium botulinum*, вызывает опасное пищевое отравление. Но этот сильнодействующий нервно-паралитический яд может стать лекарством. Препарат ботокс, представляющий собой очищенный и разбавленный токсин, уже несколько лет используют в косметологии для борьбы с морщинами. Американский косметолог Ричард Глогау случайно обнаружил, что у некоторых из его пациентов, страдающих от мигрени, после инъекций ботокса не только разглаживалась кожа лица, но и прекращались головные боли. Дополнительные исследования показали, что более чем у половины пациентов инъекции ботокса в области бровей, лба и задней части головы почти мгновенно снимают боль и предотвращают приступы мигрени на три—шесть месяцев, а у остальных наступает заметное улучшение. Правда, после уколов на коже остаются болезненные фиолетовые пятнышки, да и стоит такое лечение недешево.

Лыжи издавна были частью традиционной культуры русского народа и до XIII века применялись не только в быту и на охоте, но и в военной и почтовой службе, а также в местных административных органах управления. Самые ранние найденные на нашей территории лыжи сделаны в Старой Ладогe и отнесены специалистами к VIII—X векам. На одной из них сохранились отверстия для крепления, на другой — вырезанные на нижней поверхности желобки, сходившиеся на концах. Длина этих лыж — около 80 см, ширина — 13 см, толщина — 0,7 см.

Лыжи используются на протяжении веков во многих странах и различаются меж собой в



основном способами присоединения креплений и конструкциями подножий. Там, где отверстия для крепления ремней горизонтальные, требуется сравнительно большая толщина подножий и хорошо выраженные ступательные площадки, в частности выдолбленные.

Самые ранние — новгородские — лыжи с выдолбленными подножиями относятся к XIII веку. Длина одной из них составляет 192 см при ширине 12 см и толщине 1,5 см, подножия сдвинуты вперед, нижняя поверхность гладкая, без желобков. Высота бортов у краев ступательной площадки — примерно 3 см, а паз для ремня крепления имел, видимо, ширину около 2 см.

Рисунок с изображением подобных лыж приведен немецким дипломатом XVI века Зигмунтом фон Герберштейном в его книге «Записки о московских делах».

Лыжи с выдолбленным подножием и горизонтальными пазами были распространены по всей территории проживания русских и имели отличные скоростные характеристики. Совершенствуя их, русские внесли немалый вклад в развитие беговых лыж.

М. ВАСИЛЬЕВ. Русские лыжи: история развития. «Этнографическое обозрение» № 2, 2001, стр. 91—103.

ЛЕКАРСТВО ИЗ ВОДЫ

Биологически активной становится самая обыкновенная вода после обработки, проводимой специалистами Института радиотехники и электроники Российской академии наук и ОАО «Фариаль» (г. Самара), — двойной перегонки и воздействия на нее определенного электрического поля.

Изучение свойств такой воды (модифицированного бидистиллята) в Институте биофизики клетки Российской академии наук привело к ряду интересных результатов.

При внесении, например, в сосуд с бидистиллированной водой некоторых органических веществ (в частности, пептида, выделенного из инсулина быка) вещество очень быстро гидролизует, то есть распадается на фрагменты. Исследователи полагают, что причина этому — измененная по сравнению с начальной структура воды, превращающая ее в биологически активное вещество — некий катализатор органических реакций.

А добавление бидистиллята в сосуд с так называемыми макрофагами мыши (клетками, убивающими опухоли и у онкологических больных почти отсутствующими) в несколько раз усиливает их активность.

Особенно важными оказались опыты на самих мышах, зараженных одним из видов злокачественной опухоли. Грызунов раздели-

ли на несколько групп, первую из которых не лечили вовсе, второй давали широко применяемый противоопухолевый препарат (к сожалению, весьма токсичный), третьей — только бидистиллят, а четвертой — и то и другое. В первой группе очень скоро погибли все мыши, во второй и третьей — через два месяца выжили 50% мышей, а в четвертой — 70%. Но из всех выживших к этому сроку еще через полгода совсем выздоровели лишь 30%, и притом только те, которым давался исключительно бидистиллят. Он, по мнению исследователей, повышает иммунитет животных, стимулирует у них активность собственных макрофагов.

Биологи многих стран уже давно ищут нетоксичные вещества для лечения онкологических заболеваний, и не исключено, что одним из важнейших путей в этих поисках станет модифицированный бидистиллят.

В. НОВИКОВ, А. ЛИСИЦЫН, Е. ФЕСЕНКО, Ф. АЛЮШЕВ, С. ЕРЕМИН, И. МАРКОВ, Ю. ТЕН. Гидролиз Б-цепи инсулина быка в бидистиллированной модифицированной воде. «Биофизика» том 46, выпуск 2, 2001, стр. 379—380.
Е. ФЕСЕНКО, Е. НОВОСЕЛОВА, В. ОГАЙ, Т. АГАФОНОВА, О. ГЛУШКОВА, О. СИНОВА, Ф. АЛЮШЕВ, С. ЕРЕМИН, И. МАРКОВ, Ю. ТЕН. Иммуномодулирующие свойства бидистиллированной воды. «Биофизика» том 46, выпуск 2, 2001, стр. 353—358.

ЭМОЦИИ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРА

Появление в наши дни все более и более быстро считающих компьютеров не устраняет, однако, превосходства над ними мозга человека при решении всякого рода творческих задач. Это, по мнению авторов статьи, определяется тем, что компьютер лишен ряда человеческих достоинств, связанных с работой правого полушария мозга, которое, как известно, ведает в нашем организме эмоциями, восприятием музыки, интонаций речи, распознаванием образов. И если бы удалось создать нечто вроде правого полушария в компьютере, то это кардинально увеличило бы его возможности.

В самом деле: любая мало-мальски творческая задача требует целой цепи последовательных решений. Компьютер принимает их в результате перебора вариантов, тогда как мозг профессионала — на основе имеющих-

ся у него знаний, опыта и всякого рода эмоциональной информации — может сразу отметить многие из этих вариантов целыми группами. Поэтому наиболее эффективной оказывается совместная работа человека и компьютера, но при особо трудных задачах функция человека-программиста чрезвычайно усложняется, а значит, и увеличивается возможность ошибки.

В статье описываются способы придания компьютеру некоторых правополушарных функций, которые, возможно, позволят автоматизировать решение ряда творческих задач.

В. БЕРЕЗНЕВ, Д. ЮДИН. Пути повышения интеллектуального потенциала вычислительной техники. «Вопросы моделирования и анализа в задачах принятия решений». Сборник статей Вычислительного центра РАН, 2000, стр. 106—124.

СПЯЧКА У ИСКОПАЕМЫХ ГРЫЗУНОВ

О физиологии ископаемых животных можно строить всякого рода предположения — более или менее верные, но оказалось, что удивительно детальная информация о жизнедеятельности животных содержится в их костной ткани. И в частности — в их зубах.

В структуре дентина резцов современных грызунов имеются суточные слои в виде специфических зон или меток, по которым можно судить о суточном ритме роста, об изменениях в обмене веществ, а также о некоторых событиях жизненного цикла, в том числе о репродуктивном периоде и о спячке.

Метка спячки, например, представляет собой группу слоев разной ширины и контрастности, которые четко выделяются на фоне суточных слоев. Ее формирование начинается осенью, во время вхождения в спячку, и заканчивается весной, к моменту пробуждения,

а сами зубы грызунов хорошо сохраняются и в ископаемом состоянии.

Биологи изучили верхние резцы ископаемых сусликов и хомяков из Среднего Поволжья (180 000 лет до н. э.) и Ивановской области (9000 лет до н. э.).

Хомяк, судя по числу суточных слоев, появившихся у него после метки спячки, погиб всего через месяц, а суслики — похоже, летом, поскольку метка спячки прошедшей зимы у них отсутствовала, а первые осенние слои новой метки еще не сформировались.

При помощи нового метода можно изучать эволюцию зимней спячки у грызунов — от ископаемых до современных. И не исключено, что благодаря ему удастся установить, связано ли само явление зимней спячки с похолоданием климата во времена кайнозоя.

Ю. ТРУНОВА. Метка спячки в резцах ископаемых грызунов. «Доклады Академии наук» том 377, № 4, 2001, стр. 568—570.

ОЗОНОВЫЙ СЛОЙ «ДЫШИТ»

Новые методы лазерной спектроскопии и сверхчувствительные лазерные спектрометры разработаны в Институте оптики атмосферы (Томск) Сибирского отделения Российской академии наук. С их помощью специалисты института ведут широкий круг исследований, часть которых позволяет в какой-то мере прогнозировать будущее Земли.

Например, многолетние исследования озоносферного слоя Земли привели руководителя Лаборатории дистанционной спектроскопии члена-корреспондента РАН В. В. Зуева к мнению, что никакого разрушения озонового слоя вокруг нашей планеты на самом деле нет. А те изменения в его содержании в атмосфере, которые наблюдались в последние десятилетия, цикличны, и за последние пять лет общее количество озона в атмосфере несколько увеличилось.

Столь же оптимистичны выводы специалистов лаборатории и в отношении предполагаемого глобального потепления Земли, связанного с так называемым парниковым эффектом. Помешают этому потеплению аэрозоли — мельчайшие твердые частицы как природного, так и техногенного происхождения, которые сами по себе тоже могли бы привести к неприятностям. Дело в том, что, располагаясь между Солнцем и Землей, эти частицы рассеивают идущее к ней солнечное излучение, то есть тепло. И, значит, грядущее потепление будет уравновешиваться противоположным процессом — постепенным похолоданием.

В. ПАРАФОНОВА. Природа обладает удивительной способностью приспосабливаться и саморегулироваться. «Бюллетень по атомной энергии» № 10, 2001, стр. 37—40.

НОВОГОД



Морозными вечерами в преддверии любимого всеми зимнего праздника мы предлагаем вам заняться творчеством: сесть вместе с детьми за стол и смастерить оригинальные сувениры из цветной бумаги или разноцветных лоскутков — кому что больше приглянется. Времени потребуется немного, зато будет чем удивить близких и друзей. А главное, вы почувствуете: ничто так не сплачивает семью, как общее дело. Успехов вам и счастья в Новом году!

● ДЕЛА ДОМАШНИЕ

СНЕГОВИЧОК В ПОДАРОК

Скоро Новый год! И снова встает вопрос: что подарить друзьям и родственникам? Если ко всевозможным мелочам, которыми усыпаны прилавки магазинов, не лежит душа, сделайте сувенир сами. Вы убедитесь, что это очень приятно. Разделите удовольствие вместе со своими детьми.

Для изготовления Снеговичка понадобятся синтепон, разноцветные лоскутки, блески, пуговички, иголка, нитки, клей ПВА.

Раскройте синтепон в соответствии с выкройкой (рис.

1), сшейте конус-кулек, выверните его, чтобы шов остался внутри, и набейте ватой или мелкими остатками синтепона.

Нижний край конуса пришейте на нитку наметочным швом и стяните. Наклейте на донышко круг из картона. Не слишком туго перетяните талию и шею Снеговичка, обмотав их нитками (рис. 2).

Теперь займитесь лицом. Сделайте нос-морковку из любого красного или оранжевого плотного материала (драпа, флиса, фланели) и приклейте по месту. Довольно близко к носу пришейте глаза — черные пуговички или блески.

Волосы в виде надрезанной полоски черного или синего драпа (рис. 3) приклейте

Сшейте шапочку, наденьте ее на Снеговичка, как вам нравится, и приклейте прямо к волосам. Сверху шапочки прикрепите шарик, скатав его из золотой или серебряной фольги.

Обвяжите шарф вокруг шеи. Его можно не завязывать узлом, а просто приклеить, перекинув конец за плечо. Забавно, если шарф будет закрывать лицо до самого носа, тогда, кстати, не придется рисовать рот. А вот румянец на щеках обязательно обозначьте красным фломастером!

Осталось пришить блески-пуговички и вклеить руки-веточки, предварительно сделав для них ножницами маленькие отверстия в синтепоне.

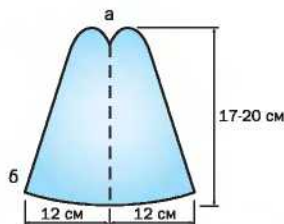


Рис. 1. Чертеж выкройки Снеговичка. Пунктиром обозначена линия симметрии. Вывернутую деталь сшивают от точки «а» до точки «б».

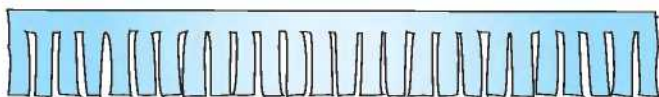


Рис. 3. Волосы выкраивают из полоски ткани, затем надрезают ее по всей длине.

вокруг головы, верхний край уйдет под шапочку.

Из кусочка фланели выкроите шарф и спортивную шапочку или колпачок по объему головы.

Рис. 2. Фигуру Снеговичка в виде конуса-кулька плотно набивают ватой или мелкими остатками синтепона, затем стягивают нитками по линии шеи и талии, внизу присборивают.



Еще один совет: посмотрите на своего Снеговичка со стороны. Может быть, нужно его немножко поформировать — помять, придавить, надвинуть шапочку сильнее на лоб, распушить волосы? Тогда он будет выглядеть живее.

Уверена, что ваш симпатичный Снеговичок вызовет улыбку не только у вас, но и у того, кому предназначен. Желаю творческого настроения!

В. ЩЕРБАКОВА,
художник
по текстилю.

● ШКОЛА № 1 — СЕМЬЯ
Сделайте вместе с ребятами

ИЗ ИСТОРИИ ОРИГАМИ

Искусство складывания из бумаги фигурок животных, птиц, цветов зародилось много веков назад в Японии. Вначале это занятие имело религиозное значение. Бумажными фигурками украшали статуи богов в храмах, прося их о милосердии и благословении.

Со временем оригами вышло из религиозных рамок и стало придворным искусством. Им могли заниматься лишь избранные, так как бумага была редким и весьма дорогим материалом. Умение сложить из квадратного листа фигурку считалось признаком хорошего образования, изысканных манер и утонченного вкуса.

Во второй половине XIX века оригами попадает в Европу. Однако его широкое распространение началось лишь после Второй мировой войны, когда японский мастер Акира Йошизава предложил единую систему условных знаков к чертежам складывания бумажных изделий. Теперь каждый, кто знаком с обозначениями, может создать любую фигурку по схемам из книги, даже не зная языка. Традиционное японское занятие стало международным.

Оригами — и детская забава, и элемент дизайна, и неотъемлемый атрибут народных праздников во многих странах мира. Существуют театры, где персонажами и декорациями являются бумажные фигурки.

Занятие оригами оказывает положительное влияние на развитие детей. Специалисты-медики считают, что оно позволяет полнее использовать ресурсы психики, гармонично развивая оба полушария головного мозга. У ребят совершенствуется мелкая моторика рук, движения

РОЖДЕСТВЕНСКОЕ ОРИГАМИ

В Москве во многих школах и детских учреждениях педагоги обучают детей искусству оригами. Яркий пример тому — центр по внешкольной работе с детьми и подростками «Северное Гольяново» Восточного округа столицы. Здесь создан коллектив «Мир оригами», объединяющий ребят от четырех до четырнадцати лет. Работы педагога Ирины Владимировны Богатовой и ее учащихся демонстрировались в Художественном музее Крыма, Государственном Дарвиновском музее, Московском клубе оригами, Дизайн-центре, на Фестивале научно-технического творчества молодежи Москвы и Московской области («НТТМ-2001») во Всероссийском выставочном центре, а бумажные журавлики были даже возложены к памятнику жертве ядерной бомбардировки — японской девочке Садако Сасаки в мемориале мира города Хиросимы.

Наш журнал неоднократно представлял свои страницы публикациям по конструированию из листов и полос бумаги (см. «Наука и жизнь» № 11, 1963 г.; № 2, 11, 1964 г.; № 7, 1966 г.; № 2, 1967 г.; № 2, 1968 г.; № 10, 1972 г.; № 12, 1974 г.; № 2, 1979 г.; № 12, 1999 г.). На этот раз предлагаем познакомиться с рождественскими композициями коллектива «Мир оригами» и сделать их своими руками.

Пальцев становятся более точными (что немаловажно для школьников начальных классов, овладевающих письмом), вырабатывается усидчивость. Ведь чтобы получилась красивая фигурка, нужны аккуратность, внимание, сосредоточенность. Кроме того, оригами развивает память, мышление, пространственное воображение, сообразительность. Неспроста это занятие применяют в своей практике врачи-логопеды. Помогает оно и людям с нарушениями опорно-двигательного аппарата, с психическими расстройствами.

Но все-таки оригами прежде всего — искусство, призванное дарить людям радость.

Скоро Новый год и Рождество — самые любимые и яркие торжества года. Попробуйте с помощью оригами сделать свой дом наряднее и уютнее. Украсьте его композициями из бумажных еловых лап, а на праздничном столе разложите разноцветные звезды.

**И. БОГАТОВА, педагог
центра по внешкольной
работе с детьми и
подростками «Северное
Гольяново» (Москва).**

Новогодняя елка. Композиция коллектива «Мир оригами».



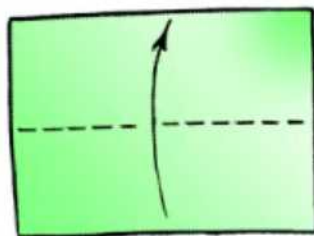


ЕЛОВАЯ ЛАПА

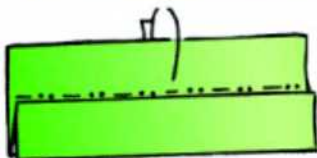
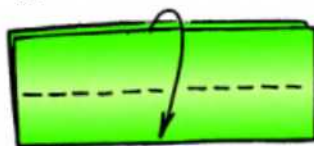
(Автор — С. СОКОЛОВА
из Санкт-Петербурга.)

Сожмите длинную еловую лапу в кольцо и украсьте бумажными бантиками, звездами, колокольчиками и т.п.

На фотографиях — композиции из еловых лап, выполненные учащимися коллектива «Мир оригами».



Для работы понадобятся маленькие прямоугольники зеленого, серебристого и бурого цветов.



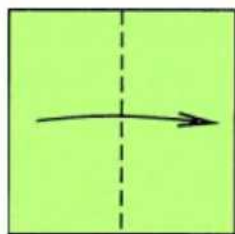
Одна еловая веточка готова. Сложите вторую и вклейте внутрь первой.



Действуя таким образом, еловую лапу можно сделать длинной и разветвленной.

ЗВЕЗДА

Классическую шестиконечную звезду можно сложить из правильного треугольника. Принцип ее складывания придуман довольно давно. Автор неизвестен.

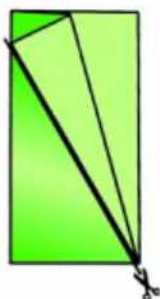


Согните квадрат пополам.

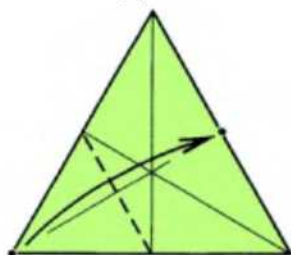


Правую сторону согните так, чтобы линия сгиба начи-

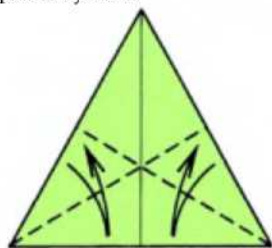
налась из правого нижнего угла фигурки, а верхний прямой угол лег бы на ее левую сторону.



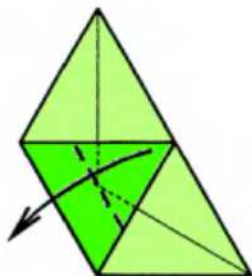
Отрежьте нижний треугольник по указанной линии и раскройте его. Как видите, без циркуля и линейки вам удалось получить правильный треугольник.



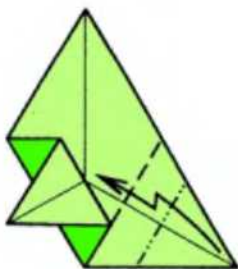
Перегните равносторонний треугольник по биссектрисам углов.



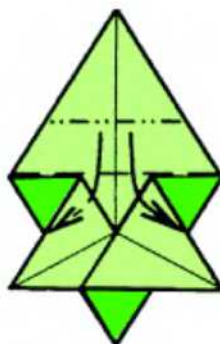
Левый угол совместите с серединой правой стороны.



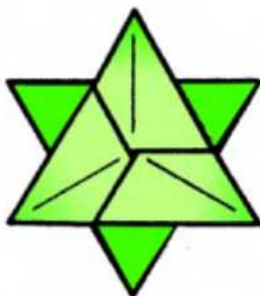
Отогните его назад. Линия сгиба проходит через центр треугольника.



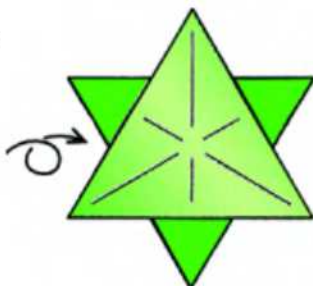
Повторите то же самое с правым углом.



При складывании верхней части треугольника его левая часть должна попасть внутрь фигурки.



Проверьте результат и переверните фигурку.



Звезда готова.

В № 11 журнала «Наука и жизнь» за 1964 год на стр. 157 вы найдете заметку, как сделать оригинальную гирлянду из восьмиконечных звездочек.

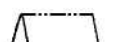
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ К СХЕМАМ:



СОГНУТЬ НА СЕБЯ;



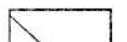
СОГНУТЬ ОТ СЕБЯ;



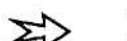
ЛИНИЯ СГИБА «ГОРОЙ»;



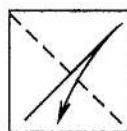
ЛИНИЯ СГИБА «ДОЛИНОЙ»;



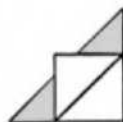
ЛИНИЯ ПОСЛЕ ПЕРЕГИБА;



РАСКРЫТЬ (ОБЫЧНО «КАРМАН»);



ПЕРЕГИБАНИЕ БУМАГИ;



СКЛАДКА «МОЛНИЯ» (КОМБИНАЦИЯ СГИБОВ «ДОЛИНОЙ» И «ГОРОЙ»);



ПЕРЕВЕРНУТЬ ФИГУРКУ НА ДРУГУЮ СТОРОНУ;



НАДАВИТЬ, ВОГНУТЬ ВНУТРЬ.



И С Т О Р И Я С Я Б

Персональным компьютером в наше время мало кого удивишь — для многих людей он так же привычен, как телефон или телевизор. При этом из сотен миллионов ПК, работающих сегодня во всем мире, более 90 процентов относятся к классу так называемых IBM-совместимых компьютеров (см. «Наука и жизнь» № 8, 2001 г.). Поэтому обычно, говоря «персональный компьютер», подразумевают IBM-совместимый ПК, и наоборот.

Однако существуют персональные компьютеры, не похожие на стандартные IBM PC. Это компьютеры Macintosh фирмы Apple. За свою четвертьвековую историю, начавшуюся на заре микрокомпьютерной революции, компьютеры фирмы Apple не только успешно выдержали конкуренцию с появившимися позже IBM-совместимыми ПК, но и заняли особое место среди персональных компьютеров, во многом определив тенденции развития всей отрасли.

История компании Apple, превратившейся в огромную корпорацию с многомиллиардными оборотами и многотысячным штатом сотрудников, начиналась... в гараже одного из ее основателей.

Ю. МИХАЙЛОВ, автор сайта «Все о старых компьютерах» (<http://oldpc.boom.ru>).

ПРЕДЫСТОРИЯ

К концу 60-х годов прошлого века при разработке электронных систем стали широко использоваться интегральные микросхемы. Поначалу процессоры больших ЭВМ состояли из нескольких интегральных схем. Однако количество транзисторов на одном кристалле (степень интеграции схемы) неуклонно возрастало, достигнув нескольких тысяч элементов. В соответствии с эмпирическим правилом, сформулированным в 1965 году Гордоном Муром, плотность элементов на микросхеме удваивалась каждые полтора года. Таким образом, становилось очевидным, что недалек тот день, когда на одном кристалле удастся разместить целый процессор.

Первая удача улыбнулась небольшой американской фирме Intel. Работая над проектом микрокалькулятора, инженеры Intel сумели в 1971 году создать процессор на одном чипе (от англ. chip — кристалл, микросхема). Новый 4-разрядный микропроцессор, получивший индекс 4004, обладал слишком скромными возможностями и не годился на роль центрального процессора большой ЭВМ, но Intel продолжила разработки и через год выпустила уже 8-разрядный кристалл 8008 с довольно удачными характеристиками. А еще год спустя появился знаменитый процессор Intel-8080, послуживший основой для множества микрокомпьютеров, в том числе и первого коммерчески успешного микрокомпьютера Altair-8800 (см. «Наука и жизнь» № 8, 2001 г.).

Не дремали и конкуренты Intel — примерно в это же время фирмы Motorola, National Semiconductor, MOS Technology выпустили на рынок собственные разработки однокристальных микропроцессоров.

Так началась эра микрокомпьютеров.

APPLE I

Первые доступные любителям микрокомпьютеры, такие, как Altair-8800, представляли собой просто наборы деталей, их надо было еще суметь собрать (см. «Наука и жизнь» № 8, 2001 г.). Поэтому в середине 70-х годов в США возникло множество компьютерных клубов, в

которых энтузиасты могли обмениваться информацией или получить консультацию по сборке собственного микрокомпьютера. Некоторые инженеры стремились не столько собрать микрокомпьютер из уже готовых деталей согласно инструкции, сколько разработать свой собственный. Отрасль только зарождалась, никаких стандартов не существовало, и любая идея или разработка имела право на жизнь.

Одним из таких любителей был Стив Возняк, 26-летний инженер компании Hewlett-Packard из городка Пало-Альто, расположенного в Силиконовой долине в Калифорнии. Он разработал на бумаге уже не один проект собственного компьютера и даже написал несколько компиляторов с Фортрана и интерпретаторов Бейсика. Однако нехватка финансовых средств препятствовала осуществлению замысла. Считавшиеся в то время лучшими микропроцессоры Intel-8080 и Motorola-6800 были не по карману Возняку. И все же он нашел подходящий процессор по доступной цене. Им оказался чип 6502 фирмы MOS Technology с системой команд, похожей на использовавшуюся в Motorola-6800.

Одним из недостатков первых микрокомпьютеров был их весьма примитивный

Стив Возняк — создатель первых компьютеров Apple.





пользовательский интерфейс, затруднявший общение оператора с машиной. Так, Altair-8800 не имел ни монитора, ни клавиатуры, ни тем более мыши. Информацию приходилось вводить с помощью переключателей на передней панели, а результаты отображались на светодиодных индикаторах. Позднее по образцу больших машин стали использовать телетайп — телеграфный аппарат с клавиатурой. Понятно, что работа за таким компьютером требовала от пользователя немалой подготовки и потому оставалась уделом немногочисленных любителей.

Возняк совершил революцию в интерфейсе микрокомпьютеров, впервые применив для ввода данных клавиатуру, подобную клавиатуре пишущей машинки, а для отображения информации — обыкновенный телевизор. Символы выводились на экран в 24 строки, по 40 символов в каждой, графический режим отсутствовал. Компьютер имел 8 килобайтов памяти — половину из них занимал встроенный Бейсик, а оставшиеся 4 килобайта пользователь мог использовать для своих программ. По сравнению с Altair-8800, имевшим всего 256 байтов памяти, прогресс был значительным. Кроме того, Возняк предусмотрел для своего компьютера слот расширения (разъем) для подключения дополнительных устройств.

К началу 1976 года изготовление микрокомпьютера было завершено, и Возняк принес свое творение в компьютерный клуб Homebrew, чтобы продемонстрировать его единомышленникам. Однако большинство членов клуба не оценили идеи Возняка и раскритиковали его систему за использование микропроцессора не фирмы Intel. Зато приятель Возняка 21-летний Стив Джобс сразу понял, что у этого компьютера большое будущее. В отличие от Возняка, инженера до мозга костей, Джобс обладал сильной предпринимательской жилкой. Поэтому он предложил Возняку организовать фирму для серийного изготовления компьютера с тем, чтобы продавать его всем желающим по почте в виде набора деталей. Возняк согласился, и в результате 1 апреля 1976 года (в так называемый April Fool's Day — аналог нашего «Первое апреля — никому не верю») была основана компания Apple Computer Company; официально зарегистрирована она была почти год спустя, в январе 1977 года. Новый компьютер получил название Apple I.

Сразу же нашелся и покупатель. Владелец компьютерного магазина «The Byte Shop» Пол Террелл согласился приобрести у новоиспеченной компании партию в 50 компьютеров по 500 долларов за каждый, но с условием, что все они будут собраны и готовы к использованию. У молодой компании просто не было денег, чтобы приобрести комплектующие для всей партии, однако Джобсу удалось получить кредит



Стив Возняк и Стив Джобс — основатели компании Apple.

в 15 тысяч долларов на один месяц. Это был большой риск, но он оправдался — Возняк и Джобс успели собрать и протестировать в гараже родителей Джобса все компьютеры, а Террелл действительно не обманул, приобретя для своего магазина всю партию. В результате Пол Террелл продал в течение десяти месяцев почти двести экземпляров Apple I по цене 666 долларов. Сейчас каждый сохранившийся экземпляр из этих двухсот стал коллекционной редкостью и стоит гораздо больше тех 666 долларов, что были заплачены за него в 1976 году.

APPLE II

В то время, как Apple I медленно продавался в магазине Террелла, Возняк уже работал над следующей версией компьютера, получившей название Apple II. В ней он попытался исправить множество недостатков первой версии: компьютер получил цвет и графический режим, звук и расширенную память, восемь слотов расширения вместо одного и касетный магнитофон в качестве средства сохранения программ. Наконец, Apple II был одет в изящный пластмассовый корпус.

Чтобы развернуть массовое производство Apple II, требовались средства, и немалые. Вначале Джобс и Возняк пытались заинтересовать идеей массового производства своего компьютера фирмы, в которых они преж-



Так выглядел компьютер Apple I. Справа — его материнская плата.





Знаменитый компьютер Apple II появился на свет в апреле 1977 года.

де работали, — Atari и Hewlett-Packard, но безрезультатно. Тогда большинству людей персональный компьютер казался лишь забавной игрушкой, весьма сомнительной с коммерческой точки зрения. Однако Джобсу удалось увлечь своей идеей предпринимателя Майка Маркулла, который инвестировал в молодую компанию 90 тысяч долларов из собственных сбережений, а также познакомил Джобса с более серьезными инвесторами.

Основу первой модели Apple II составлял, как и в Apple I, микропроцессор 6502 фирмы MOS Technology с тактовой частотой 1 мегагерц. В постоянной памяти был записан Бейсик, работавший только с целочисленными данными. Объем оперативной памяти в 4 Кбайта легко расширялся до 48 Кбайт. Информация выводилась на цветной или черно-белый телевизор, работающий в системе NTSC, стандартной для США. В текстовом режиме отображались 24 строки, по 40 символов в каждой, а в графическом разрешении составляло 280 на 192 точки (шесть цветов).

Впервые Apple II был показан на Первой компьютерной ярмарке Западного побережья в апреле 1977 года. Знаменитая эмблема Apple — надкушенное разноцветное яблоко — была разработана к этому же времени молодым художником Робом Яновым по заказу Джобса. Экспозиция Apple на ярмарке привлекла к себе внимание и произвела впечатление на специалистов — во-первых, потому, что располагалась у самого входа и была видна всем входящим, а во-вторых, благодаря калейдоскопическому видеошоу,

Сердце компьютеров Apple I и Apple II — микропроцессор 6502 MOS Technology.



демонстрировавшему на большом экране прекрасные графические возможности нового компьютера.

Конкуренцию Apple составили новые модели компьютеров PET фирмы Commodore (на базе процессора 6502) и TRS-80 фирмы Radio Shack (на основе процессора Z-80). Так же как и Apple II, эти модели можно было отнести ко второму поколению микрокомпьютеров: они уже не несли на себе отпечатка самостоятельности, были полностью собраны и готовы к работе. Конкуренты отличались низкой ценой (порядка 600 долларов) и функциональной законченностью — в комплект входили монитор и кассетный накопитель. Модель Apple II без монитора и кассетного накопителя и с минимальным объемом памяти 4 Кбайта стоила в два раза больше — 1298 долларов. Но сила Apple II была в его расширяемости — пользователи могли самостоятельно нарастить объем оперативной памяти до 48 Кбайт и использовать восемь разъемов для подключения дополнительных устройств. Кроме того, благодаря цветной графике Apple II мог служить отличной игровой платформой. И действительно, вскоре после появления Apple II создание игр для него превратилось в серьезный бизнес как для отдельных программистов, так и для небольших начинающих фирм.

Apple II стал первым компьютером, популярным среди людей самых различных профессий. От его владельцев не требовались серьезные знания микроэлектроники и умение держать паяльник в руках. Знание языков программирования также не было необходимым — для общения с Apple II применялось небольшое число несложных команд. В результате компьютером могли пользоваться ученые и бизнесмены, врачи и адвокаты, школьники и домохозяйки. Впоследствии множество моделей так называемых домашних 8-разрядных компьютеров различных производителей, по сути, повторяли концепцию, впервые заложенную Стивом Возняком в конструкции Apple II: встроенная в корпус клавиатура, Бейсик в ПЗУ, накопитель на кассетном магнитофоне, вывод на телевизор.

Однако существовало одно затруднение, мешавшее использовать Apple II в деловой сфере, — несовершенный способ хранения информации. Кассеты и бытового магнитофон — постоянная головная боль многих первых пользователей микрокомпьютеров. Никакой бизнесмен не стал бы мириться с многочисленными сбоями и повторными длительными загрузками программ с кассеты. Требовалось найти более элегантное решение. И оно существовало — накопители на гибких дисках уже давно применялись в больших и мини-компьютерах, осталось только найти способ использовать дисковод в микрокомпьютере. В декабре 1977 года, когда президент Apple Маркулла составлял список усовершенствований, которые необходимо внедрить в будущем году, слово «дискета» стояло на первом месте. А уже в июле 1978 года дисковод Disk II с контроллером был доступен в продаже по цене 495 долларов. Многие эксперты позднее признавали, что разработка флоппи-диско-

вода для Apple в стратегическом плане имела не меньшее значение, чем создание самого компьютера. Дисковод настолько расширил возможности Apple II, что в таком виде его уже можно вполне отнести к третьему поколению микрокомпьютеров.

Встроенный в ПЗУ Бейсик не мог управлять сложной файловой системой на дисках, поэтому для версии Apple II с дисководом была разработана дисковая операционная система Apple-DOS, причем сразу версии 3.1. В конце 1978 года компьютер усовершенствовали, дав ему имя Apple II Plus. Теперь он стал пригоден для использования в деловой сфере. Бизнесмен получил в свое распоряжение мощный инструмент для ведения дел, хранения информации, помощи в принятии решений. Именно в это время начали оформляться классы программного обеспечения, которые так нам привычны сейчас — текстовые редакторы, системы управления базами данных, личные информационные системы (органайзеры).

В 1979 году выпускники Массачусетского технологического института Дэн Бриклин и Боб Фрэнкстон создали программу VisiCalc — первую в мире электронную таблицу. Этот инструмент лучше всего подходил для бухгалтерских расчетов. Первая его версия была написана для Apple II и вызвала взрывной рост продаж этих компьютеров. Люди приобретали Apple только для того, чтобы работать с VisiCalc. Фактически это был первый случай, когда программа продавала компьютер.

Таким образом, всего за несколько лет микрокомпьютер превратился из игрушки электронщика и программиста в деловой инструмент людей множества профессий. Компьютеры распространились по миру в миллионах экземпляров и заняли свое место на столах инженеров, врачей, бизнесменов, ученых, учителей и школьников. Значительная заслуга в этом принадлежит фирме Apple, одному из многих пионеров микрокомпьютерной индустрии, которая сумела, благодаря гению своих основателей Стивена Джобса и Стивена Возняка, подняться над общим любительским уровнем разработок в этой области, угадать направления развития микрокомпьютеров и вовремя предложить верные решения.

IBM PC ПРОТИВ APPLE

Взрывной рост микрокомпьютерной индустрии привлек наконец к себе внимание крупнейших компьютерных корпораций Америки — IBM, DEC, Hewlett-Packard и др. Гиганты тоже решили поучаствовать в разделе нового пирога. Но если первым микрокомпьютерам DEC и Hewlett-Packard не повезло — рынок их не принял, то на долю IBM PC, появившегося в 1981 году, выпал небывалый успех. Персональный компьютер IBM стал фактически стандартом индустрии и за несколько лет вытеснил с рынка почти все конкурирующие модели. Нельзя сказать, что этому способствовали какие-то выдающиеся способности IBM PC, на фоне своих конкурентов он вовсе не выделялся. Скорее сыграл свою роль непрекращаемый авторитет «Голубого гиганта».



Apple III — компьютер, не оправдавший надежд.

Казалось, дни Apple сочтены, тем более, что новую модель — Apple III, которая могла бы конкурировать с IBM PC, — постигла неудача — в компьютере обнаружился целый ряд недоработок. В те годы многие авторитетные фирмы вынуждены были отказаться от разработки собственных оригинальных компьютеров в пользу производства имевших спрос на рынке IBM-совместимых моделей, а попросту — копий чужого компьютера. Но только не Apple. Чтобы не исчезнуть, требовалось выдающееся нестандартное решение. И оно было найдено — графический интерфейс. В 1984 году на свет появился Apple Macintosh — первый компьютер, управляемый мышью.

Справедливости ради следует признать, что графический интерфейс был придуман не Apple, а инженерами исследовательского центра фирмы Хехо в Пало-Альто. В начале 80-х годов и Стив Джобс и Бил Гейтс посещали этот центр и знакомились с его разработками. Но результат посещений оказался различным. Джобс создал Macintosh, а Гейтс занялся разработкой графической операционной системы Windows, первая версия которой появилась на свет в 1985 году. Только

Apple Macintosh образца 1984 года — первый компьютер с графическим интерфейсом.





Компактная версия компьютера Apple IIe.

Самая распространенная модификация компьютера Apple IIe.



Современный Macintosh — iMac.

PowerMac — сервер в семействе компьютеров Macintosh.



через десять лет, с выходом Windows'95, эта операционная система сравнялась по своим возможностям с MacOS, использовавшейся в Apple Macintosh еще в 1984 году.

Благодаря преимуществам компьютеров Macintosh компания Apple смогла удержаться на рынке персоналок, хотя и не на лидирующих позициях. Некоторое время она продолжала поддерживать обе линейки своих компьютеров — 8-разрядные Apple II на базе процессора MOS Technology 6502 и его модификаций и 16-разрядные (позднее 32-разрядные) Apple Macintosh на базе процессора Motorola 68000 и его вариантов. После неудачи с Apple III компания занялась совершенствованием его предшественника. В 80-е годы последовательно появляются модификации Apple IIe, Apple IIc, Apple IIGS. Спрос на 8-разрядные модели по-прежнему остается высоким. Во-первых, это прекрасная игровая платформа, и множество Apple II приобретается в качестве домашнего компьютера. Во-вторых, благодаря разумной маркетинговой политике компании удалось завоевать серьезные позиции в сфере образования. В середине 80-х годов более половины американских школ было оснащено компьютерами Apple II. Выпуск Apple II и его вариантов завершился только в 1993 году, но многие экземпляры до сих пор еще хранятся у их владельцев и даже продолжают работать. Apple II ознаменовал собой целую эпоху в развитии компьютеризации и давно уже превратился в своего рода «культовый компьютер».

А компьютеры Macintosh смогли завоевать себе место под солнцем в таких областях, где востребованы их выдающиеся графические возможности. Подавляющее большинство издательств в мире до сих пор использует оборудование фирмы Apple. Никто лучше Macintosh не справляется с версткой, обработкой изображений и другими полиграфическими работами. Не секрет, что почти все серьезные графические программы и программы верстки первоначально создавались для Macintosh и лишь позднее были перенесены на платформу Windows. По-прежнему сильные позиции Macintosh и в области образования.

Согласно разным данным, на сегодняшний день Apple контролирует 8—10% мирового рынка персональных компьютеров. Большая часть компьютеров Macintosh находится у пользователей США. В России доля Apple значительно ниже и не превышает, как считается, нескольких процентов. Фирма Apple всегда была в значительной степени ориентирована на внутренний рынок, уделяя иностранным рынкам гораздо меньше внимания.

Из всего множества фирм, начинавших четверть века назад микрокомпьютерную революцию, выжила только Apple, остальные либо разорились, либо были поглощены своими более удачливыми конкурентами. И все это время Apple держалась на гребне технического прогресса. Будет ли и дальше слово «Apple» оставаться синонимом технического совершенства? Как говорится, поживем — увидим.

ХОТИТЕ СТАТЬ БИОЛОГОМ?

Всероссийская заочная многопредметная школа — Открытый лицей ВЗМШ при МГУ им. М. В. Ломоносова объявляет очередной 29-й набор на Биологическое отделение. Зачисление проводится по результатам вступительной работы. В конкурсе могут принять участие школьники, которые в этом учебном году занимаются в 8-м или 9-м классе, независимо от места проживания. Обучение проводится на русском языке. В конкурсе могут участвовать также кружки. Им нужно выслать коллективно выполненную работу и заверенный печатью список членов кружка с указанием фамилии, имени, отчества руководителя и названия организации, при которой работает кружок.

ВЗМШ высылает своим учащимся пособия и задания по разным разделам биологии и проверяет их работы. Обучение для восьмиклассников длится 3 года, для девятиклассников — 2 года.

ВСТУПИТЕЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ ВЗМШ

1. Известно, что у одних видов животных потомство появляется на свет в течение всего года, а у других — лишь в определенные сезоны. Приведите примеры животных с этими двумя стратегиями размножения (всего — не более пятнадцати), по возможности относящихся к разнообразным систематическим группам. Каковы преимущества и недостатки у каждой из стратегий? Поясните, используя предложенные вами примеры, проявляются ли

эти преимущества и недостатки у всех животных или лишь у части из них.

2. Какие особенности строения, физиологии, образа жизни и поведения характерны для животных, которые питаются а) быстро передвигающимися организмами, б) планктоном, в) организмами, обитающими в почве? Приведите по одному-два примера к каждому из ваших соображений.

3. Вам дали свежесрезанный лист неизвестного растения. Предложите как можно больше способов, позволяющих определить, какая сторона у листа верхняя, а какая — нижняя (в оборудовании вы не ограничены). Являются ли эти способы универсальными или для некоторых растений (каких?) они могут «не сработать»?

4. Бедный студент Дима К. купил два лимона и положил их в холодильник. Через неделю, собравшись попить чаю, Дима обнаружил, что один лимон по-прежнему свежий и хороший, а другой сгнил. Почему так получилось? Дайте как можно больше вероятных объяснений.

5. Доверившись рекламе, можно подумать, что главное в моющих средствах — максимально эффективное удаление загрязнений, а в инсектицидах — полнота истребления вредных насекомых. Однако экологи не согласятся с подобной трактовкой и заметят, что данные препараты должны удовлетворять еще многим требо-

ваниям. Перечислите эти требования.

6. В поселке N, расположенном в глухой тайге, произошла вспышка опасного заболевания людей. Как выяснить наиболее вероятный путь, по которому попал в поселок его возбудитель? Если болезнь является природно-очаговой, то как установить границы этого очага? Какие меры позволят снизить угрозу повторных вспышек болезни?

7. Предложите различные методы, с помощью которых можно экспериментально определить суточные энергозатраты животного (в качестве примеров рассмотрите гусеницу тутового шелкопряда, ужа, мышь и человека). Какие из этих методов, по вашему мнению, дадут наиболее точную информацию, а какие чреваты ошибками и почему? Какие из методов легче реализовать на практике, а какие труднее? (Имейте в виду, что ответы на эти вопросы могут зависеть от особенностей изучаемого животного.)

8. В каких случаях для передачи и получения информации от животного к животному целесообразно использовать химические соединения? Подтвердите примерами ваши соображения и поясните, почему в этих ситуациях химический способ обмена информацией оказывается оптимальным.

(Во вступительном задании использованы материалы 51-й биологической олимпиады школьников, ежегодно проводимой на биофаке МГУ.)

Учащимся 8-х классов необходимо решить задачи 1—5, девятиклассникам — задачи 4—8. В ответах можно использовать и факты, найденные в литературе, и собственные идеи. Просим для сведений, почерпнутых из книг, приводить ссылки на источники.

Работу следует выполнить в тетради; на обложке укажите свою фамилию, имя, отчество, полный домашний адрес с индексом, номер школы и класса, в котором вы учитесь. Вместе с работой пришлите конверт с маркой и заполненным адресом (для отправки вам решения приемной комиссии).

Работа должна быть отправлена не позднее 15 мая 2002 года (по почтовому штемпелю). Наш адрес: 119823, Москва, ГСП, МГУ, ВЗМШ-Биология, конкурс.

Гепард — типичный пример животного, питающегося быстро передвигающимися организмами. Он развивает скорость до 120 км/ч, а его жертвы — антилопы, газели — только до 70—75 км/ч.





● В МАСТЕРСКОЙ АВТОЛЮБИТЕЛЯ

СПАСИТЕЛЬНЫЕ ЦЕПИ

Случается, что автомобиль отказывается передвигаться, когда под колесами вязкая грязь, глубокий снег или гололед. Помочь в такой ситуации могут вовремя надетые на колеса цепи противоскольжения.

Кандидат технических наук Д. ЗЫКОВ.

Кто придумал наматывать цепи на колеса автомобиля, точно не известно. По одной из версий, в самом начале XX века в Швейцарских Альпах небольшая группа любителей лыжных прогулок отправилась в горы на машине и застряла перед перевалом. После долгих неудачных попыток вытащить автомобиль кому-то в голову пришла мысль наматывать на колеса цепи, и они вырвались из снежного плена. Так это или нет, но уже во время Первой мировой войны в Русской ар-

мии водители санитарных автомобилей возили с собой изготовленные в автомастерских комплекты цепей для колес. Сейчас колесные цепи делают серийно и у нас в стране, и за рубежом.

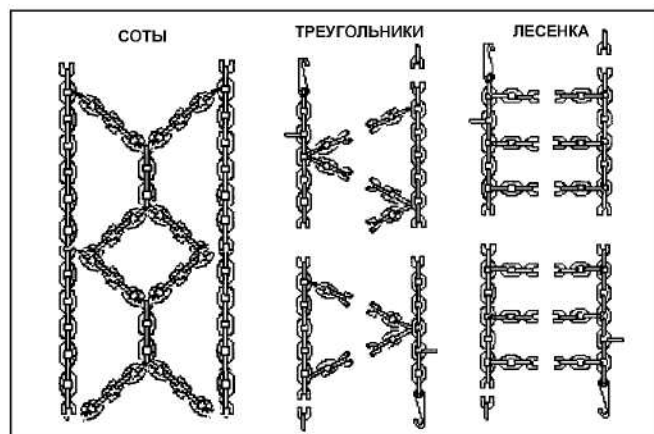
Некоторые автомобилисты считают, что цепи противоскольжения — вещь не нужная. Достаточно иметь полноприводной автомобиль, подходящие шины, и все дороги им покорятся. Увы, это не так. За 25 лет за рулем мне приходилось ездить на разных машинах повышенной

«Нива» с цепями — настоящий вездеход.

проходимости, были среди них ЛуАЗ, УАЗ, «Нива», импортные внедорожники и даже ГАЗ-66. И все они хотя бы раз не справлялись с дорогой. Во многих ситуациях выручали цепи. Есть машины, в которых они, на наш взгляд, должны быть обязательно — это «скорая помощь», пожарные, машины службы спасения. Сколько раз они не могли вовремя приехать к больному или на пожар из-за нескольких десятков метров непроходимой дороги.

Представим себе, как выглядит заваленная снегом дорога. На мерзлом твердом основании лежит слой чаще всего липкого, подтаявшего снега. Колеса проваливаются в него до твердого основания и держат сцепление с дорогой ровно до того момента, пока промежуток между элементами протектора не забьется снегом и покрышки не станут совершенно гладкими и скользкими. Такие случаи у меня бывали даже с «зубастой» резиной ГАЗ-66. Если же под снегом непромерзшая земля, они смешиваются и работают как масло. А цепи с промежутками между перемычками от 150 до 300 мм никогда не забьются. Экипированной ими машине ни снег, ни грязь не страшны.

Цепи противоскольжения различаются по размеру звеньев, материалу, конструкции



Конструкции цепей.



Колесо легкового автомобиля с цепью противоскольжения.

и назначению. Чем крупнее звенья цепи, тем выше проходимость машины по грязи и глубокому снегу, чем они мельче, тем лучше цепь держит машину на обледенелом покрытии.

Цепи противоскольжения делают из оцинкованной стали, из стали без покрытия, из алюминиевых сплавов и даже из пластика. Следует иметь в виду, что цепи существенно нарушают балансировку колеса, поэтому ездить с ними быстро нельзя: максимальная скорость, как правило, не должна превышать 40—50 км/ч. Не рекомендуется ездить с цепями и по твердому покрытию, поскольку стальные цепи сильно портят покрытия, а алюминиевые и пластиковые разрушаются сами. Если машина садится на «брюхо», цепи моментально, как фрезой, прорезают под колесами глубокие ямы и выбраться из такой ловушки бывает очень трудно. Цепи из пластмассы годятся только для езды по рыхлому снегу, на льду они не держат и быстро рвутся.

Существуют цепи из эластичных материалов (правильнее их было бы назвать банджами). Они напоминают резиновые жгуты эспандера, но в более плотной и прочной оплетке. Такие банджи не деформируют шины, с ними можно ездить по дорогам с твер-

дым покрытием со скоростью до 90 км/ч, но проходимость машины будет несколько ниже, чем с жесткими цепями.

Конструкции цепей разных производителей несколько различаются, но почти во все комплекты входят две параллельные цепи (их закрепляют на боковинах колеса) с многочисленными перемычками разной формы и направления. У нас в стране чаще всего встречаются цепи с перемычками, уложенными «лесенкой» поперек протектора. В более сложных конструкциях перемычки располагаются по диагонали, образуя в плане правильные треугольники, а в еще более сложных — четырех-, шести- и восьмигранные ячейки-соты. Для двухскатных колес грузовиков цепи делают более широкими и с дополнительной продольной «жилкой».

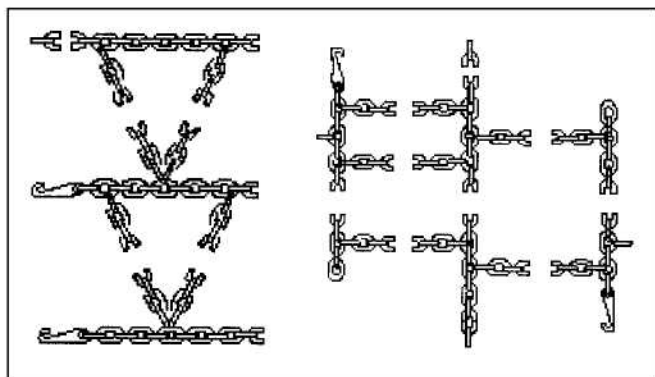
Цепи нужно подбирать исходя из размеров колес и типа бездорожья. Для легковых автомобилей выпускаются цепи на колеса диаметром от 10 до 19 дюймов. В продаже есть импортные (в основном китайские, итальянские, швейцарские и шведские) цепи, комплект которых стоит около 40 долларов. Они, как правило, удобно и красиво упакованы в жесткий чехол или специальный чемоданчик, но их технические характеристики далеки от совершенства. Например, в одной из самых распространенных в Европе и Азии конструкций вместо боковых цепей используются стальные тросы в пластиковой оплетке. Сами тросы и перемычки весьма прочны и в большинстве случаев не вызывают нареканий, но оплетка у них слабая. При испытании китайского комплекта таких цепей на мер-



Простой и надежный замок цепи.

злом грунте, как только колеса машины сорвались в пробуксовку, все оплетки смялись и перемычки цепи оказались собранными в комок около ее замка. Во многих импортных конструкциях замки цепей сделаны из пластика, который при сильном морозе не выдерживает механических нагрузок и ломается. Звенья большинства импортных цепей изготавливают из квадратного или круглого в сечении прутка диаметром 3—3,5 мм. Они невелики по размерам (не превышают в длину 30 мм и в ширину 15 мм). Такие цепи хороши для гололедицы, укатанного плотного снега, но существенно проигрывают крупнозвенным цепям на раскисшей проселочной дороге и в глубоком снегу.

Отечественные цепи делают из 5-миллиметровой проволоки. Цепи со звеньями среднего размера (45 мм в длину и 19 мм в ширину) обеспечивают приличную прохо-



Цепи для грузовых автомобилей.



Цепь «лесенка» на колесе «Нивы».

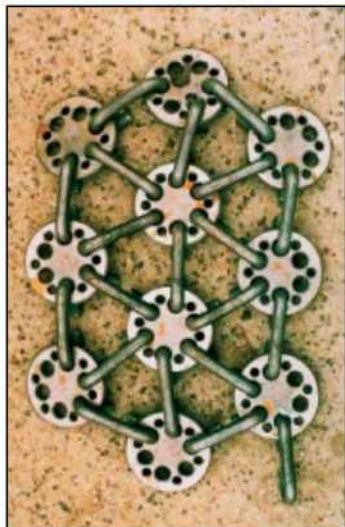
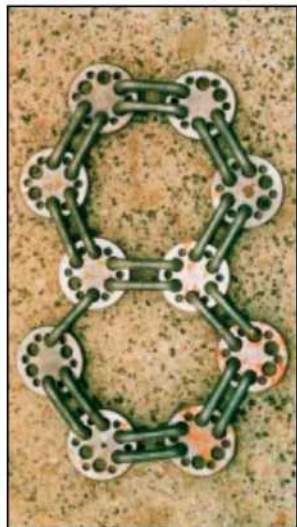
в небольшом пластмассовом ведре в багажнике.

димось и по летнему, и по зимнему бездорожью да и в сильный гололед ведут себя вполне надежно. Замки отечественных цепей металлические, им не страшны ни камни, ни мороз. Правда, упаковка значительно хуже импортной — это всего-навсего тканевый мешочек с тесемками, которые отрываются после первой же попытки завязать их потуже. Зато цена самого дорожного отечественного комплекта на «Ниву» не превышает 600 рублей.

На машинах с приводом на одну ось цепи нужно надевать на ведущие колеса, а на полноприводных — на все четыре, но если цепей две, оснастите ими передние колеса. Во время движения большой разницы между цепями «лесенка» и «соты» не ощущается, а вот при выезде из колеи «соты» на передних колесах оказываются более «зубастыми».

После поездки цепи нужно обязательно промыть и просушить. А хранить их удобно

Такими цепями можно защитить от повреждений острыми камнями колеса карьерных самосвалов.



В некоторых европейских странах существуют специальные требования к зимнему оснащению автомобилей — правила об обязательном использовании зимних видов шин, шипов и цепей противоскольжения. В Эстонии, Латвии, Финляндии, Бельгии шипованные шины могут использоваться в период с 1 ноября по 31 марта на машинах полной массой до 3,5 тонны. Цепи противоскольжения необязательны, их разрешено применять при наличии снега или льда. В Германии, Франции и Италии цепи обязательны в случае, если на заснеженных дорогах установлены соответствующие знаки. Конкретный период не установлен, но, если это необходимо, машина должна быть укомплектована зимними шинами, цепями противоскольжения, лопатой, киркой и средствами для буксировки. В Австрии цепи противоскольжения обязательны при осуществлении тяжелых и крупногабаритных перевозок. Минимальный размер протектора шин — не ниже 4 мм. В Венгрии цепи противоскольжения применяются только на заснеженных и скользких дорогах. За использование цепей на сухой дороге накладывается штраф. В Македонии с ноября по март в случае снегопада цепи противоскольжения обязательны. За их отсутствие взимается солидный штраф. В Болгарии на всех автобусах и грузовых автомобилях в зимний период должна быть как минимум одна пара цепей противоскольжения. В Грузии цепи обязательны на перевалах Чолок и Рикот, на скоростной дороге Турция — Батуми — Тбилиси и в горах Явар на перевале скоростной дороги Ларси (Россия) — Тбилиси. В Хорватии цепи обязательны, если снежный покров превышает 5 см или дорога покрыта льдом. На грузовиках, как минимум на ведущих колесах, должны быть зимние покрышки с протектором глубиной не менее 4 мм.



Продукция фирмы «Биоритм». Фирма награждена золотой медалью победителя Второго всероссийского конкурса «1000 лучших предприятий России — 2001».

СВЕКЛА, КАПУСТА И ДРУГИЕ

Т. ГАЗИНА, генеральный директор НПО ООО «Биоритм», и доктор биологических наук Л. ДЬЯКОНОВ.

По мнению ученых-микробиологов, будущее здравоохранения и пищевой промышленности принадлежит натуральным продуктам природного происхождения. Они не изменяют, а, наоборот, поддерживают естественную микрофлору организма человека, обеспечивая, таким образом, и питание и лечение. К ним относятся натуральные лечебно-профилактические продукты, приготовленные сублимационным методом (то есть путем обезвоживания, точнее — вымораживания). Именно они способны воплотить в жизнь принцип сбалансированного индивидуального питания, позволяющий восполнить нехватку тех питательных веществ, в которых в данный момент нуждается организм. Специалисты утверждают, что при правильном подборе сублимированных продуктов и в том случае, если хотя бы десятая часть съеденного (по весу) будет приходиться на них, мы сможем на несколько лет отодвинуть наступление хронических заболеваний.

Важно, что сублимированные продукты в течение длительного времени сохраняют без изменения состав (в том числе витаминный) и свойства исходного сырья. Соки, восстановленные из порошков сублимированных продуктов, во многих отношениях превосходят свежие: благодаря очень мелкому «помолу» они начинают усваиваться еще до того, как попадают в желудок.

Фирма «Биоритм» выпускает ряд сублимированных продуктов: соки красной столовой свеклы, капусты, крапивы, клюквы, сельдерея, петрушки, чеснока, укропа, шныти, яблок и многие другие. Все они вкусны и полезны, а еще очень удобны в приготовлении: залил водой, помешал и всё.

Почетное место в ряду ценных продуктов занимает свекла, сок которой издавна исполь-

зуется в народной медицине. Сладкие красные корнеплоды содержат от 8 до 12% сахаров, 1,3—2,7% белка, состоящего из цепи незаменимых для жизнедеятельности организма аминокислот (валин, лейцин, лизин). В корнеплоде образуется и гамма-аминомасляная кислота, ускоряющая обменные процессы в головном мозге, содержится много клетчатки (0,9%) и пектинов (1,1%), способствующих выведению из кишечника солей тяжелых металлов и продуктов распада. В овоще собрана целая коллекция органических кислот (яблочная, лимонная, щавелевая, винная, молочная), способствующих перевариванию пищи. Такой продукт, как сублимированная свекла, не только упрощает приготовление сока, но и лечит. Все витамины — С (10—22 мг%), В₁, В₂, В₃, В₆, В₅, В₁₂, Р (40 мг%), РР, каротин (провитамин А) — благодаря сублимационной сушке сохраняются в течение всего срока хранения.

Красящие вещества свеклы и содержащиеся в них флавоноиды обладают способностью снимать сосудистые спазмы, повышать прочность капилляров, понижать артериальное давление, положительно воздействовать на состав и свойства крови. Еще они имеют антиканцерогенное и антирадиационное действие. Среди других веществ заслуживают внимания бетанин и бетанин — эти уникальные, пока не обнаруженные в других растениях алкалоидоподобные соединения способствуют расщеплению и усвоению пищи, участвуют в образовании холина, улучшающего «самочувствие» печени на клеточном уровне.

● ВАШЕ ЗДОРОВЬЕ

Корнеплоды свеклы — кладовая микроэлементов: в 100 г содержится 288 мг калия, 40—45 мг магния, 1400 мкг железа, 140 мкг меди, довольно много марганца, цинка и йода; найдены фосфор, фтор, кобальт, кальций. Уникальное соотношение натрия и кальция (10:1) способствует растворимости кальция (того самого, который, накапливаясь в стенках сосудов, образует атеросклеротические бляшки) и выведению его избытка из организма. Причиной роста уровня сахара в крови может быть недостаток хрома. Круг растений, способных накапливать этот элемент, ограничен, а свекла и его бережно копит и сохраняет. Благодаря магнию, содержащемуся в корнеплоде, овощ становится оружием в борьбе с гипертонией. Ценно, что он к тому же содержит много йода, обладающего противосклеротическим действием. Свекла занимает первое место среди овощей по содержанию цинка, «стерегущего» остроту зрения, а по количеству железа, необходимого для образования красных кровяных телец, она просто рекордсмен. Для диабетиков важно, что, включая в пищу бордовые корнеплоды, они получают легко усваиваемый цинк, увеличивающий продолжительность действия гормона поджелудочной железы — инсулина.

Минеральные вещества, содержащиеся в свекле, находясь в основном в щелочных соединениях. Это помогает поддерживать кислотно-щелочное равновесие организма при питании продуктами, богатыми «кислыми» соединениями (например, мясом и рыбой). Компоненты корнеплодов интенсифицируют обменные процессы, выводят из организма шлаки и метаболиты, стимулируют иммунную систему и оказывают стабилизирующее действие.

Бордовый корнеплод свеклы называют королем правильного питания. Королевой в ряду овощей считают капусту. Она может сделать любого не только здоровее, но и стройнее, потому что в белокочанной капусте присутствует много холина, который регулирует обмен жиров. Ввиду особого состава углеводов она незаменима для больных сахарным диабетом. Количество «королевских» белков невелико, но и в них содержатся незаменимые аминокислоты. Жиров почти нет, зато есть жироподобные вещества — липиды, которые придают овощу характерный вкус и делают его великолепным стимулятором деятельности пищеварительных желез. Природные волокна капусты кроме механического воздействия на пищеварительный тракт адсорбируют и выводят из организма холестерин, связывают желчные кислоты, препятствуют усвоению сахара и благотворно влияют на микрофлору кишечника. Капустные пектины и волокна ускоряют выведение из организма продуктов разложения.

Сок белокочанной капусты обладает широким спектром фармакологического действия. Его применяют для лечения язвы желудка и двенадцатиперстной кишки, при хронических гастритах с секреторной недостаточностью. Капуста — прекрасное средство для лечения гиповитаминозов, органов дыхания, сердца и сосудов, кровотечений, воспалительных и травматических повреждений кожи. Капустный сок чрезвычайно богат такими важными элементами, как калий, натрий, магний, железо, фосфор, сера, медь, йод, в нем найдены все известные на сегодняшний день витамины.

А еще и в свекле и в капусте есть селен, который часто называют элементом жизни за то, что он, кроме иммунопрофилактического, общеукрепляющего и антиканцерогенного действия, положительно влияет на воспроизводственные способности человека.

Не последнее место в нашем рационе должны занимать яблоки. В них содержится до 16% сахаров, среди которых преобладает усваиваемая диabetиками фруктоза, а также клетчатка, много пектиновых веществ, большое количество органических кислот (в том числе яблочная — до 60—90%, лимонная, салициловая, янтарная и другие). Широко представлены в яблоках почти все витамины, что делает их важнейшим средством предупреждения гипо- и авитаминозов. Особенно много витаминов С и Р; благодаря им и урсоловой кислоте эти фрукты регулируют обмен веществ. Довольно высокое содержание витамина С, который участвует в разных циклах обмена веществ, обуславливает такие полезные свойства яблок, как повышение сопротивляемости организма инфекциям, нормализация состояния сосудов, выведение токсинов.

Из минеральных элементов яблоки особенно богаты калием, присутствуют в них также кальций, магний, железо, марганец, натрий. Обилие солей калия в сочетании с высоким содержанием дубильных веществ задерживает образование мочевой кислоты, предупреждает отложение солей.

Яблоки обладают антибиотическим, мочегонным, желчегонным действием. Яблочные пектины эффективно выполняют функцию детоксикации организма. В кишечнике на них буквально налипают частицы холестерина, бактериальные токсины, продукты, образующиеся в результате воспалительных процессов и нарушений пищеварения, а также случайные примеси извне (соли ртути, свинца, стронция, кобальта). Очень полезными оказываются эти фрукты для снятия интоксикации в первые месяцы беременности.

Снижению холестерина в крови способствует не только его связывание, но и образование в кишечнике в ходе усвоения пектиновых веществ продуктов, влияющих на холестериновый обмен, поэтому яблоки эффективны для профилактики атеросклероза, показаны при сердечных отеках и гипертонической болезни. Содержащийся в яблоках витамин Р способствует снижению их проницаемости сосудов и повышению их эластичности, что оказывает благотворный эффект при всех сосудистых заболеваниях.

Перечислим благотворное действие яблок: противовоспалительное, бактерицидное, стимулирующее кровотоки, сокогонное, отхаркивающее, потогонное, ранозаживляющее. Фитонциды плодов активны по отношению к возбудителям дизентерии, стафилококкам, некоторым вирусам гриппа, что делает фрукты простым и легкодоступным средством лечения острых поносов у детей и профилактики простудных заболеваний. Вообще, яблоки можно назвать естественным средством номер один оздоровления кишечника.

Тартроновая кислота, содержащаяся в яблоках, сдерживает переход углеводов в жиры и препятствует ожирению, поэтому яблочные диеты весьма эффективны в борьбе с таким недугом. Благодаря наличию йода (в семенах) и других биологически активных веществ регулярное потребление яблок предупреждает заболевания щитовидной железы.

Яблоки не лечат какую-либо определенную болезнь, а улучшают жизнеспособность всего организма, поставляя многие необходимые организму элементы, поэтому они полезны всем. Немаловажно, что при сублимации для изготовления порошка яблоко используется целиком — от семечек до кожуры, это обеспечивает максимально возможный набор природных элементов. Яблочный порошок легко растворяется в воде, восстанавливаясь до натурального сока той консистенции, которую вы предпочитаете.

В рационе каждого человека обязательно должны присутствовать петрушка, укроп, сельдерей, чеснок. Петрушка чрезвычайно богата витаминами и минеральными элементами и поэтому незаменима при общем упадке сил. Она содержит до 7% эфирного масла, главные компоненты которого — апиол и гликозид апигенаина, значительное количество аскорбиновой кислоты, витамины В₁, В₂, В₆, К, РР, каротин. В петрушке содержатся флавоноиды, фитонциды, гликозиды, соли магния, кальция, железа. Благодаря высокому и сбалансированному содержанию калия и кальция ее рекомендуется принимать при болезнях сердечно-сосудистой системы, при нарушениях мочевого выделения (а также в петрушке обнаружено инсулиноподобное вещество инулин) и при сахарном диабете.

Помимо разнообразных видов оздоравливающего воздействия на организм (спазмолитического, болеутоляющего, бактерицидного, десенсибилизирующего и противоаллергического, моче-, желче- и ветрогонного, тонизирующего, повышающего аппетит и секреторную деятельность желудка) петрушка регулирует солевой обмен, выводит продукты распада, а также соли тяжелых металлов. Она — сильное очищающее и нормализующее обменные процессы средство при интоксикации организма. В петрушке обнаружены значительные количества селена и литий, действующий успокаивающе и при возбуждении, и при депрессивных состояниях. Остается сказать, что порошок петрушки сублимационной сушки сохраняет все свойства зеленого растения.

Особыми целебными свойствами природа одарила и сельдерей. Он тонизирует нервную систему, очищает кровь, стимулирует работу надпочечников, способствует похудению. Сельдерей используется как мочегонное, антисептическое, тонизирующее, антиревматическое, восстанавливающее средство. Витамины А, В, С, макро- и микроэлементы: магний, марганец, железо, йод, медь, натрий, калий, кальций, фосфор, а также холин и аминокислоты — тирозин и глутаминовая кислота — эффективны при замедленном переваривании пищи, неврозах, желтухе, ревматизме, подагре, почечных коликах, золотухе, ожирении, малокровии, болезнях печени и легких.

Сок сельдерея в виде компрессов или лосьона применяется наружно для заживления ран, лечения кожных язв. Зеленый сельдерей хорошо сочетается с яблоками (1:3). Смесь с другими соками способствует регенерации оболочек нервов и дает прекрасные результаты при авитаминозе и нервных расстройствах, являющихся результатом переутомления. Сельдерей также полезен для улучшения обмена веществ.

Как правильно питаться, подсказывает сама природа. Все, что нам нужно, находится вокруг нас. Уникальное сочетание веществ в крапиве делает непревзойденными ее целебные свойства. Богатый набор аминокислот, макро- и микроэлементов, витаминов обеспечивает широкий спектр общеукрепляющего, оздоравливающего и лечебно-профилактического действия крапивы на организм человека. Нормализуя обмен веществ и тканевый обмен, употребление крапивы ведет к снижению количества сахара в крови. Имеются данные о том, что прием в пищу крапивы способствует восстановлению функций бета-клеток поджелудочной железы, в результате чего у больных диабетом резко снижается инсулинозависимость, вплоть до полной нормализации содержания сахара. Кроме того, наличие в крапи-

ве секретина, стимулирующего образование инсулина, также является противодиабетическим фактором, способствующим выведению сахара из крови.

Важно и то, что в составе белков крапивы имеются 9 из 10 незаменимых аминокислот. Среди них: лизин, способствующий усвоению кальция и поддерживающий необходимый для формирования и роста костей нормальный обмен азота; гистидин, необходимый для образования красных и белых кровяных телец;

аргинин, необходимый для поддержания нормального обмена веществ в мышечных тканях, улучшающий состояние кожи, участвующий в восстановлении хрящей суставов, укрепляющий связки и сердечную мышцу, замедляющий рост опухолей и стимулирующий иммунную систему; треонин, поддерживающий белковый и жировой обмен и иммунитет;

метионин, нормализующий функции печени и препятствующий отложению в ней жиров, предотвращающий мышечную слабость и выпадение волос;

фенилаланин, улучшающий память, циркуляцию крови, усиливающий выработку инсулина.

Сочетая в рационе те или иные сублимированные продукты, можно в любое время года добиться хорошего самочувствия и высокой сопротивляемости организма заболеваниям. Ученые надеются, что со временем благодаря введению в рацион питания сублимированных свеклы, капусты, яблок, крапивы, петрушки, сельдерея и других растительных «целителей» люди навсегда избавятся от болезней, порожденных цивилизацией, а самое главное, предотвратят наступление множества недугов, связанных с неправильным образом жизни.

Выход 100 человек
Москва

Продукты питания
сублимированные продукты

Бета-Бета
УЛУЧШАЕТ СОСТАВ КРОВИ,
РЕГУЛИРУЕТ ОБМЕН ВЕЩЕСТВ
содержит йод и калий

Бета-Бета
ПРОТИВОЯЗВЕННЫЙ ФАКТОР
содержит витамин U

ООО "Биоритм"
125422, г. Москва, ул. Кустовская, 12
Тел. (095) 210-6570
biorytm@deol.ru

БЕЖАЛА КАПЛЯ ПО СТРУНЕ...

Любопытное явление, которое заметил и смоделировал читатель из Ижевска Владимир Алексеевич Александров, может быть детально исследовано любителями науки в институтских и школьных лабораториях.



На проводах воздушных линий радиосети после дождя иногда висят небольшие капли воды. Удивительно, что они порой неожиданно трогаются с места и начинают довольно быстро скользить по горизонтальному проводу. Спрашивается: почему? Это явление нашло объяснение в связи со следующим.

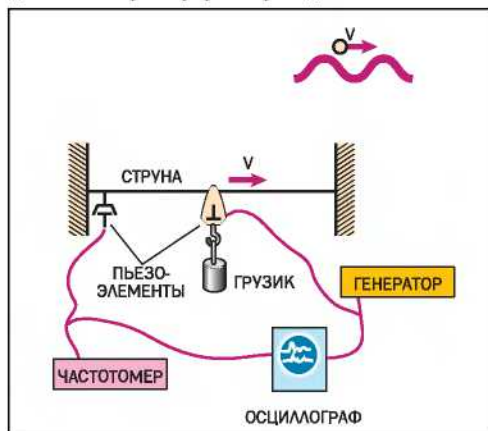
Мы исследовали частотные характеристики пьезоэлектрического трансформатора. Для удобства работы его подвешивали на горизонтальном участке измерительного кабеля. И при определенных частотах возбуждения пьезоэлементов вблизи резонанса наблюдалось небольшое движение трансформатора вдоль кабеля. Воз-

никло предположение, что оно связано с возбуждением пьезоэлементами высокочастотных упругих колебаний на поверхности кабеля.

Чтобы усилить эффект и исследовать его, было собрано простое устройство. На горизонтально натянутой металлической струне свободно подвешивали один пьезоэлемент, а для измерения частоты возбуждения струны к ней вблизи одной из точек закрепления припаивали другой. От генератора ГЗ-56/1 через тонкие гибкие провода на висящий пьезоэлемент подавали переменное электрическое напряжение, его частота фиксировалась частотомером ЧЗ-54. Величину и форму электрических напряжений на пьезоэлементах сравнивали с помощью двухканального осциллографа С1-55.

Подводя переменное электрическое напряжение амплитудой 30—40 вольт на подвешенный пьезоэлемент, удалось получить эффект транспортирования — механическое перемещение пьезоэлемента по струне с постоянной скоростью при определенных частотах его возбуждения. Для изменения направления движения или остановки пьезоэлемента оказалось достаточно сдвинуть частоту его колебаний ручкой настройки генератора. Сравнение осциллограмм показало, что эффект транспортирования вызван возбуждением бегущих волн упругих деформаций на струне. Частота возбуждения совпа-

Устройство для исследования эффекта транспортирования по струне.



● СДЕЛАЙТЕ СО СТАРШИМИ ДЛЯ МЛАДШИХ ВИБРАЦИОННЫЙ ДВИГАТЕЛЬ



Вибрации машин и механизмов нередко приводят к различным неприятностям.

Самопроизвольно отвинчиваются гайки, расширяются трещины в деталях, ползут

по гладкому полу тяжелые ящики... Но эти же явления используют для транспортировки сыпучих материалов по трубам, вибрационной обработки материалов, бурения и даже для подъема воды. На их же основе работает занимательная игрушка, которую можно сделать за несколько минут. Предложил ее в свое время читатель К. Мосолов из Ленинграда (см. «Наука и жизнь» № 3, 1965 г.).

Берется гладкая деревянная палочка длиной 15—20 сантиметров и толщиной около сантиметра. На палочке через равные промежутки делается 10—15 небольших зарубок. Из тонкого алюминия банки из-под газированного напитка вырезается небольшой пропеллер и тонким



дает с резонансными частотами колебаний и близка к собственной частоте самого пьезоэлемента. Фазы гармонических колебаний струны и пьезоэлемента при этом отличаются на четверть полуволны ($\pi/4$).

Эксперименты были проведены на струнах длиной 400 миллиметров из латунной проволоки диаметром 0,8 миллиметра и из никромовой проволоки диаметром 0,6 миллиметра. Масса подвески с пьезоэлементом составляла 3 грамма, для определения несущей способности ее увеличивали латунным грузиком массой 13 граммов. Эффект транспортирования наблюдался уже вблизи основной частоты резонанса пьезоэлемента — 3,2—3,7 килогерца. При этом скорость движения подвески с грузиком составляла 3—8 мм/с. Повышение частоты возбуждения пьезоэлемента до 100 килогерц и более привело к увеличению скорости движения до 400—500 мм/с. При этом создаваемое усилие оценивалось в 0,05—0,07 ньютона. Относительное изменение частоты возбуждения для изменения направления движения пьезоэлемента по струне составило около 1%. Например, при движении грузика по струне влево и вправо частотомер показывал частоту соответственно 100,17 и 101,22 килогерца. Несущая способность струны сохранялась, когда сам пьезоэлемент находился в неподвижном состоянии. В этом случае наблюдалось движение подвешенных грузиков по струне, хотя их скорость перемещения была значительно ниже — 5—10 мм/с.

Вихревая дорожка Кармана. В потоке воздуха, обтекающего тонкий провод, возникают периодические завихрения. Они отрываются от провода и улетают, порождая его колебания. При большой скорости ветра эти колебания воспринимаются на слух как свист. Они же могут вызывать движение дождевых капель по проводу.

Из этих экспериментов становится понятным движение капель воды вдоль горизонтально расположенного провода, которое может быть вызвано возбуждением на нем бегущих упругих волн ветром.

Транспортирование по струне имеет определенную аналогию с работой низкочастотного транспортера и высокочастотного волнового преобразователя движения. Первый используется для перемещения сыпучих грузов по конвейеру, желоб которого вибрирует с частотой 8—10 герц и амплитудой 5—7 миллиметров, а второй — в пьезоэлектрических двигателях и волновых насосах.

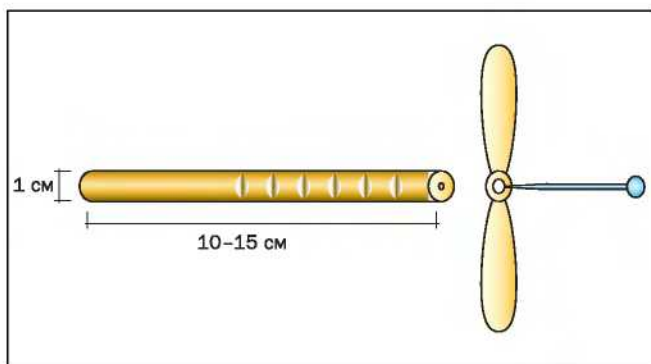
Эффект транспортирования по струне можно использовать для создания высокочастотных линейных двигателей и приводов, например, для перемещения исследуемых объектов внутри вакуумной камеры. Такой привод требует минимума деталей — только струны и пьезоэлемента.

В. АЛЕКСАНДРОВ
(г. Ижевск.)

гвоздиком или булавкой прикрепляется к торцу палочки или сбоку возле него (пропеллер должен свободно вращаться). Игрушка готова.

В левую руку возьмите игрушку, а в правую — карандаш или ручку и, слегка прижимая ее к палочке, двигайте вперед и назад по зарубкам. Подберите скорость движения, и пропеллер внезапно начнет вращаться, все увеличивая скорость.

Механизм явления очень прост. При движении карандаша по зарубкам палочка начинает вибрировать. Пропеллер сделать абсолютно симметричным не удастся, центр его тяжести всегда немного смещен. Поэтому под действием колебаний он на-



чинает раскачиваться подобно маятнику. И если толчки приходят в резонанс, размах колебаний будет быстро возрастать, переходя во вращение.

Эту игрушку можно сделать более занимательной, если на палочку наклеить модель самолета или вертолета, вырезанную из пенопласта.

Государственная инспекция по безопасности дорожного движения открыла свой официальный сайт в Интернете. Сайт gibdd.ru состоит из двух больших частей — официальной информации ГИБДД, которая размещается на полях с голубым фоном, и справочной базы, размещенной на желтом поле. На сайте можно найти интересные сведения о Главном управлении ГИБДД и его руководителях, о работе инспекции в регионах, в том числе адреса и телефоны всех региональных управлений. В разделе «Статистика» приведены самые разнообразные данные о количестве, причинах и последствиях дорожно-транспортных происшествий, в разделе «Законодательство» можно найти практически любые официальные документы и законодательные акты, связанные с работой ГИБДД. Есть на сайте и «горячая линия», где можно задать интересующий вас вопрос непосредственно руководителем или любому должностному лицу управления.

Пожалуй, самым интересным (и самым, наверное, полезным) является раздел «Наша помощь». В нем представлены материалы, которые помогут автолюбителям правильно взаимодействовать с ГИБДД. В разделе «Ваш автомобиль» собрана информа-

ция, которая может понадобиться при регистрации машины и прохождении технического осмотра. Через некоторое время на сайте появится возможность заполнения бланков заявлений и квитанций, необходимых для прохождения техосмотра, а сейчас уже можно в режиме онлайн заполнить простую письменную форму доверенности на управление автомобилем. На странице «Ваше водительское удостоверение» сосредоточена информация о правилах получения и обмена водительского удостоверения, о правилах открытия категорий, о том, в каких случаях, на какие сроки и кем водитель может быть лишен права управления транспортным средством. Раздел «Виды и причины ДТП» содержит описание аварий с тяжкими последствиями. Это поможет разобраться в их причинах, научиться прогнозировать аварийные ситуации, а значит, избегать их. Возьмите также на заметку раздел «Если произошло ДТП». В нем приведен правильный алгоритм действий, если, к несчастью, вы все-таки попали в аварию.

Волнующая многих водителей ситуация подробно разбирается в разделе «Вас остановил инспектор». Здесь содержится перечень прав и обязанностей инспектора и водителя, а также перечислены основа-

ния для остановки транспортного средства. В разделе «Контроль трезвости» дорожные инспекторы напоминают водителям о правилах проведения мероприятий по установлению факта употребления алкоголя: основаниях для проверки на алкоголь, процедуре определения состояния опьянения, правах и обязанностях водителя.

В официальной части сайта содержится и множество другой полезной информации, например о правилах размещения рекламы на дорогах, правилах изменения дорожной разметки и многом другом.

В самое ближайшее время посетители сайта смогут проверить свое транспортное средство «на угон». С собственного компьютера можно будет получить информацию о том, включена ли та или иная машина в базу данных угнанных и похищенных транспортных средств. Кроме того, в режиме реального времени на сайт станет передаваться информация об объявленных розыск автомобилей.

Авторам сайта удалось соединить в рамках единого справочного портала и официальную информацию, и множество чисто практических полезных советов опытных автомобилистов. В разделах «Антикриминал», «Советы бывалых», «Путешественнику», «Автоновости» вы найдете массу интересного.



СВЕТ МОЙ, ЗЕРКАЛЬЦЕ, СКАЖИ

ДЛЯ ТЕХ, КТО УЧИТСЯ ВОДИТЬ АВТОМОБИЛЬ

Кандидат технических наук Д. ЗЫКОВ.

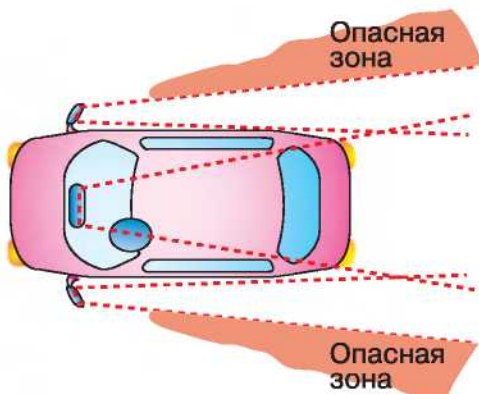
С каждым годом количество легковых автомобилей в нашей стране растет более чем на миллион: около 900 тысяч легковушек выпускают отечественные заводы, да из-за рубежа ввозят почти 200 тысяч. Практически синхронно растет и армия водителей. Увы, современные автошколы в большинстве случаев дают своим выпускникам навыки, достаточные лишь для успешной сдачи экзамена в ГИБДД, и более или менее уверенное знание правил дорожного движения. В результате, получив «права» и выехав на дорогу, многие новоиспеченные водители испытывают серьезные трудности — настолько мало общего у того, чему их учили, с реальностью. Поначалу наибольшие затруднения вызывает огромное количество автомобилей на дороге. Ведь в автошколах занятия проходят на закрытых площадках и тихих улицах, где транспорта немного, и только на один-два последних урока инструктор вывозит курсанта на настоящую трассу.

Первое занятие нашей автошколы мы посвятим нескольким простым приемам, которые помогут вам чувствовать себя уверенно и спокойно в плотном транспортном потоке. Начнем же с того, что машину не нужно бояться. Во-первых, это всего лишь несколько кусков металла, пластика и стекла, собранных в определенном порядке. В автомобиле нет ничего загадочного и непредсказуемого, если обращаться с ним аккуратно и грамотно. Во-вторых, в мире насчитывается более 800 миллионов автомобилей и почти вдвое больше водителей. И все они совершенно спокойно разъезжают на своих железных конях. Вы ничем не хуже, а по многим параметрам даже лучше остальных, поэтому смело садитесь за руль и поезжайте.

Мы предполагаем, что в автошколе вас научили содержать в чистоте стекла, зеркала, фары и фонари, проверять перед поездкой уровень масла, охлаждающей и тормозной жидкостей, проверять работу тормозов, электроприборов и стеклоочистителя, и не будем об этом напоминать.

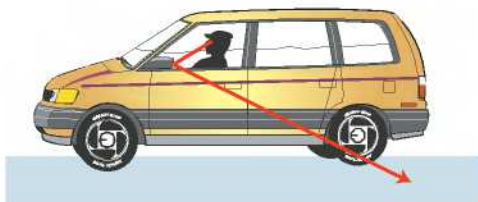
Итак, вы сели за руль, запустили двигатель и собрались ехать. Стоп! Запомните обязательную последовательность действий: пристегнуть ремень безопасности, включить сигнал поворота (это нужно делать автоматически, всегда, даже в чистом поле), включить первую передачу, снять машину с ручного тормоза и, убедившись в том, что никому не мешаете сейчас и не помешаете через несколько секунд, начать движение.

Водитель всегда должен знать, что происходит вокруг его машины. Один старый инструктор называл эту способность «осмотрительностью». Постарайтесь привыкнуть пра-



Опасные зоны, в которых водитель ничего не видит ни в зеркалах, ни невооруженным глазом. Появление чужих машин в этих зонах нужно научиться чувствовать. Машины, которые догоняют вас слева, можно услышать. Самая опасная зона находится чуть сзади и правее правой задней стойки.

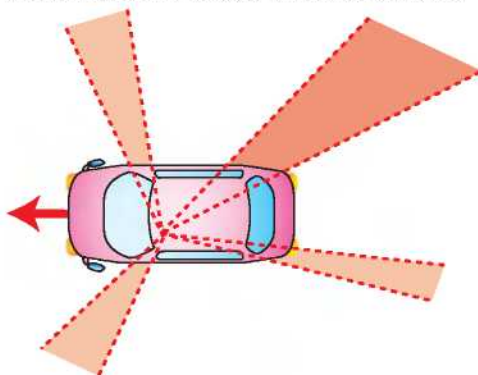
вильно пользоваться зеркалами заднего вида. Внутрисалонное зеркало нужно ставить так, чтобы в него было видно все заднее стекло и небольшое пространство правее машины.

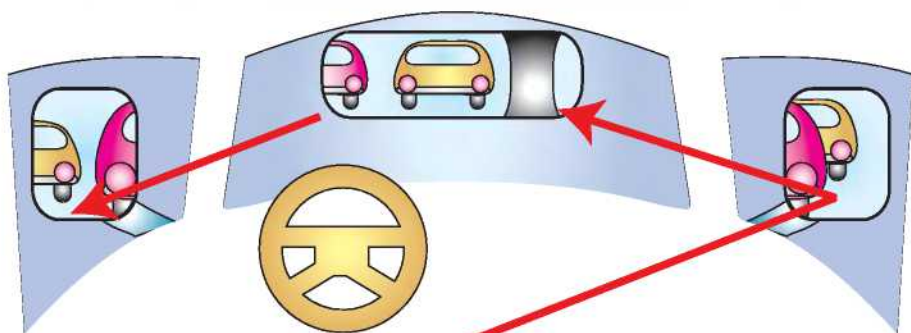


Зона обзора в вертикальной плоскости должна начинаться у заднего колеса.

Многие водители предпочитают пользоваться панорамными зеркалами, поле зрения в них значительно шире. Но не стоит увлекаться слишком большими «панорамами». Они перекрывают чуть ли не половину ветрового стекла, мешают нормально пользоваться противосолнечными козырьками, да и расстояния до идущих сзади машин искажаются. Боковые наружные зеркала в горизонтальной плоскости нужно отрегулировать так, чтобы в них был

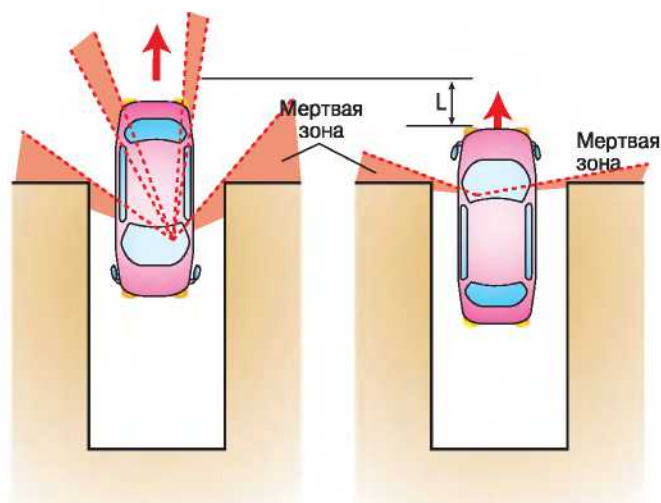
«Мертвые зоны» обзора с места водителя.



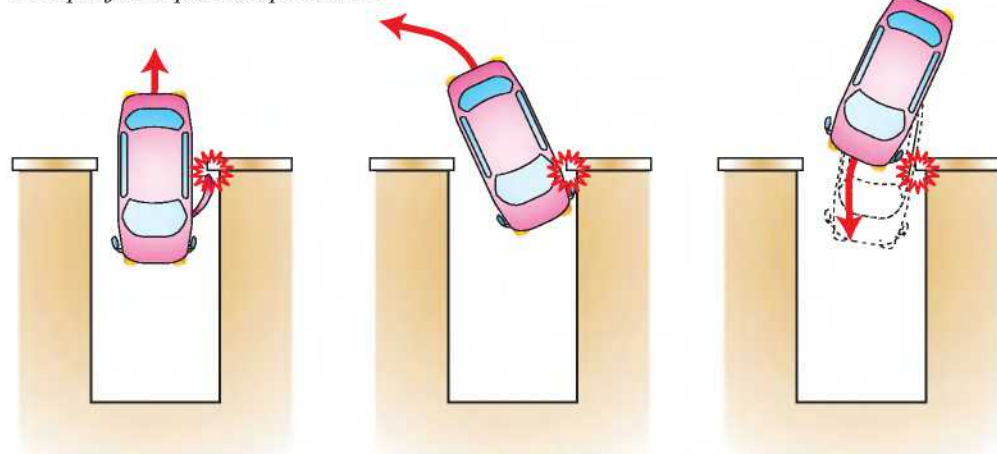


Перед любым маневром оглядите пространство вокруг машины в зеркала.

При выезде из гаража задним ходом «мертвые зоны» (в которых с места водителя ничего не видно) оказываются значительно большими, чем при выезде передним ходом.



При маневрах задним ходом берегите борт, противоположный направлению поворота. При маневрах передним ходом берегите борт, в сторону которого поворачиваете.



виден край борта своей машины, а в вертикальной — чтобы изображение дороги началось в районе вашего заднего колеса. Однако даже оптимальная регулировка оставляет у зеркал почти всех моделей машин так называемые «мертвые зоны». Есть «мертвые зоны» и в поле зрения водителя. Это, как правило, пространства за задними стойками кузова, за задним бортом, перед передними стойками ветрового стекла. Научитесь настраивать зеркала так, чтобы те зоны, которые не просматриваются с водительского места невооруженным глазом, были в них хотя бы частично видны.

Обязательно учитесь пользоваться зеркалами в поездке. Прежде чем затормозить, обязательно посмотрите во внутреннее зеркало.

Перед троганием с места посмотрите в правое зеркало, затем во внутреннее, левое, посмотрите вперед и снова в левое зеркало, поверните голову, еще раз взгляните налево назад и только после этого трогайтесь.

Примерно такая же последовательность действий должна быть при перестроении на

дороге. Контроль обстановки вокруг машины нужно начинать с зеркала, противоположного направлению предполагаемого поворота. То есть, если вы собрались перестраиваться в левый ряд, то смотреть сначала нужно в правое зеркало.

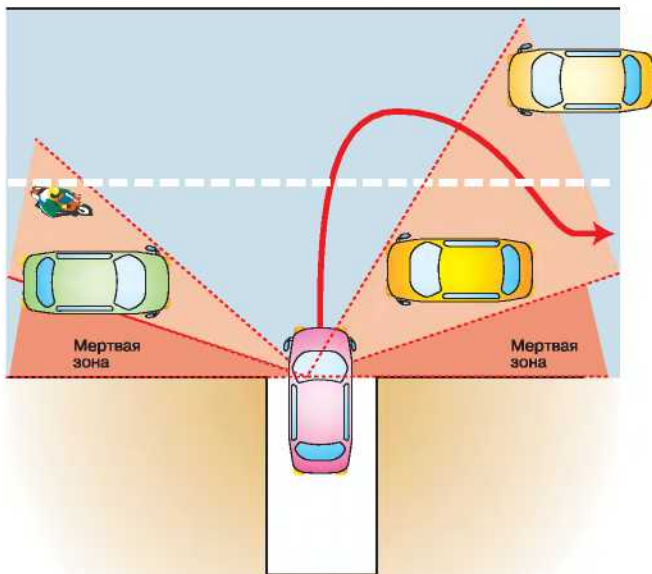
В понятие «осмотрительность» входит не только работа с зеркалами, но и внимательное наблюдение за контрольными приборами. Как минимум один раз в три—пять минут бросайте взгляд на панель приборов. Особенно внимательно следите за температурой охлаждающей жидкости, давлением масла, напряжением бортовой сети и уровнем тормозной жидкости. В любой машине все эти параметры измеряются или контролируются и на панель приборов выведены как минимум контрольные лампы, а иногда и показывающие приборы. А если на вашей машине нет, например, вольтметра или манометра, то их несложно поставить дополнительно.

Перейдем от теории к практике. Маневры в зоне с ограниченным пространством и плохим обзором сложны всегда. Но для неопытного водителя они могут представлять трудность даже в таких, казалось бы, безобидных ситуациях, как выезд из гаража или въезд в него.

Многие автомобилисты ставят машину в гараж «хвостом» вперед, считая, что выезжать задним ходом из узкого гаража удобнее. В некоторых случаях, например при небольшом расстоянии между гаражами или при узкой проезжей части перед воротами, это действительно так. Но обязательно помните, что, выкатывая машину из гаража задним ходом на расстоянии, равном примерно двум третям длины автомобиля, вы решительно ничего из того, что творится за воротами, не видите. Поэтому для начала лучше попросите кого-нибудь проследить, что вы никому не мешаете. Выезжая из гаража, не открывайте дверь машины. В самый неподходящий момент вы ее не удержите, она распахнется и в лучшем случае будет поцарапана, а в худшем — изрядно помята.

При маневрах в узких пространствах передним ходом берегите тот борт, в сторону которого поворачиваете, а задним ходом — противоположный.

Но вот вы выехали из гаража и добрались до выезда из двора. Элементарная на первый взгляд задача на деле может оказаться непростой. Если выезд узкий, то вам не будут видны ни тротуар, ни проезжая часть, на которую вы выезжаете. Да и вашу машину в такой ситуации с улицы не видно. Поэтому двигайтесь не спеша, с включенным ближним светом фар. Перед тем как выехать на проезжую часть, посмотрите

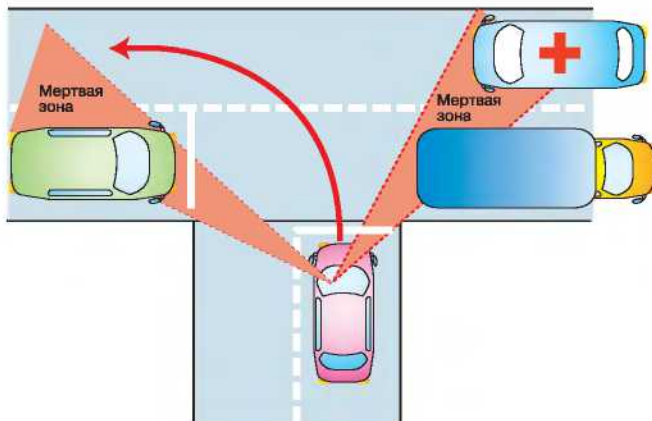


Выезжая из узкой подворотни, включите габаритные огни и фары, дождитесь, пока проезжая часть освободится от помех. Не постесняйтесь попросить других водителей или работников ГИБДД о помощи. Помните, что при выезде из узкого проезда, возможно, придется занять часть полосы встречного движения.

внимательно налево и направо, начинайте маневр только тогда, когда не будет помех с обеих сторон, ведь при выезде из узкого проезда или подворотни вам потребуется больше места и времени для его завершения.

Сходная ситуация бывает и при проезде, казалось бы, вполне просторных перекрестков. Отъезжающие от пересечения и подъезжающие к нему машины могут почти полностью закрыть обзор. В такой ситуации тоже лучше не торопиться и дождаться того момента, когда вы сможете хорошенько все рассмотреть, проанализировать дорожную обстановку и уверенно рассчитать свои действия.

При выезде на перекресток подумайте, что может скрываться в «мертвых зонах».





РАСТЕНИЯ-АЛЛЕРГЕНЫ

К сожалению, очень часто причиной аллергии становятся растения. Если вы склонны к аллергии, удалите из сада цветы, пыльца которых может вызвать эту болезнь. Это прежде всего маргаритки, львиный зев, тысячелистник, душистые гвоздики, ноготки, цинния. Опасны для аллергиков споры папоротников и грибов. Поэтому не оставляйте в своем саду кучи прелой листвы и гниющую древесину, не перемешивайте руками компост или вовсе обойдитесь без компостной кучи.

Придется отказаться и от лугового газона. Вместо такого газона можно засыпать поверхность участка гравием, керамзитом или посадить почвопокровные растения: живучку, кизильник, вереск, барвинок.

Причиной аллергии могут быть и растения с сильным запахом: лаванда, лилия, гвоздика.

А чтобы не возникла кожная, или контактная, аллергия, не берите в руки луковичы тюльпанов и гиацинтов, не дотрагивайтесь руками до их увядших листьев, не прикасайтесь к листьям и стеблям плюща.

КУСТИКИ В МИНИАТЮРЕ

Знакомим с простейшим способом размножения роз, в том числе и миниатюрных голландских. Вот уже 10 лет пользуется им любитель-цветовод Г. П. Бобриков из Иркутской области.

Возьмите новый полиэтиленовый пакет и насыпьте на его дно измельченный мох-сфагнум, смоченный раствором

сока алоэ (1 часть сока на 9 частей кипяченой воды). Воткните в мох черенки, надуйте пакет и завяжите его потуже толстой ниткой.

Повесьте пакет на окно. Через месяц укорененные черенки высадите в горшочки и накройте стеклянной банкой, а спустя еще месяц начните постепенно приучать растения к наружному воздуху.

Результаты удивительные: у 9 черенков из 10 образуются не только каллус и корни, но и 2—3 зачатка побегов, то есть уже в пакете вырастают миниатюрные кустики.

СУШИМ В МИКРОВОЛНОВКЕ

Сушить овощи можно не только в печи или на солнышке, но и в бытовой микроволновой печи (СВЧ).

Морковь и свеклу чистят, моют, промокают, чтобы не было капель воды, и режут кубиками или соломкой. Чистую зелень петрушки и укропа подсушивают на воздухе и не режут.

Овощи укладывают сантиметровым слоем на пластиковый, керамический противень или большую плоскую тарелку.

Сушат в два приема. Сначала при включении печи на полную мощность в течение 2—4 минут. После массу перемешивают и досушивают 15—20 минут при мощности 25—50% от полной.

Для зелени петрушки, укропа используют такой режим: 3 минуты сильный нагрев (полная мощность СВЧ-печи), затем 7 минут — 25% мощности. При таком режиме сушки травы сохраняют свой цвет, запах и до 90% витамина С.

ВКУС КАРТОШКИ

Известно, чем больше крахмала, тем вкуснее сваренная картошка. Знать, сколько крахмала содержится в клубнях, надо и для того, чтобы правильно рассчитать время их хранения: высококрахмалистые сорта лежат дольше и лучше. А можно ли определить содержание крахмала в собранных клубнях в домашних условиях? Оказывается, можно, если иметь под рукой табличку-памятку и применить закон Архимеда.

Потребуется две кастрюли на 3 и 5 л, весы (с точностью до 1 г) и мерный цилиндр (с точностью до 1 мл). Вымойте и обсушите клубни, отмерьте примерно килограмм и запишите. Меньшую кастрюлю поставьте в большую, доверху заполните ее водой и опустите клубни. Вода из меньшей кастрюли перетечет в большую. Используя закон Архимеда, рассчитайте удельную массу мякоти.

Метод прост и позволяет определить содержание крахмала прямо на огороде.

Пример. Взято 982 г чистых клубней. При погружении они вытеснили 905 мл воды. Подсчитаем их удельную массу: $982 \text{ г} : 905 \text{ мл} = 1,085 \text{ г/см}^3$. По таблице находим, что содержание крахмала в клубнях 15%.

Удельная масса, г/см ³	Содержание крахмала, %
1,080	14
1,085	15
1,090	16
1,094	17
1,099	18
1,104	19
1,108	20
1,113	21
1,118	22
1,122	23
1,127	24
1,132	25

ПОД КРОНОЙ ДЕРЕВЬЕВ

Существует большое разнообразие видов лилий, объединенных в несколько групп: Азиатские гибриды, Мартагон, Кандидум, Американские, Трубочатые, Восточные.

Одна из наиболее распространенных групп — Азиатские гибриды — неприхотливые, зимостойкие, способные цвести в тени и полутени — под кроной деревьев.

Высаживают луковицы как весной (апрель—май), так и осенью (сентябрь—ноябрь). К почве лилии малотребовательны, но все же неплохо внести в расчете на 1 м² ведро перегноя, 60 г суперфосфата и 30 г калийной соли, а затем сделать лунки глубиной от 5 до 20 см, в зависимости от величины луковиц и состава почвы (на более тяжелых — мелче).

Уход за лилиями несложен. Это поливы, особенно после весенней посадки, и прополка. Поливают под корень (лилии не любят избытка воды), совмещая их с подкормкой. В начале роста — азотной, в период бутонизации — фосфорной, а в конце вегетации — фосфорно-калийной.

Чтобы не повредить корни, не рекомендуется рыхлить возле растений землю, лучше замульчировать ее торфяной крошкой.

Осенью лилии закрывают лапником — не от морозов, они его не боятся, а от мышей.

ЛУК НЕ ПРОСТОЙ, ДИЕТИЧЕСКИЙ

Жемчужный лук — так называют лук-порей, ценный диетический продукт, отличающийся приятным слабострым вкусом. В порее содержится около 3% белков, до 12% углеводов, ряд минеральных солей и витаминов. Едят его сырым, пареным, тушеным. Он благотворно влияет на органы пищеварения, полезен при атеросклерозе, ожирении и болезнях печени.

В Подмоскovie самый большой урожай дает лук-порей сорта Асгеос средне-



позднего срока созревания. Выращивают его рассадой, семена высевая в конце февраля, а на грядку пересаживают в начале мая через 8—10 см в ряду и 20 см между рядами. В течение лета растения дважды подкармливают раствором коровяка, разбавленного водой в соотношении 1:6, и окучивают. Урожай убирают в конце сентября — начале октября. К этому времени отбеленная «ножка» лука достигает максимальной величины, а масса одного растения — 350—400 г.

ЗЕЛЕНАЯ КОСМЕТИКА

Любимым косметическим средством русских красавиц всегда был розовый уксус. Возьмите 4 горсти сухих лепестков роз, залейте их 0,5 л столового уксуса, поместите в плотно закрытый сосуд и настаивайте три недели. Затем процедите и залейте 0,5 л кипяченой воды. Полученный лосьон хорошо очищает и тонизирует жирную и нормальную кожу.

ГОРЬКИЙ КАБАЧОК

Оказывается, горькими бывают не только огурцы, но и кабачки. Но если у огурца горчат только кончики плодов, то у кабачков горечь ощущается во всей мякоти.

Накопление горьких веществ-кукурбитацинов — естественная ответная реакция растений на ухудшение условий роста: сокращение длины светового дня и интенсивности освещения, недостаточность или переизбыток минерального питания и снабжения водой. Однако горечь эта не вредная, более того, кукурбитацины обладают целебными свойствами: они сдерживают рост злокачественных опухолей.

Если вы все-таки захотите избавиться от этой горечи, разрежьте кабачок на половинки и положите на 1—2 часа в подсоленную воду. Часть горечи перейдет в раствор.

По страницам изданий «Ваши 6 соток», «Дачная жизнь», «Огород для северо-запада», «Приусадебное хозяйство», «Сельские зори», «Флора».

Монастыри (в переводе с греческого — «уединенное жилище») появились на Руси в 988 году, вскоре после принятия христианства. С той поры они стали неотъемлемой частью отечественной культуры. Связанные бесчисленными нитями с народом, монастыри сыграли огромную роль в становлении и развитии древнерусской цивилизации. В их стенах создавался великий культурный мир.

Яркие свидетельства о культуре монастырей — многообразной, рафинированной, утонченной и художественно совершенной — историки получили в основном в послевоенные годы благодаря изысканиям архитекторов, искусствоведов, литературоведов. Ценные открытия принадлежат и археологам. Самоотверженный труд реставраторов возвратил к жизни многие памятники зодчества, монументальной живописи, иконописи, декоративно-прикладного искусства.

Поскольку в Средневековье именно монахи были основными творцами культурных ценностей, то любые попытки определить, где кончается историко-религиозный и начинается историко-культурный пласт, просто бессмысленны. Итак, русские монастыри в X—XVII веках.

*В синем небе, колокольнями проколотом, —
Медный колокол, медный колокол —
То ль возрадовался, то ли осерчал...
Купола в России кроют чистым золотом —
Чтобы чаще Господь замечал.*

Владимир Высоцкий. Купола

«ВСТАЛИ НА ГОРАХ МОНАСТЫРИ»

Митрополит Иларион в «Слове о законе и благодати» (созданном между 1037 и 1050 годами) относит основание первых обителей ко времени Владимира I. Когда «явилась заря правоты», когда «бесы убега-

ли, а крест освящал грады», тогда и «встали на горах монастыри, явились черноризцы». По мере распространения на Руси новой религии растет число обителей — ко времени монгольского нашествия их насчитывается от семи до восьми десятков. Располагаются они в городах или впадутнюю при-мыкают к ним, беря на себя роль их защитников от врагов.

Тогда монастыри в большинстве своем основывались князьями и боярами, первыми принявшими православную веру. Страх перед приходом Страшного суда, страх перед адскими муками и кознями дьявола заставлял сильных мира сего обращаться к подвижникам, совершавшим аскетические подвиги. Само одеяние «воинов Христовых» имело мировоззренческий, «знаковый» характер, являя собой как бы мистический аналог воинской формы: пояс — знак готовности к службе; особый плат («параман») — символ язв Христовых; закрывающая тело черная мантия — отлучение от мира; клобук — шлем, покрывающий голову. Суровая жизнь монахов подчинена уставу, они сознательно жертвуют собой во имя идеи, выступая сплоченным отрядом, ведут борьбу с невидимым, но вездесущим врагом — дьяволом и его слугами. «В монастырях царит атмосфера труда, мысли и молитвы», — пишет В. О. Ключевский. Удаляясь от мирской суеты и вступая в иноческую жизнь, средневековый человек давал обеты целомудрия, послушания и нищеты.



Киево-Печерская лавра. Вид на Ближние и Дальние пещеры.

Мерно текла монастырская жизнь, здесь время отмечалось лишь ударами колокола и порядком богослужений. Особые требования предъявляла к инокам монастырская этика как мерило совершенства. Она «одновременно догматична, и индивидуальна», — отмечал историк культуры Ю. М. Лотман, — последнее в той мере, в какой человек должен стремиться к недостижимому идеалу во всех сферах своей деятельности. С этим связана специфическая черта средневекового поведения — максимализм. Обычное не ценится. Ценность приписывается тому же действию, но совершенному или в неслыханных масштабах, или в невероятных трудных условиях, делающих его практически невозможным».

Какими бы наивными и сказочными ни казались чудеса святых современному человеку, привыкшему к рассудочности и здравому смыслу, но сердце древнего русича упорно верило в чудеса и в магическую власть слова. Поучения святых отцов оказывали благотворное влияние на нравственные идеалы мирян. Во время жестоких войн, периодических недородов и голода, массовых эпидемий именно монашество, являя собой стабильность, оставалось представителем порядка в беспорядке.

Многие особенности художественного языка Средневековья сегодня не могут быть поняты и прочувствованы, если мы не проникнем в «эстетику аскетизма». Отшельничество, безмолвие, обращенные к Богу молитвы, крайние формы умерщвления плоти — вот философия променявших мир на уединенную келью. В основе монастырской жизни — «умное» или «мысленное делание», то есть сосредоточенная внутренняя работа духа над самим собой. Просвещение и очищение разума получили эстетическую окраску. Отразилось это и на облике монастырей, гармонично слившихся с окружающей природой. Расположенные на берегах рек и озер, среди «высоких дубрав» и «чистых полей», со стенами и башнями, куполами храмов и сияющими на солнце золотыми крестами, они словно бы были подобием небесного Иерусалима или райского сада на Земле. Пространство обители подразделялось на священное (церкви, некрополь, Святые врата), собственно монастырское (кельи по периметру стен) и сугубо земное (хозяйственный двор).

АСКЕТИЧЕСКИЙ ТРУД

Христианское сознание отличается соединением двух начал — мироотреченности и мироприятия. Именно это соединение противоположностей в напряженности своей и дает наибольшую энергию аскети-

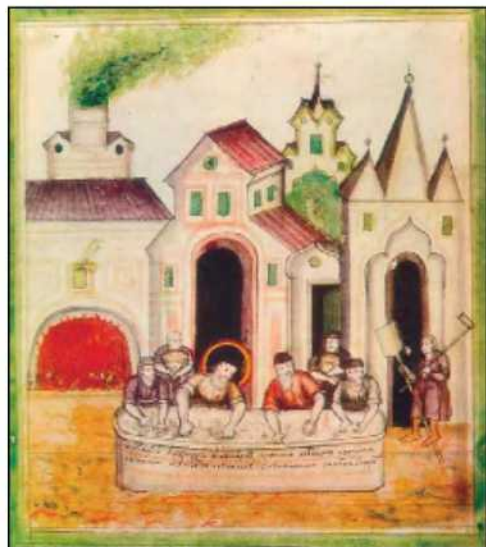
ческого, религиозно-мотивированного труда, — отметил русский философ С. Н. Булгаков. — Этот свободный аскетический труд есть та духовно-хозяйственная сила, которую утверджен фундамент всей европейской культуры... явился могущественным фактором хозяйственного развития».

Причины экономической и творческой активности монастырей проанализировал немецкий социолог Макс Вебер. Радикальная религиозная этика требовала отказа от владения материальными благами, запрещала монахам иметь личную собственность. Отсюда необходимость обеспечивать существование своим трудом. Парадокс состоял в том, что именно аскетический образ жизни в монастырях способствовал созданию богатства, им же отрицаемого. Повсюду обители становились очагами рационального хозяйствования, просвещения и культуры. Подвигами созидательного труда прославлены первопроходцы — основатели монастырей, не гнушавшиеся самой черной работой.

Так, основатель Волоколамской обители Иосиф Волоцкий (1440—1515) видит в монашеской жизни особого рода религиозно-земскую службу. Митрополит Московский Феодор Колычев (впоследствии смещенный), враг опричнины, казненный в 1569 году по велению Ивана Грозного, в 1538 году при-



Троицкая надвратная церковь в Киево-Печерской лавре.



В монастырской пекарне. Иноки месят тесто. За ними топлящая печь и человек с лопатой для вынимания готовых хлебов. Миниатюра из «Жития Александра Свирского», основанного в 1508 году обитель недалеко от реки Свири.

был в Соловки. Здесь он, никому не открыв «смирения ради» своего высокого мирского звания при московском дворе, развернул кипучую деятельность. Построил каменные церкви, больницы, «пустынь» в лесах, маяки на берегу моря, подворья в Новгороде и в Вологде. Он заботился о расчистке лесов для пашни, о ведении правильного лесного хозяйства, о скотоводстве, оленеводстве, о громадных гидротехнических работах, вызывающих и сегодня изумление, о всевозможных мастерских. Филипп (монашеское имя Колычева) развивал ремесленный промысел, создавал солеварни, управлял обширными земельными областями.

Так «духовная сила перековывалась и в материальное богатство» (С. Н. Булгаков). Интенсивная хозяйственная работа ведется не только за монастырскими стенами, но и вблизи них — в слободах крестьян и мастеровых людей. Во все века монастырские хозяйства с точки зрения агрономической оснащенности были передовыми. В голодные годы такие монастыри, как Соловецкий, кормили целые губернии.

«РЕКИ, НАПОЯЮЩИЕ ВСЕЛЕННУЮ»

Особая роль монастырей, «этих святых зародышей несбывшихся университетов», как назвал их современник и друг Пушкина И. В. Киреевский, связана с распространением со времен Ярослава Мудрого (ок. 978—1054) письменности и книжной культуры. Это в его правление появился в «Повести временных лет» вдохновенный гимн книге: «Велика ведь бывает польза от учения книжного... Это — реки, напоющие вселенную, это



Монахи строят водяную мельницу. Средневековая миниатюра.

источники мудрости, в книгах ведь неизмеримая глубина; ими мы в печали утешаемся; они — узда воздержания».

С самого начала русские обители стали рассадниками просвещения и книголюбия, центрами книгописания. В их скрипториях переписывали, украшали миниатюрами, переводили с греческого и болгарского на старославянский язык бесценные древние манускрипты. Монастырский устав требовал, чтобы в свободное от работы время чернецы занимались чтением. В келиотских монастырях (где монашествующие проживали в отдельных кельях) каждый из них должен был отыскивать нужные книги. В общежительных (киновитских) обителях книги были общими. Так стали возникать крупные библиотеки. В допетровское время основные обладатели книжных богатств — монастыри и церкви, в их хранилищах находилось около 40 процентов книжного фонда. Например, в Кирилло-Белозерском монастыре (по описи XVIII века) библиотека насчитывала 2092 книги, а до XIV века первое место занимал Киево-Печерский монастырь.

В «Киево-Печерском патерике» (XI—XIII века), сборнике назидательных рассказов о деяниях печерских иноков, представлена такая картина работы монастырского скриптория: «Ларион был хитр писать книги и писал их во все дни и ночи. Великий Никон, сидя рядом, строил книги, а сам блаженный (Феодосий. — В. Д.) прядя вервие, еже на потребу такому делу». Работа сопровождалась тихим пением Псалтыри. По выражению Д. С. Лихачева, «литературный труд был особой формой молитвы».

В Киево-Печерском монастыре возникло русское летописание. По преданию, создателем первой редакции «Повести временных лет» стал преподобный Нестор (XI —



Миниатюра показывает, как один и тот же человек, святой Антоний, последовательно совершает разные действия — рубит дрова, носит воду и готовит пищу (рукопись «Житие Антония Сийского»).

начало XII века). В течение столетий его преемники продолжали записи достопамятных событий, совершавшихся из года в год. Летописец часто узнавал о политических событиях, войнах и других делах от их непосредственных участников, хотя и включал в канву повествования отзвуки эпических сказаний. Сохранив память о делах далекого прошлого, иноки-летописцы оказали неоценимую услугу нашей исторической науке и много сделали для развития русского самосознания.

В монастырях работали наиболее квалифицированные люди — артели зодчих, мастера декоративно-прикладного искусства, вышивальщицы, художники-монументалисты, иконописцы. Создаваемые ими произведения в Средневековье были своеобразными «книгами для неграмотных». Великие творения Андрея Рублева, Феофана Грека, Дионисия уже тогда определяли как «молчаливое любомудрие» в красках. Любая творческая работа иноков — не просто череда ремесленных операций, а действие, требовавшее благочестивого душевного настроя и особого ритуального поведения.

Вплоть до XVII века наиболее известные писатели и живописцы были монахами — Епифаний Славинецкий, Симеон Полоцкий, Сильвестр Медведев, Симон Ушаков. В числе постриженников монастырей — крестьяне, посадские люди, стрельцы, бывшие церковнослужители, бояре и дворяне. Среди них много активных, честолюбивых и талантливых. Из монастырских стен выходили христианские мыслители и проповедники, общавшие людей к основам нового учения, которые несли идеи духовного спасения в мир, чреватый языческими соблазнами.



Чернигов. Успенский собор Елецкого монастыря, основанного в XII веке.

Монастыри — это и центры «социальной работы». В них основывали школы и училища, организовывали больницы, приюты для сирот и престарелых, а во время голода по мере возможности кормили окрестное население.

АНТОНИЙ И ФЕОДОСИЙ

Середина XI века. На высоком, покрытом лесом правом берегу Днепра, вблизи Киева, возникает Киево-Печерский монастырь. Со временем его назвали лаврой ввиду многолюдства и обилия зданий. Здесь зародились первые школы и скриптории, а позднее возникла крупнейшая типография. Лавра приобрела особый статус: независимая от киевского митрополита, она находилась под опекой константинопольского патриарха. Ее игумен получил сан архимандрита, которым жаловали лишь настоятелей важнейших монастырей.

Основателями Печерской обители были отцы русского монашества — Антоний (умер в 1073 году) и Феодосий (родился между 1035 и 1038 годами, умер в 1074 году).

«Некий человек» из города Любеча вблизи Чернигова побывал в тогдашней Мекке восточного христианства — на Святой горе Афон, где принял постриг под именем Антония. В Киев он пришел приверженцем строгой аскетической жизни афонских иноков, напоминавшей о подвигах древних египетских и сирийских подвижников. Большую часть земного бытия Антоний провел в безмолвии пещерного затворничества, обитая в маленькой «печерке» на берегу Днепра. «И жил здесь преподобный в непрестанной молитве, вкушая сухой хлеб и удовлетворяя жажду умеренным количеством воды». Всеобщее уважение, которое питали к пещернику как к «мужу духовно-

му» и «небесному человеку», дало ему статус «старца», духовного вождя.

Власть Антония не дублировала административных полномочий игумена, но стояла выше и их освящала. Испросить благословения и наставления приходили к преподобному и великий киевский князь Изяслав Ярославич вместе с дружиной, и двадцатилетний Феодосий — будущий игумен лавры, «во всех благах искусный». Вскоре к Антонию стала стекаться братия: в 1036 году «стадо словесных овец» насчитывало 12 человек, а через сорок лет в монастыре было более 100 иноков. Общими силами выкопали «пещеру велику» с подземной церковью и кельями («Ближние пещеры»). Так было положено начало Печерской обители.

А с XI века она включала уже и Верхнюю лавру с Успенским собором, надвратной Троицкой церковью над главным входом (1108 год), трапезной палатой и каменными стенами, а также Ближние и Дальние пещеры, вокруг которых группировались отдельные здания. Что представляли собой пещеры? Выкопанные в плотном лёссе узкие и низкие галереи, а в их стенах — погребальные ниши. Углубления с мощами особо почитаемых святых, освещаемые негасимыми лампадами. Крипты-капеллы с полусферическими сводами и земляными скамьями вдоль стен — места коллективных собраний. Захоронения чернецов, камеры с решетками, где братья во Христе хоронили себя заживо... «Катакомбы» лавры до сих пор не изучены до конца, время от времени обнару-

живают доселе неизвестные подземные коридоры и помещения.

Ставший настоятелем монастыря Феодосий с его практическим и организаторским даром воплощал иной, чем у Антония, тип русской святости. Он не исключал крайнюю аскезу, но умалял ее ради трудовой жизни. Он стремился к гармонии деятельного и молитвенно-созерцательного начал. «Далекий от односторонности и радикализма, живущий целостной полнотой христианской жизни» (по словам русского мыслителя Г. П. Федотова), Феодосий подавал пример как строгого послушания, так и неустанных трудов — сам помогал пекарям, колол дрова, носил из колодца воду. Он выступает и законодателем: около 1070 года для своей обители ввел Студийский устав, распространившийся и на другие монастыри. (Устав был создан в IX веке Феодором Студитом, настоятелем Студийского монастыря в Константинополе.) Устав определял порядок жизни обители: как совершать богослужения, как вести себя в церкви и за трапезой, что вкушать и в какие дни... Каждый член братства трудился на общую пользу, проводил время в бдении, молитве и посте. Быт Печерского монастыря был суров. Основное пропитание иноков — ржаной хлеб и вода, лишь в субботу и воскресенье подавали чечевицу. При посещении знатных гостей на столе появлялась рыба. При неурожае питались хлебом из лебеды. Устав утверждает строгую дисциплину и полное подчинение игумену.

Сквозь традиционные для житий подвижников (агиографии) описания подвигов, чудес, видений в «Киево-Печерском патерике» проступают реальные события и люди тех лет. Это своеобразная летопись эпохи,

Мощные стены Спасо-Евфимиевского монастыря в Суздале (основан в 1352 году).





написанная с морально-назидательным смыслом. В стенах обители создавал свой труд летописец Нестор. Не давал себе отдыха иконописец Алимпий-Нестяжатель. Его чудесные краски заставляли верить, что иконы писали за него ангелы во плоти. Пользовал недужных чудотворными зельями благочестивый врач Агапит. Многие иноки отличались знанием языков: монах Лаврентий говорил по-латыни, по-еврейски и по-гречески...

Феодосий не только игумен большого монастырского братства, он выступает и как общественный деятель своего времени: помогает бедным, защищает вдов от несправедливого суда. Недаром сильные мира сего его побаивались — Феодосий обличал князей, вероломно захватывавших власть и попиравших закон, отстаивал гражданский мир между властителями. Защищая православие как «чистую и честную и святую» веру, подвиж-

Кирилло-Белозерский монастырь, основанный в 1397 году. (Сегодня это Вологодская область.)

ник призывает князя быть милостивым ко всем людям независимо от их национальности и конфессии: «Милостынею же милуй не токмо своя веры, но и чюжая...аще ти будеть ли жидовин, ли сорочинин, ли болгарин, ли еретик, ли латинин, ли от поганых — всякого помилуй и от беды избави».

В игуменство Феодосия Печерский монастырь почитали Фавором Русской земли. «Пред очами русского мира не на именьне князей и бояр, а слезами, молитвой и постом вырос Печерский монастырь — мир совершенно особых отношений и непости-

Иосифо-Волоколамский монастырь близ Волоколамска.





Нило-Столбенскую пустынь на озере Селигер основал Нил, инок Крыпецкого монастыря.

жимых для полужизыческого общества задач», — отмечал историк русской церкви А. В. Карташев.

ДЕТИЩЕ ПРЕПОДОБНОГО СЕРГИЯ

В монгольское нашествие пострадали многие обители, некоторые были разрушены. Но это только подтолкнуло к массовому основанию новых. XIV — начало XV века — золотое время в истории создания монастырей. За XIV век было основано 80, а в первую половину XV века — 70 монастырей. В это время обители встали недалеко от Москвы, способствуя упрочению княжества Московского, и в глухих лесных углах русского Севера и Северо-Востока. Тяжелая жизнь городов, время от времени разоряемых набегами ордынцев, заставляла подвижников удаляться в самые уединенные места.

Расцвет монашеской жизни в северо-восточной Руси — плод сотрудничества двух великих людей, митрополита Алексия и преподобного Сергия, ставших родоначальниками новой эпохи духовного и политического возрождения ослабленного татарским игом и раздробленного государства. Глава и учитель нового иночества преподобный Сергий — «особый нашего Российского царства хранитель и помощник», — так сказали о нем молодые цари Иоанн и Петр Алексеевичи в 1689 году. Эпоха Сергия — это и эпоха Андрея Рублева, Дмитрия Донского, Куликовской битвы, эпоха спасительного взлета национального самосознания.

«Житие Сергия Радонежского», «чюдного старца», признанного святым при жизни, рассказывает о символически значимых чудесах и видениях преподобного. Так, благодаря божественному откровению отрок (мирское его имя Варфоломей) постиг книжное учение. Он встретил в поле «некоего черноризца, старца святого... прилежно со

слезами молящегося». В ответ на просьбу Варфоломея овладеть грамотой старец дал кусочек профоры. «И была сладость во рту его, как от меда сладкого». Получив благословение старца, внезапно ставшего невидимым, отрок начал петь псалмы и постиг книжную благодать. На этот сюжет М. В. Нестеров написал свою знаменитую картину.

«Житие» повествует и о таком видении: яркий свет разогнал ночную тьму, и в небе появилось множество прекрасных птиц. «И голос был слышен, говорящий: «Как много ты видел птиц этих, так умножится стадо учеников твоих и после тебя

не истощится, если они захотят по твоим стопам идти». Как бы там ни было, но многие из вновь возникавших обителей (около 30) были связаны с именем Сергия — их основателями стали ученики и «собеседники» радонежского игумена. Так возникли Благовещенский монастырь, «иже на Кержаче», московские Андроников и Симонов монастыри, коломенский Голутвин монастырь, Высоцкий — в Серпухове. И все они учреждались как общежительные. До середины XVI века общежитие оставалось основным регулятором иноческой жизни.

Наиболее известные монастыри, основанные иноками Сергиевой школы, — Кирилло-Белозерский, Ферапонтов (здесь главный храм расписал великий художник Дионисий) и Соловецкий. Со временем северные обители застраивали каменными зданиями, окружали могучими стенами, но были они не столько крепостями, сколько очагами передового хозяйствования и утонченной культуры и искусства. Фрески Ферапонтова монастыря до сих пор поражают удивительными сочетаниями красок и лирическим строем.

Сергий Радонежский стал прежде всего духовным вождем русского народа в труднейший период его борьбы с татарами. Именно Сергий благословил Дмитрия Донского на битву с татарскими полчищами в открытой степи. Перед походом на Мамаю он дал князю чернецов-ратоборцев Пересвета и Ослябю, героически павших в сече в 1380 году. Никому другому, как Сергию, удалось отговорить упрямого рязанского князя Олега от похода на Москву в 1385 году. «Тихими и кроткими словесы» он умиряет княжеские распри. Огромное влияние Сергия на беседующего с ним человека оказывало не столько его многознание, образованность, сколько сам его облик, не столько то, что он вещал, сколько, как говорил и смотрел на человека.

«Дом Живоначальной Троицы» — символ объединения поднимавшейся Руси всегда осознавался центром России, а его строитель Сергий — покровителем и вождем на-

рода. Трудно себе представить, что величественный ансамбль Троицы, и сегодня — центр паломнического движения к мощам святого Сергия, начинался с примитивного жилища и бревенчатой «церковницы» в гуще Радонежских лесов, в 70 километрах к северо-востоку от Москвы. Сергий не изменил типу русского монастыря, созданного Феодосием Печерским. Вскоре к прославившемуся «правому учителю» начинают стекаться последователи. Убедившись в их вере и усердии, Сергий принимал братьев во Христе. Они срубили кельи, обнесли тыном и постепенно устроили монастырь, где деревья «шумяще стояху». В 1354 году «смирненному и целомудренному» подвижника выбрали пресвитером (слово означает — мудрый старец, настоятель). Но «правый учитель» продолжал неустанно трудиться: колот для братии дрова, молот зерно, пек хлеб, варил еду. Носил бедную, худую одежду, таскал воду для каждой кельи. Подавая пример братии, он раньше всех шел к церковному пению «и на службе никогда к стене не прислонялся».

Так зародилась Троице-Сергиева лавра, сыгравшая видную роль в отечественной истории. Например, в период Смутного времени она выдержала шестнадцатимесячную осаду польско-литовских интервентов, требовавших покориться «законному царю» Лжедмитрию II (1608—1610 годы). В обороне против «скопищ сатанинских» участвовали и жители близлежащих слобод, стрельцы, дворяне во главе со своими воеводами.



Изображение московского Новодевичьего монастыря на иконе.

ПУТЬ НА СЕВЕР

Роль духовенства в колонизации русского Севера и лесов Заволжья трудно переоценить. Справедливо отмечал В. О. Ключевский: «Строгость жизни, слава подвигов привлекали сюда издавна не только богомольцев и вкладчиков, но и крестьян, которые селились вокруг богатейшей обители как религиозной и хозяйственной своей опоры».

Иноки, как и крестьяне, рубили окружающей лес, пахали, косили. Вместе с иноческой братией деревни составляли один при-

Московский Новодевичий монастырь был основан великим князем Василием III в честь взятия Смоленска в 1524 году.

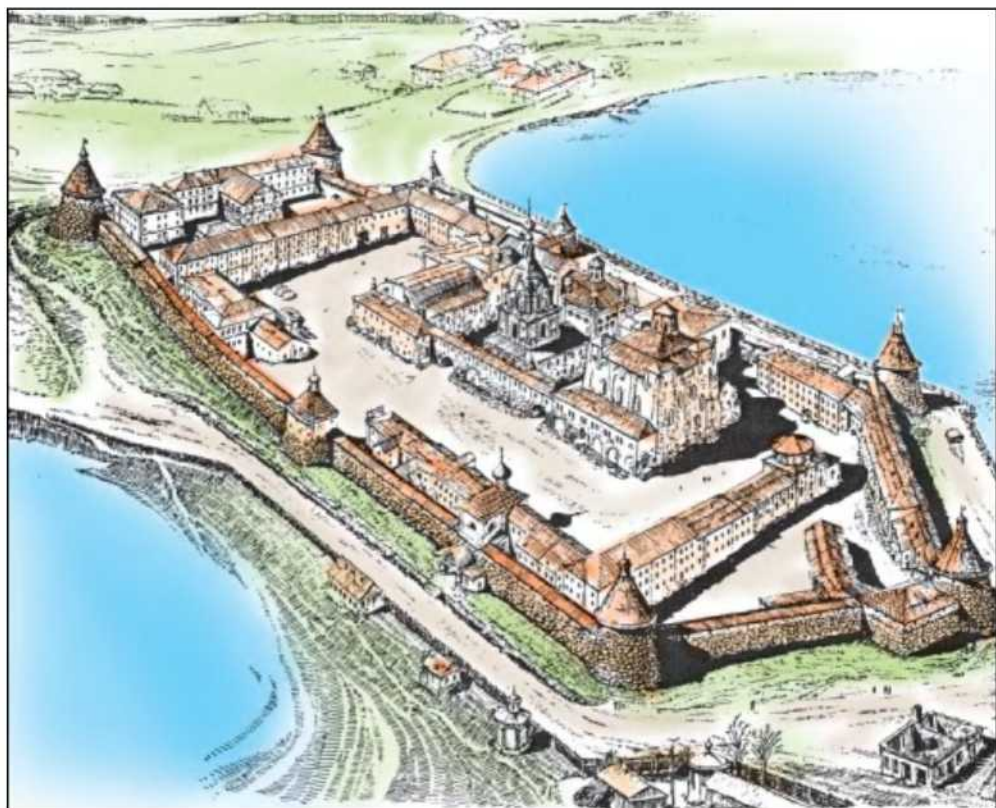




Архитектурный ансамбль Троице-Сергиевой лавры. Город Сергиев Посад Московской области.

ход, тяготевший к монастырской церкви. «Среди братии нередко оказывался ученик основателя, тяготившийся этим неиноческим шумом и богатством... он с его же благословения уходил от него в нетронутую пустынь, и там тем же порядком возникала новая лесная обитель... Складывалось широкое колонизационное движение, которое, исходя из нескольких центров, в продолже-

Вид с юго-запада на Соловецкий монастырь.



ние четырех столетий проникло в самые неприступные медвежьи углы и усеивало монастырями обширные лесные дебри средней и северной России» (В. О. Ключевский).

Например, инок Кирилло-Белозерского монастыря Савватий достиг Соловецкого архипелага на Белом море, где в 1429 году поставил келью и водрузил крест. Но преемником его и истинным основателем монастыря на Большом Соловецком острове в 1436 году стал выходец из Новгорода Зосима. В дальнейшем Соловецкий монастырь, окру-

женный мощными стенами с башнями, выложенными из огромных валунов, с монументальным, устремленным ввысь Преображенским собором прославился на всю Россию своими культурными сокровищами и хозяйственными достижениями. Благодаря вкладам московских и новгородских землевладельцев, соловецкое братство сосредоточило в своих руках обширные участки на Поморском, Карельском, Терском берегах Беломорья с рыбными угодьями и соляными варницами, земельные владения. По Двинскому пути вывозили соль в обмен на хлеб, воск, сукно, кожи, полотна. К каменной пристани причаливали морские суда.



В середине XVI века строят большой кирпичный и кожевенный заводы, через места заболоченный остров проводят сохранившиеся поныне дороги, топкие места превращают в луга, поощряют огородничество. 52 внутренних лесных озера, соединенные каналами, образовали на острове сквозную проточную систему, имевшую сток в море, а обитель получила постоянный приток свежей питьевой воды. Произведения художественнойковки и литья выходили из мастерской на берег Святого озера. Уже в 60-х годах XIX века возвели поражающую воображение дамбу — гигантское гидротехническое сооружение между Большим Соловецким островом и островом Большой Муксалмой. Упруго извиваясь, высокая каменная насыпь протянулась через пролив почти на километр.

В монастыре собрана ценнейшая библиотека, в ее описи в конце XVI века насчитывалась 481 рукопись и 38 старопечатных изданий. В «книгохранительной палате» выбор чтения отвечал любым вкусам: помимо богословских и церковно-назидательных сочинений спросом пользовались и книги светского содержания: «История Иудейской войны» Иосифа Флавия или «Христианская топография» Космы Индикоплова. В местном иконописании большую роль играли приезжие мастера. Число икон в монастыре поистине огромно: в 1678 году в Преображенском соборе их было около 1000, а в начале XVIII

Площадка боевого хода крепостной стены Соловецкого монастыря.



Никольская и Корожная башни Соловецкого монастыря. XVI век.

века столько же хранили в служебных помещениях и кельях.



Монастыри — во второй половине XVII века их насчитывалось около 650 — получали от князей и царей дарственные грамоты на окрестные земли, которым давали различные привилегии: они освобождались от тягла, оброков и государственных податей, что привлекало на эти земли крестьян.

В XVI—XVII веках разбогатевшие монастыри стали строить каменные храмы и другие постройки. Кирпичные стены, возводимые по всем правилам фортификационной техники, делали монастыри серьезными крепостями:

*Не раз о вражьем войске возвещали
С окраины Руси монастыри.
И первыми не раз врагов встречали,
Да и сражались, как богатыри.*

Анатолий Кузьмичевский



● Перуанский палеонтолог Артуро Вильдоза обнаружил в Андах, на высоте 4000 метров над уровнем моря, несколько сотен раковин вымерших гигантских устриц поперечником по метру. Когда-то эти горные вершины были дном океана.

● Одна из самых крупных пресноводных рыб мира — арапайма, она же пираруку, живет в Амазонке. Рыбина может достигать в длину более трех метров и весить три центнера. На переднем плане снимка — ее отдельные чешуйки. В Амазонке и ее притоках обитают более 2500 видов рыб.

● Английская фирма «Сайона» всего за 120 фунтов стерлингов обещает проанализировать вашу ДНК и выдать строго индивидуальные рекомендации по питанию, позволяющие сохранить здоровье и продлить жизнь. Впрочем, серьезные генетики утверждают, что пока анализ ДНК не позволяет делать такие далеко идущие выводы.

● Американская федерация газонной травы (есть у них и такая!) содержит в своем ботаническом саду делянки по 9 квадратных



метров с коллекцией из 500 разновидностей травы для обычных газонов и спортивных площадок.

● Наши старшие читатели помнят первые послевоенные телевизоры с линзой, позволявшей хоть что-то рассмотреть на экране размером с почтовую открытку.

Сейчас одна американская фирма рекламирует подобные линзы для компьютерных мониторов. Плоские линзы Френеля, сделанные из листа прозрачной пластмассы, увеличивают, согласно рекламе, пятнадцатидюймовый экран до семнадцатидюймового, а семнадцатидюймовый — до двадцатидюймового, причем за цену, несопоставимую с новым большим монитором. Вдобавок, утверждают разработчики, пластмассовый щит поглощает радиацию от экрана и убирает блики.

● Немецкий инженер Конрад Цузе в мае 1941 года построил одну из первых электромеханических счетных машин, она была первым программируемым компьюте-



ром. Машина «Зет-3» работала на 2500 телефонных реле, весила около тонны и отличалась поразительным для того времени быстродействием: умножение и деление выполнялось за 3 секунды, а сложение — всего за 0,7 секунды. Оперативная память машины составляла целых 64 байта, а частота «центрального процессора» — 10 герц. Машина и ее чертежи погибли в конце Второй мировой войны, но чертежи позже, в 60-х годах, были восстановлены изобретателем. Сейчас по этим чертежам сын Цузе восстановил «Зет-3», правда, в облегченном варианте — вместо старых реле взяты миниатюрные современные, а вместо медных соединительных проводов — печатные схемы.

● В Королевском колледже моды (Лондон) решили точ-



но измерить параметры фигур более десяти тысяч англичан разного возраста, пола и телосложения. Используется специально сконструированный оптический прибор с компьютерным интеллектом. Цель — разработка новой линейки размеров одежды, которая будет более точно подходить к фигурам покупателей.

● В ходе большой уборки, проведенной недавно на



склонах Эвереста, местные жители собрали более четырех тонн мусора: бумажные и полимерные пакеты, бутылки, банки, старые альпинистские палатки, брошенное оборудование, пустые баллоны из-под кислорода... Часть мусора сожгли, часть — закопали у подножия горы, а кое-что доставили в Катманду для продажи туристам в качестве сувениров.

● Католический священник из Милана Антонио Мацци ведет для своих коллег еже-

недельные курсы компьютерных игр. По мысли отца Антонио, знание компьютерных игр поможет его ученикам наладить более тесные контакты с молодежью своих приходов.

● На традиционной ярмарке, проходящей вот уже 25-й раз в американском городке Арлингтон (штат Виргиния), устраивают свиные бега с препятствиями. В состязаниях участвуют двухмесячные поросята.



СТОИТ ЛИ ДОВЕРЯТЬ ДОВЕРЕННОСТИ?

С. КУЗНЕЦОВ, адвокат Московской
областной коллегии адвокатов.

В жизни почти всем приходится сталкиваться с необходимостью оформления доверенности на те или иные виды поручений. В некоторых случаях документ достаточно заверить собственной подписью, а иногда требуется подтверждение подписи администрацией учреждения, представителем местных органов власти или нотариусом. Разберем наиболее часто встречающиеся случаи оформления этого документа.

Для начала определимся с терминами. Доверитель — это тот, кто выдает доверенность от своего лица или от имени организации. Доверенное лицо — человек, которому доверенностью делегированы некоторые полномочия доверителя для представления его интересов перед третьими лицами. В Законе о нотариате говорится, что «...Нотариальное удостоверение доверенности осуществляется путем совершения на доверенности удостоверительной надписи нотариусом или иным должностным лицом, имеющим право совершать нотариальные действия». Говоря проще, это означает, что в случае необходимости заверять доверенность должен нотариус, или главврач больницы, или командир воинской части.

Итак, случай первый — доверенности на получение зарплаты и иных платежей, связанных с трудовыми отношениями, на получение вознаграждений авторов и изобретателей, пенсий, пособий, стипендий, на получение корреспонденции, в том числе денежной и посылочной, могут быть удостоверены организацией, в которой доверитель работает или учится, а также жилищно-эксплуатационной организацией по месту его жительства, администрацией стационарного лечебного учреждения, где гражданин находится на излечении. Такие доверенности, как правило, выдаются на разовое получение выплат, однако ничто не мешает организации разрешить своему сотруднику выдать доверенность на получение выплат в течение определенного периода, например на квартал или на год. Удостоверять доверенность на получение зарплаты (пенсии и пр.) у нотариуса не обязательно.

Случай второй — доверенности, выданные для представления интересов доверителя в судах, в органах регистрации права, в налоговых органах, а также при любых операциях, связанных с отчуждением движимой и недвижимой собственности. Такие доверенности требуют обязательного нотариального удостоверения. Например, нотариально заверенная доверенность потребуется, если для оформления вступления в наследство, для продажи или покупки жилья или дачи вы нанимаете адвоката или просто поручаете вести эти дела кому-нибудь из своих родственников.

Случай третий — выезд несовершеннолетних детей (не достигших 18-летнего возраста) за

границу без сопровождения родителей. Для этого требуется нотариально удостоверенная доверенность на имя взрослого сопровождающего, подписанная родителями или лицами, их заменяющими.

Отдельного разъяснения требует распространенная практика «покупки» автомобилей по доверенности. Не случайно слово «покупка» стоит в кавычках, ведь продавец, выписывая покупателю доверенность, формально остается собственником машины, а покупателю лишь делегируется право распоряжения автомобилем в пределах полномочий, предоставленных доверенностью. И хотя так называемая «генеральная доверенность» дает новому владельцу практически все возможные права по распоряжению машиной, но, во-первых, прав собственности на машину у «покупателя» не возникает, во-вторых, они ограничены во времени тремя годами, в-третьих, доверенность может быть отменена доверителем в любое время, и с этого момента ее действие прекращается. Сообщать о своем решении доверенному лицу доверитель не обязан. Прекращается действие доверенности и в случае смерти доверителя. Не удивляйтесь, если через некоторое время после того, как вы «купили» машину по доверенности, к вам придет уведомление от нотариуса о том, что автомобиль следует вернуть хозяину или наследникам. Если при этом у вас не окажется документа, подтверждающего передачу денег (достаточно обычной расписки), то получить их обратно будет весьма сложно. Заметим, что сумма в расписке должна быть представлена в рублях или в иностранной валюте, но с обязательным пересчетом в рубли по курсу Центрального банка. «Чистовалютную» расписку суд признает незаконной, и вся сумма, упомянутая в ней, может быть обращена в доход государства. То есть с должника деньги получит государство, и вам их не выдать.

Есть у «покупки» по доверенности и еще один серьезный минус. Предположим, через некоторое время после совершения сделки вы решили зарегистрировать автомобиль в ГИБДД на свое имя. Но если доверенность выписана на ваше имя, то вы сможете только снять машину с учета, а вот оформить на себя уже не имеете права, поскольку в этом случае на договоре купли-продажи машины вам придется расписываться дважды — за продавца и за себя, то есть за покупателя, что недопустимо. Комбинация с доверенностью имеет и еще одну неприятную сторону — платить придется больше, по сравнению с затратами на оформление договора купли-продажи как минимум на сумму сбора за оформление доверенности. Добавьте сюда расходы на снятие машины с учета и затраты времени на хлопоты. При «настоящей» продаже все эти заботы, как правило, ложатся на продавца.

При регистрации «купленной» по доверенности машины в ГИБДД вас может поджидать вторая серьезная неприятность. Никакой гарантии того, что номера агрегатов автомобиля подлинные, нет. Даже если вы проверили их очень внимательно. Кроме того, машина может оказаться в розыске как по линии отечественной милиции, так и по линии Интерпола (таких случаев хоть отбавляй). В нотариальной конторе серьезной проверкой подлинности документов не занимаются и, конечно же, не проводят сверку

номеров агрегатов, справедливо полагая, что это дело доверителя и доверенного лица. В результате вы останетесь и без машины, и без денег. Да и под уголовное преследование недолго попасть. В этом случае у покупателя остается только одно — подать в суд иск о признании добросовестным приобретателем собственника машины. Еще раз обратим внимание на то, что добросовестным приобретателем может быть признан только собственник, а реальный покупатель, заплативший деньги, формально является лишь представителем собственника. Таким образом, придется найти «продавца», уговорить его написать доверенность на представление его интересов в суде и долго-долго в них маяться без большой надежды на успех.

Вывод прост: лучше потратить один день на покупку и регистрацию машины сразу на свое имя, не увлекаясь мнимой простотой оформления доверенности.

● ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ

Я хочу сдать свою квартиру в аренду, заключив с нанимателем договор. Нужно ли где-нибудь регистрировать этот договор и нужно ли платить налог?

В. Беленова (Москва).

Вы не совсем точны в терминологии. Договор аренды квартиры заключается только между юридическими лицами. Вы же можете заключить договор найма жилого помещения. Договор заключается в произвольной форме и оформляется письменно как минимум в двух экземплярах (один — для вас, другой — для нанимателя). С доходов, полученных от использования имущества, в соответствии с законом взимается налог.

Мы купили приватизированный садовый участок. Председатель садоводческого товарищества при оформлении документов потребовал внести дополнительную плату за те удобства, которые уже оплачены прежним владельцем. Имеет ли он право на такое требование?

А. Воротило (Москва).

Нет. Если предыдущий владелец произвел оплату на приобретение общего имущества, то с нового собственника товарищество может требовать только оплату за его использование.

Наш родственник в тяжелом состоянии попал в больницу. Требуется круглосуточный уход. Обязана ли районная больница выдать больничные листы родственникам, дежурящим у больного?

М. Меркулина (г. Чехов).

Листок нетрудоспособности по уходу за больным выдается лечебным учреждением одному из членов семьи, непосредственно осуществляющему уход. Листок нетрудоспособности по уходу за взрослым членом семьи или подростком старше 15 лет выдается сро-

ком до трех дней, а по решению клинико-экспертной комиссии — до семи дней.

Я хочу подарить свою квартиру близкому родственнику. Можно ли оформить дарственную без нотариального удостоверения?

В. Белов (г. Можайск).

Нотариального удостоверения договора дарения не требуется. Договор может быть составлен в простой письменной форме, а затем его необходимо зарегистрировать в регистрационной палате по месту нахождения недвижимости. Сейчас практически во всех отделениях регистрационной палаты есть юристы, которые за небольшую плату помогут правильно и быстро оформить необходимые документы.

При жизни мужа наша квартира была приватизирована на мое имя. После смерти мужа его внебрачная несовершеннолетняя дочь стала претендовать на часть моей квартиры. Имеет ли она на это право?

С. Новицкая (Москва).

Нет. Поскольку ваш покойный муж не приобрел права собственности на квартиру, его наследники прав на нее также не имеют.

У меня украли водительское удостоверение. Нужно ли сдавать экзамены на знание правил дорожного движения и проходить проверку навыков вождения для получения нового?

В. Прошкин (Москва).

Выдача водительского удостоверения взамен утраченного (похищенного), а также временного разрешения на право управления автотранспортом производится без сдачи экзаменов на основании заявления. В ГИБДД нужно лишь представить экзаменационную карту, а если и она утеряна, то сотрудники инспекции определяют по своей базе данных, было ли у гражданина водительское удостоверение, когда и кем оно было выдано и на какие категории транспортных средств распространяется.

Я собираюсь продать квартиру, но, к сожалению, у меня пропал паспорт. Какой документ нужно иметь, чтобы заключить сделку?

И. Малков (Москва).

Для совершения такой сделки вам необходимо представить документ, удостоверяющий личность. Если есть возможность отложить продажу на некоторое время — лучше подождать, паспорта теперь оформляют сравнительно недолго — две-три недели. Если же отложить дело невозможно, то заменой паспорта в вашем случае послужит справка из органов внутренних дел с фотографией и реквизитами утерянного паспорта, которую вы обязаны получить в паспортном столе по месту жительства.

ЗАГАДКА ПЛАВАНИЯ РЫБ

Живая природа нередко ставит в тупик исследователей, преподнося им различные «технические» загадки. Одна из них, над которой ломает голову не одно поколение ученых, — как многие морские животные, рыбы и дельфины умудряются двигаться в плотной воде со скоростями, порой недоступными даже для полета в воздухе. Меч-рыба, например, плывет со скоростью 130 км/ч; тунец — 90 км/ч. Расчеты показывают: чтобы преодолеть сопротивление воды и набрать такую скорость, рыбе необходимо развить мощность автомобильного мотора — порядка 100 лошадиных сил. Энергию живые существа черпают из окислительных процессов. Но рыбы — существа холоднокровные, их температура ненамного выше температуры воды, в которой кислород, кстати, растворен в очень небольшом количестве. Такие мощности для них недостижимы! Остается предположить только одно: рыбы каким-то образом «умеют» очень сильно снижать сопротивление воды. Гипотезу, объясняющую этот феномен, выдвинул профессор Института теоретической и прикладной механики Сибирского отделения РАН Владимир Иванович Меркулов (г. Новосибирск).

Доктор физико-математических наук
В. МЕРКУЛОВ.

Прошедший XX век имеет в своем активе огромные достижения в области гидродинамики. Теоретические, вычислительные и экспериментальные методы позволяют решать любую научную и практическую задачу гидродинамики. Однако есть одна проблема, над которой безуспешно трудились многие научные коллективы и которая перешла почти в неизменном виде в XXI век. Это проблема снижения гидродинамического сопротивления.

Чтобы правильно оценить потенциальные возможности в этом направлении, обратимся к рекордсмену подводного плавания — меч-рыбе. Взрослая особь этой крупной и очень сильной рыбы вырастает до четырех метров в длину и набирает массу до полутонны. Ее

Рекордсмен подводного плавания — меч-рыба.



верхняя челюсть вытянута в длинный мечевидный отросток — рострум. Биологи считают это странное образование оружием, которым меч-рыба оглушает добычу, врываясь в косяки макрели и тунцов.

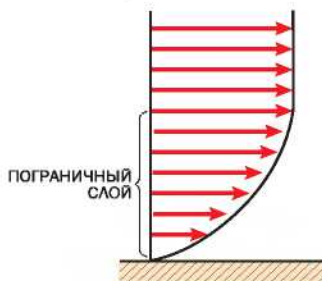
В Соединенных Штатах Америки ловля меч-рыбы — национальный вид спорта. Ловят меч-рыбу на спиннинг, и для рыбака представляется прекрасная возможность инструментального определения ее скорости.

Согласно публикациям, меч-рыба может развивать скорость до 130 км/ч. Украинские ученые изготовили модель меч-рыбы, подвесили ее на быстроходный катер и определили сопротивление модели и требуемую для движения мощность. В пересчете на скорость и размеры рыбы модель испытывает сопротивление 4000 Н (408 кгс) и требует для своего движения мощность 100 л.с. (73,6 кВт)!

Легко понять, что такие параметры недостижимы для рыбы и, следовательно, законы гидродинамики допускают движение с гораздо меньшим сопротивлением, чем это реализуется во всех наших моделях. Значит, снизить сопротивление вполне возможно и наши попытки в этом направлении не противоречат физическим законам.

Кроме приведенных выше экспериментальных данных можно привести некоторые теоретические соображения, доказывающие возможность значительного уменьшения сопротивления.

По закону Ньютона, касательное трение в вязкой жидкости равняется произведению вязкости на градиент скорости (градиент показывает, с какой скоростью изменяется какая-то

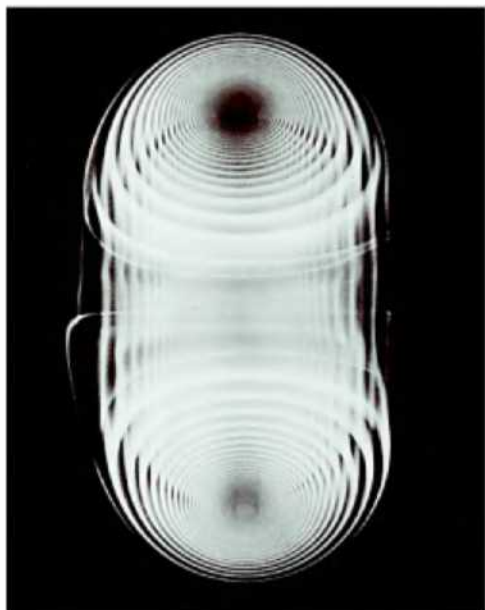


При течении вязкой жидкости и даже газов (они тоже обладают вязкостью) возле поверхности образуется так называемый пограничный слой — область, где скорость течения меняется от нуля на стенке до некоторой постоянной величины на удалении от нее. Градиент скорости показывает, с какой скоростью это происходит.

величина при перемещении на единицу расстояния). Для продольного обтекания пластины градиент скорости обратно пропорционален корню квадратному из вязкости. Таким образом, касательное трение в этом случае оказывается пропорциональным корню квадратному из вязкости. В то же время для течения в кольцевом зазоре градиент скорости не зависит от вязкости и касательное трение оказывается пропорциональным первой степени вязкости. Если учесть, что динамическая вязкость воды имеет порядок величины 10^{-6} , то

касательное трение для пластины и такой же поверхности в кольцевом зазоре будет различаться в тысячу раз.

Примером внешнего течения с малым градиентом скорости может служить движение тороидального вихря вдоль собственной оси

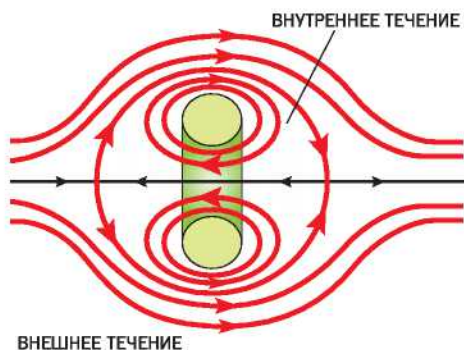


Чем меньше градиент скорости, тем слабее трение в потоке, тем более устойчиво течение. Один из таких примеров — движение тороидального вихря. Поток, закрученный в тугую спираль и свернутый в кольцо, может пролететь в воздухе, не рассеиваясь, десятки метров.

симметрии. При расчетах область течения разбивается некоторой сферой на две части: внешнее невязкое течение вне сферы и внутреннее вихревое течение внутри сферы.

На границе раздела касательная скорость обоих течений совпадает, поэтому внешнее

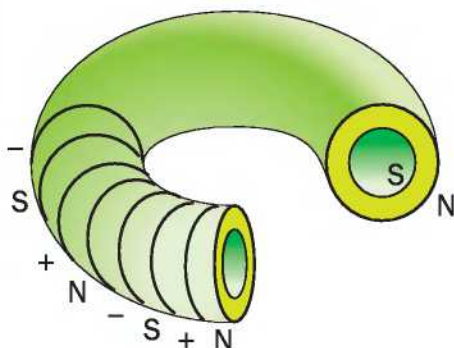
Область вокруг тороидального вихря можно разбить на две части: внешнее невязкое течение с нулевым сопротивлением и внутреннее с незначительным градиентом скоростей и, следовательно, чрезвычайно малым вязким трением. Этим и объясняется устойчивость тороидального вихря.



течение обладает нулевым сопротивлением. Внутреннее кольцевое течение в силу своей ограниченности имеет сопротивление трения, пропорциональное первой степени вязкости. Именно этим свойством объясняется удивительная способность кольцевого вихря быстро и далеко перемещаться в воздухе. Чтобы использовать поразительные свойства кольцевого вихря в практических целях, необходимо воспроизвести течения в нем на некотором теле.

Любую поверхность, составленную из линий тока, можно рассматривать как поверхность некоторого тела. Внутри кольцевого вихря имеется множество поверхностей, которые можно считать вложенными один в другой торами (на самом же деле это туго свернутая спираль). Размещение внутри вихря тела подходящей формы сохранит внешнее течение с нулевым сопротивлением только в том случае, если мы компенсируем торможение потока, создаваемое поверхностью тела.

В морской воде необходимые силы можно создать постоянными электрическими и магнитными полями.



Так может выглядеть двигатель для морской воды, собранный из чередующихся магнитных и электрических полюсов. Взаимодействие полей вызывает течения проводящей жидкости, подобные потокам в тороидальном вихре.

Для этого нужно собрать конструкцию в форме тора из чередующихся кольцевых магнитов и электродов. Их полюса создают взаимно перпендикулярные электрические и магнитные поля, которые заставят электропроводящую жидкость двигаться вокруг поверхности тора, создавая объемную силу, компенсирующую торможение потока.

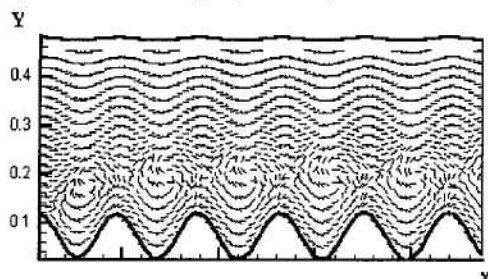
Как показали вычисления, при напряженности магнитного поля на полюсах в одну тесла, достижимой применением постоянных магнитов, для движения тора диаметром 2 м со скоростью 10 м/с требуется электрическая мощность 300 Вт. Это в сто раз меньше, чем нужно для буксировки пластинки эквивалентной площади (несмотря на то, что электрический коэффициент полезного действия при указанных параметрах составляет всего 6%).

Объемную силу можно создать только в электропроводящей жидкости. В пресной воде и тем более в воздухе такая возможность отсутствует. Поэтому представляет интерес рас-

смотреть течения с малым градиентом, создаваемые за счет деформации границы по закону бегущей волны.

Такая постановка задачи впервые была сформулирована автором в шестидесятых годах. Тогда же под его руководством провели ряд теоретических и экспериментальных исследований вихревых структур как на дельфине, который выступал прототипом, так и в лабораторных условиях.

В отличие от течения вдоль неподвижной границы, когда образуется пограничный слой

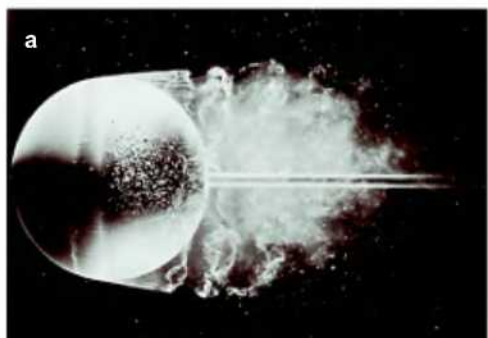


Эксперименты показали, что даже волнистая поверхность типа «стиральной доски» может несколько понизить гидродинамическое сопротивление, но только в определенном диапазоне скоростей. А волна упругой деформации, бегущая по поверхности с определенной скоростью и амплитудой, в принципе способна уменьшить его почти до нуля.

с большим градиентом скорости, бегущая волна перестраивает течение в периодическую структуру с малым градиентом скорости. При некоторых значениях фазовой скорости и амплитуды бегущей волны суммарное трение обращается в нуль. Естественно, возникает вопрос, какой ценой достигается этот результат. Энергетические потери состоят из двух слагаемых разной природы. Первое — это вязкие потери в жидкости. Поскольку градиент рассматриваемого течения невелик, то и потери

При обтекании потоком воды гладкого шара на его поверхности возникает пограничный слой, который тянется на длину радиуса шара. После его разрушения образуется обширная область сильных завихрений, создающих торможение (а).

Проволочное колечко, надетое на шар перед его экватором, разрушает пограничный слой. Он отрывается ниже по потоку, и гидродинамическое сопротивление падает в десятки раз (б).



эти, пропорциональные вязкости, оказываются очень малыми. Второе слагаемое — потери в самом упругом покрытии. При резонансных колебаниях материала в потоке жидкости основная, и не малая, энергия должна перекачиваться из упругой формы в кинетическую. Другая часть энергии рассеивается в материале. Эти потери могут компенсироваться либо за счет энергии потока, что приведет к пропорциональному увеличению сопротивления, либо за счет внешнего источника энергии.

Отдельно стоит вопрос о механизме и энергии, необходимых для первоначального формирования вихрей. При подходящем выборе упругих параметров удастся добиться того, чтобы в носовой части бегущая волна возбуждалась за счет энергии внешнего потока, а в кормовой волна исчезала, возвращая энергию в поток.

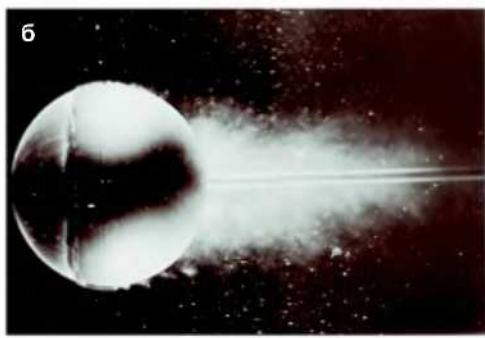
Обратимся теперь вновь к меч-рыбе, с которой начался рассказ.

Заметим, что похожую форму и, как мы предполагаем, аналогичный механизм снижения сопротивления имеет и еще один хороший пловец — полярный дельфин-нарвал. Интересная деталь: левый верхний зуб у самцов нарвала развивается в спирально закрученный бивень длиной до трех метров, похожий на роstrum меч-рыбы. Назначение его неясно. Не в них ли секрет быстрого и экономичного плавания меч-рыбы и нарвала?

Наша гипотеза состоит в том, что роstrum и бивень служат генераторами вихрей. Исследования показали, что при обтекании тонкого гладкого тела спиральные вихри не возникают. В потоке образуется пограничный слой, который отрывается сразу за телом, создавая мощные завихрения. Давление в них падает, оказывая на тело тормозящее действие. Такое же тело, но с шероховатой поверхностью, возмущает пограничный слой, превращая его в вихревое (турбулентное) течение. Последующее действие этих вихрей легко себе представить. Они переходят с роstruma на тело рыбы или дельфина, где перестраивают пограничный слой в такое же периодическое течение, как это делает бегущая волна со всеми вытекающими из этого последствиями.

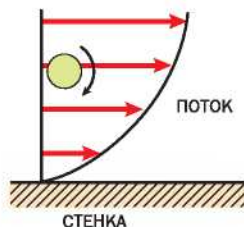
ЛИТЕРАТУРА

- Меркулов В. И. Гидродинамика знакомая и незнакомая. — М., 1989.
Сымрай А. Г. Корабль. Его прошлое, настоящее и будущее. — М., 1967.



Вихрь — это движение жидкости или газа, которое сопровождается вращением частиц среды. Подавляющее большинство течений, происходящих в природе, и в технических устройствах, сопровождается появлением вихрей. Каждый, вероятно, замечал, как при самом слабом ветре возле бровки тротуара или угла здания начинают кружиться мелкие бумажки и мусор. Это в потоке воздуха, обтекающего препятствие, возник вихрь. Рев и гудение водопроводных труб вызывают вихри, возникшие при течении воды через кран с изношенной прокладкой. А смерч, проходя десятки километров за считанные минуты, производит на своем пути страшные разрушения.

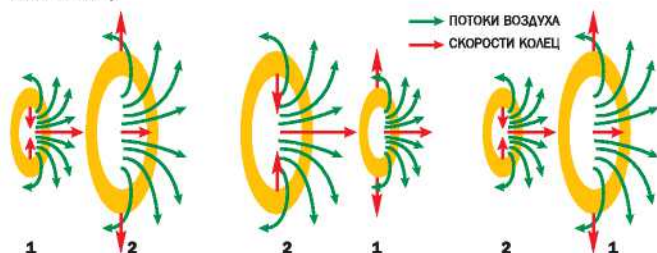
«Виновна» в образовании вихрей вязкость среды (даже



Градиент скоростей, возникающий при течении вязкой жидкости, приводит к вращению ее элементов и образованию вихрей.

очень низкая — у газов). При обтекании ею препятствия на поверхности образуется тонкий пограничный слой из заторможенных частиц. При удалении от поверхности скорость частиц возрастает — возникает градиент скоростей.

Так выглядит «игра» вихревых колец.



Каждую частицу с одной стороны поток тормозит, с другой — ускоряет. В результате возникает вихрь. По мере приближения к оси вихря скорость частиц возрастает и давление внутри его, следовательно, падает. Из-за этого вихрь при своем движении всасывает жидкость или газ, оставаясь устойчивым довольно длительное время (см. «Наука и жизнь», № 10, 1992 г.).

Вращение частиц среды, вовлеченных в вихревое движение, приводит к взаимодействию вихрей. Если, например, сближаются два одинаковых вихря, которые вращаются в одну сторону, то они начнут вращаться вокруг оси симметрии. Если же они вращаются в противоположные стороны, оба они станут двигаться поступательно как одно целое. Очень интересно ведут себя вихревые кольца, летящие одно за другим. Переднее кольцо теряет скорость и расширяется, заднее ускоряется, сжимается и проскакивает сквозь него. Кольца меняют местами, и все повторяется — начинается «игра» вихревых колец.



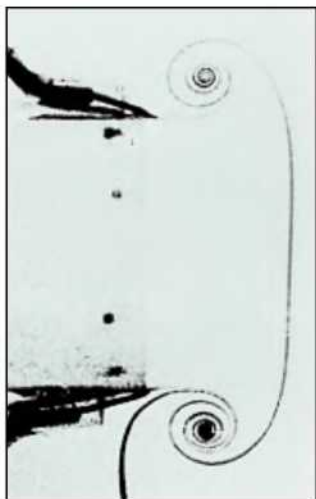
«Генератор вихрей» из консервной банки.

Продemonстрировать интересные свойства вихревых колец можно при помощи несложного устройства — «генератора вихрей». В дне большой консервной банки или

старого алюминиевого бидона вырезают круглое отверстие диаметром 1 — 2 сантиметра. Второе дно срезают и затягивают отверстие плотной полиэтиленовой пленкой — мембраной. Генератор готов.

Банку берут в руку и ударяют ладонью по мембране. Порция воздуха с большой скоростью вылетает из отверстия и, взаимодействуя с его краями, образует вихревое кольцо (похожим образом курительщик пускает дымовые колечки). Летит оно довольно далеко, и на расстоянии 2—3 метра легко сбивает спичечные коробки и домики, построенные из открыток.

Чтобы увидеть кольцо в полете, банку наполняют дымом. Если же ее удастся аккуратно заполнить дымом только наполовину, вихрь выглядит осо-



Вода, вытолкнутая из круглого отверстия поршнем, сворачивается в тороидальный вихрь. Так же ведет себя и воздух, вылетающий из «генератора».

бенно эффектно: по воздуху летит половинка «бублика»! Внимательно присмотревшись, удастся разглядеть даже внутреннюю структуру вихря (для этого следует воспользоваться стробоскопом — см. «Наука и жизнь» № 7, 1984 г.). На снимке, воспроизведенном выше, хорошо видно, что она представляет собой туго закрученную спираль.

БНТ ИНФОРМАЦИИ ЮРО НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ

ЭКОНОМНЫЙ ХОЛОДИЛЬНИК ПЕЛЬТЬЕ

Всего 77 Вт потребляет разрабатанный на одном из московских оборонных предприятий автомобильный холодильник объемом 50 литров (фото внизу слева). Причем габариты его для такого внутреннего объема невелики, поскольку единственное, что увеличивает внешний объем по сравнению с внутренним, — это радиатор воздушного охлаждения. Ни мотора, ни то включающегося, то выключающегося реле, ни морозильной камеры с хладагентом (жидким или газообразным) такой холодильник не содержит, поэтому работает совершенно бесшумно и может быть любым образом ориентирован в пространстве. Температура же внутри его на 25° ниже, чем снаружи. Он относится к так называемым холодильникам Пельтье.

Главный рабочий орган такого холодильника — термопара, то есть спай двух разных металлов. Для него характерен эффект, открытый в 1834 году французским физиком Жаном Пельтье: спай при пропускании через него тока либо поглощает, либо выделяет тепло — в зависимости от направления тока. Построенный на этом эффекте термоэлектрический (то есть преобразующий ток в тепло) элемент обычно содержит для повышения эффективности несколько чередующихся термо-

пар, но и при этом условии обеспечивает очень небольшую разность температур и соответственно малый КПД. Именно потому холодильники Пельтье, которые давно выпускаются в США, Канаде и ФРГ, особого распространения все же не получили.

Новые отечественные холодильники Пельтье этих недостатков лишены — благодаря собственной и не имеющей в мире аналогов технологии. В их термоэлектрическом модуле использовано металлическое основание вместо традиционного керамического, обладающего малой теплопроводностью и тем самым вызывающего значительные тепловые потери. А чтобы замена керамики металлом не стала причиной повышения электропроводности основания, оборонщики воспользовались для электроизоляции диэлектрическим лаком собственной разработки. Его микронной толщины слой способен выдерживать напряжение до 400 В.

Это и позволило разработчикам создать целую серию устройств, которые отличаются высокой экономичностью, достаточной быстротой охлаждения и большой разностью температур. У одной из термопар эта разность достигает 72°, а у экспериментального пятикаскадного элемента — даже 139°. Среди новых устройств есть



самые разнообразные по назначению и по объему: холодильники, термостаты (фото внизу справа), холодильные камеры и изотермические кузова для автомобилей — от 12 до 3000 литров.

ТКАНЬ ДЛЯ РЕМОНТА ЖЕЛЕЗОБЕТОНА

Восстановить и значительно упрочить старую железобетонную конструкцию — мост, туннель, виадук и т. п. — позволяют композиты, разработанные во Всероссийском институте авиационных материалов (ВИАМ).

Разумеется, поначалу эти композиты создавались для нужд авиации — например, для укрепления крыльев самолета «Беркут» ОКБ Сухого или балок, на которых держится пол в грузовых отсеках самолета «Руслан» АНТК «Антонов», — и потому отличаются не только прочностью и жесткостью, но и столь немаловажным достоинством, как легкость.

Такой композитный материал состоит на 60% из углеродных волокон микронной толщины и уникальной прочности и жесткости. А на остальные 40% — из полимерного связующего, обладающего способностью затвердевать в заданных условиях и высокой адгезией, благодаря которой намертво соединяется с бетоном конструкции. Но только после затвердевания, а до того композит представляет собой просто ткань, которую можно, скажем, намотать слоем всего в несколько миллиметров на опору моста или наклеить снизу на его пролет. При этом выводить мост из эксплуатации не придется ни на один день. Результатом подобного ремонта станет возрастание несущей способности моста не менее



чем в 1,5 раза, а срока службы — лет на 30.

Именно при помощи ВИАМовских композитов российская фирма «Интераква» отремонтировала на обогатительной фабрике города Соликамска железобетонную чашу диаметром 24 метра, предназначенную для химического сырья массой в несколько тысяч тонн (фото справа). Проклеенное углепластиковой тканью дно чаши стало после затвердевания в несколько раз прочнее.

Понятно, что связующие композитов, рассчитанных на ремонт железобетонных конструкций, выбраны из затвердевающих при обычных атмосферных условиях средней полосы. Но есть среди ВИАМовских пластиков и такие, которые способны затвердевать под водой и незаменимы при ремонте подводных частей плотин, дамб, опор мостов.

Практика ремонта железобетонных конструкций при помощи углепластиков давно распространена в США, Канаде, Швеции и особенно в Японии, где эти материалы, благодаря своим высоким демпфирующим свойствам, значительно увеличивают сейсмостойкость сооружений. И только наши строительные организации почему-то не спешат применять для этих целей углепластики. Между тем одним только мостов, требующих срочного ремонта, в России на сегодняшний день около 40 тысяч.

ЛОВКОСТЬ В ГРАММАХ, А ИНТЕЛЛЕКТ — В МИЛЛИВОЛЬТАХ

Методику количественной оценки способностей человека разработали специалисты костромской фирмы «Панацея». Относится эта методика как к умственной работоспособности человека, так и к его ловкости, от которой зависят не только возможности в спорте, но и столь необходимый в жизни ребенка этап, как освоение письма.

В Костроме связали умственную работоспособность с умением человека мобилизовать на

необходимый по длительности срок свои интеллектуальные возможности. Измеряют это умение в течение 5 минут — при помощи милливольтметра, один из электродов которого касается темени, а другой — руки.

Дело в том, что мозг каждого человека обладает некоторым определенным электрическим потенциалом, зависящим от интенсивности биохимических процессов в его подкорковых структурах. Специалисты называют этот потенциал квазиустойчивым (КУП) и знают, что абсолютная его величина ничего не говорит об интеллектуальных возможностях. В Костроме предположили, что у людей с высоким интеллектом КУП значительно возрастает в период работы (мобилизация) и снова падает во время отдыха (релаксация). Исследования, проведенные среди костромских школьников, подтвердили эту гипотезу: приращение КУП у участников городских олимпиад оказалось в 15 раз большим, нежели у отстающих учеников.

Что же касается ловкости, то она, по мнению костромичан, в значительной мере зависит от способности человека различать свои мышечные усилия. И чтобы измерять эту способность, на кафедре разработали набор из семи одинаковой величины кубиков, каждый следующий из которых легче преды-

дущего на одну семнадцатую часть его массы. Это то минимальное различие, меньше которого люди, как утверждает наука, обычно не улавливают. А внешне кубики — для удобства преподавателя — различаются по цветам радуги: от самого тяжелого (красного) до самого легкого (фиолетового).

Польза этих методик, во-первых, в том, что благодаря им можно соответствующим образом формировать школьные классы (или группы по предметам) с тем, чтобы в них попадали дети с примерно равными способностями. А во-вторых, можно с их помощью подыскать способы развивать те или иные способности.

К примеру, для развития ловкости полезно проводить регулярные тренировки при помощи все тех же разновесных кубиков. Повысить же умственную работоспособность, конечно, сложнее, но и это небезнадёжно. Уже установлено, скажем, что КУП можно значительно понизить, если удобно усадить или уложить человека и подобрать ему нужное освещение и определенного типа музыку — каждому индивидуально. А повысить этот потенциал иногда удается, например, при помощи массажа спины, но и его тоже надо подбирать индивидуально. В этом также может помочь методика, разработанная костромичанами.





ЯПОНСКИЕ ГОЛОВЛОМКИ

Ежегодно представители России участвуют во всемирных съездах изобретателей и любителей логических игр и головоломок. И ежегодно журнал знакомит своих читателей с новинками в области интеллектуальных развлечений, демонстрируемых на этих встречах. В 2001 году такой съезд проводился в Японии. О поездке в страну, которую отделяют от нашего острова Сигнальный всего 3,5 километра, рассказывает участник японской встречи А. Калинин.

Три года назад в Москве японский профессор информатики говорил мне, что для многих, если не для большинства, японцев главная цель жизни — дать хорошее образование детям. По его словам, японцы уделяют умственному развитию больше внимания, чем физическому, и, в частности, покупают

Игрушки главного изобретателя головоломок в Японии Нобиюки Иосигахары (НОБ).

детям головоломок и других развивающих игр столько же, сколько жители всех остальных стран, вместе взятых. И хотя нет официальных данных по этому вопросу, то, что я узнал в Японии, говорит о правоте профессора из Токио. Еще в 1980 году 62 из 100 молодых японцев соответствующего возраста имели дипломы об окончании университета. Периодически обсуждается вопрос о введении всеобщего высшего образования.

Вот и любители головоломок со всего мира каждые три года обязательно проводят свой съезд в Японии. В 2001 году сюда приехали представители пятнадцати стран, в том числе трое из России: Владимир Красноухов — лучший наш изобретатель, Ирина Новичкова — менеджер фирмы по производству головоломок, а также автор этой статьи. Программа съезда включала традиционный обмен головоломками, показ новых игрушек, специальные доклады и даже конкурс изобретателей. Доминировали головоломки хозяев съезда, поэтому о них в статье и пойдет речь. Конечно, нельзя



Каждый участник съезда получил в подарок веер со своим именем. На веере — трехмерное изображение головоломки (см. стр. 103), а вокруг него — игрушки из разных стран.

Н. Иосигахара со своими детьми. Ему 65 лет, а его детям меньше 30. В Японии очень поздно женятся. Средний возраст вступающих в брак юношей — 30 лет, девушек — 27 лет.

не сказать о наших игрушках, но начнем мы с Японии, поскольку уж очень интересна эта страна, ее жители и ее головоломки. Сначала о головоломках.

ГДЕ ЖИВЕТ ИЗОБРЕТАТЕЛЬ № 1?

Если спросить у читателей, кто самый лучший в мире изобретатель головоломок, то большинство вспомнят имя Эрне Рубика из Венгрии. Увы, лет пятнадцать назад Рубик перестал придумывать новые игрушки и продал свое имя американской фирме «Seven towns Ltd». Эта фирма, в свою очередь, предлагает за деньги использовать слово «RUBIK'S» производителям игрушек. Поэтому на прилавках магазинов по всему миру множатся яркие коробки с надписями: «Игральный кубик Рубика (RUBIK'S DICE)», «Триамид Рубика», «Часы Рубика» и т. п. На самом деле эти головоломки придуманы уже не прославленным венгром, а изобретателями, отказавшимися от своего имени ради денег. Но речь не о них.

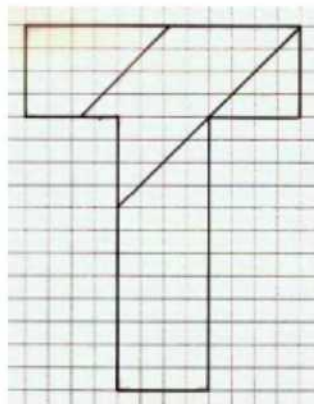
В разных странах сегодня работают изобретатели замечательных головоломок, и их имена известны: В. Красноухов и А. Мочалов в России, О. Ван-Девентер и У. Стрейбос в Голландии, С. Коффин и Б. Катлер в США. Но больше всех изобретателей головоломок в Японии. У них есть признанный лидер — Нобиюки Иосигахара, или НОБ. Он любит, чтобы именно так его называли.

НОБ родился в Токио перед Второй мировой войной. С началом военных действий он вместе с другими детьми был эвакуирован из столицы в маленький городок. Городок назывался... Хиросима. С тех пор НОБ носит на теле следы ожогов, полученных в августе 1945 года, и помнит яркую вспышку и гром. Инженер-химик по образованию, 19 лет назад он придумал свою первую головоломку, оставил химию и с тех пор, по его словам, придумал тысячи головоломок, из которых 250 запущены в производство. В мире продано 2,5 млн. экземпляров его головоломки «Сложи букву Т» и 1,5 млн. комплектов игры «Час пик», в которой нужно передвинуть автомобиль в переполненной автомашинами коробочке. НОБ издал 150 книг, в том числе 72 книги, посвященные предметным, механическим головоломкам. Остальные японские изобретатели и любители головоломок буквально благоговейно перед ним и слушаются во всем беспрекословно. НОБ любит рассказывать, какой он богатый и какая у него огромная коллекция головоломок (которую не японцам он не показывает). Любит он и выпить, несмотря на то, что у него полностью выре-



зан желудок (была раковая опухоль). В общем, личность яркая во многих отношениях. По моей просьбе НОБ назвал несколько своих самых удачных головоломок.

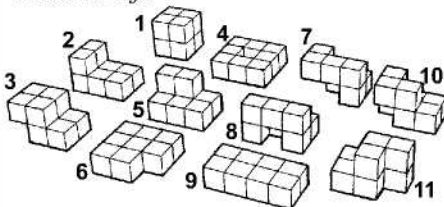
Лучшей он считает свою самую первую головоломку — «Двойной замок». Она представляет собой крест из двух брусков, в



Головоломка «Сложи букву Т». Как просто может выглядеть трудная головоломка! Не поленитесь сделать ее, и вы поймете, почему она стала классической. Вырезанную из бумаги букву «Т» разделите на четыре части так, как показано на рисунке, и предложите кому-нибудь сложить ее заново. Увидите, как это трудно.

пересечении которых спрятаны два железных стержня и магнит между ними. В игрушке требуется разъединить бруски, хотя этому мешают стержни. Чтобы решить головоломку, нужно закрутить ее, как волчок. Тогда центробежная сила оторвет стержни от магнита, и бруски освободятся.

«Бесконечная головоломка». Автор Н. Иосигахара. Из 11 элементов нужно сложить куб.





Автор десятков хитроумных шкатулок Акио Камеи придумал лампу с секретом, заодно запечатлев в ее стойке свой профиль.

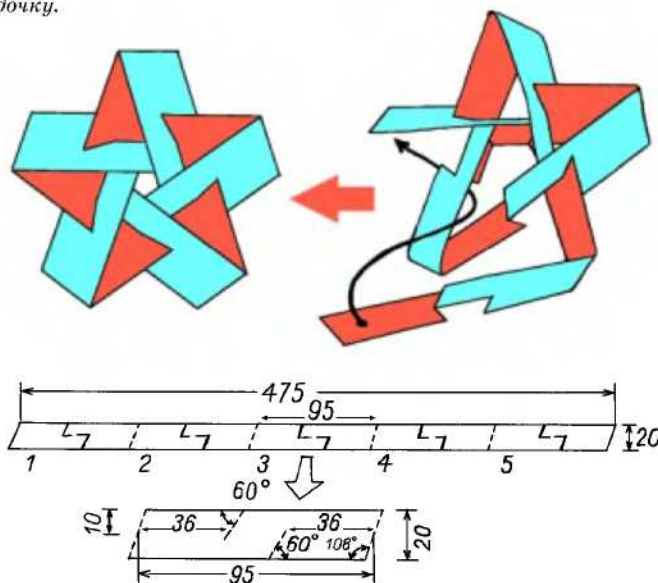
Вторая из списка его лучших игрушек — «Бесконечная головоломка». Видимо, такое имя ей дано по двум причинам. Во-первых, очень трудно решить ее первую задачу — сложить куб из 11 элементов. Во-вторых, детали можно использовать как конструктор и долго играть, строя из них различные фигуры.

В рассказе о своих изобретениях НОБ упомянул еще одну головоломку — «Сложи букву Т», многомиллионные тиражи кото-

рой принесли ему, видимо, немалый доход. Эта игрушка придумана очень давно, считается классической и известна во многих странах. В Японии она выпускается с указанием: «Модифицирована НОБом». Модификация заключается в том, что изобретатель немного удлинит один из элементов (нижний конец буквы Т) и предложил складывать из такого набора не только букву, но и другие фигуры. Видимо, по японским законам такого изменения достаточно, чтобы автор получал доход от продаж. Что касается отношения к изобретателям из других стран, то я слышал от одного опытного московского патентоведа, что в Японии защитить патентом чужие, например российские, изобретения чрезвычайно трудно. Это в значительной степени облегчает японским фирмам освоение новой продукции.

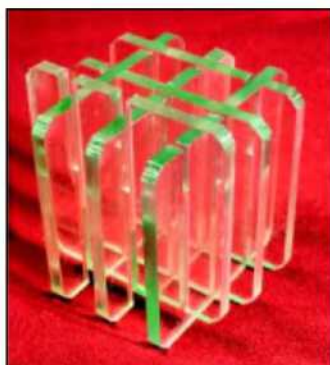
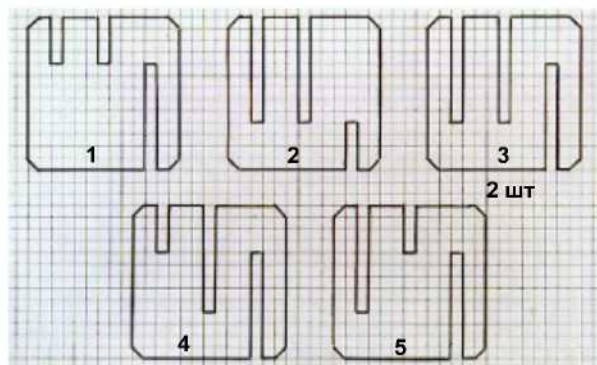
Другого всемирно известного автора головоломок зовут Акио Камеи. Если НОБ входит в число лучших изобретателей головоломок в мире, то его земляк Камеи — самый лучший изобретатель в одном виде головоломок, но зато каком! Он придумывает шкатулки с секретами. К нашей встрече Акио Камеи подготовил ничем вроде бы не примечательную небольшую шкатулку размером 15х15х15 см. У нее отсутствует замочная скважина и вообще замок в обычном смысле этого слова. Чтобы ее открыть, нужно 324 раза нажать на поверхность шкатулки в разных местах, передвигая в определенной последовательности пластинки дерева, замаскированные узором на поверхности ящичка. Секретный механизм шкатулки тоже деревянный и заполняет собой все ее внутреннее пространство. Но для нескольких бриллиантов места оставлено.

«Звездочка» Такеюки Эндоу. Возьмите бумажную или пластиковую ленту длиной 47,5 см и шириной 2 см, надрезьте ее в 10 местах, согните по пунктирным линиям и сложите звездочку.



Другая его загадка — это черная прямоугольная коробочка, тоже без замочной скважины, но с шестью желтыми кружочками, нарисованными на крышке. Если не знать названия этой шкатулки, то невозможно догадаться, как она открывается. Даже тот, кто знаком с картой звездного неба, едва ли поймет, что черный цвет коробочки и расположение пяти желтых кружочков соответствуют очертаниям созвездия Кассиопеи на ночном небе. А кружок в углу крышки обозначает Полярную звезду.

Но если вы знаете имя шкатулки — «Кассиопея»,



«Решетка» Носиюки Котани. Если вам не удастся решить эту головоломку (собрать или разобрать решетку из 6 деталей), не удивляйтесь. Ее придумал доктор наук, профессор Токийского университета. При изготовлении не забудьте закруглить острые углы (подсказка).

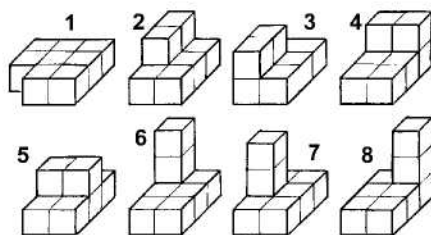
то сможете сообразить, что ее секрет связан с определением направления на Северный полюс. От этой догадки недалеко и до решения: открывать коробочку нужно подальше от железных предметов и источников магнитного поля, направив ее угол с Полярной звездой на север. Тогда шкатулка сама откроется!

Остальные японские изобретатели головоломок — в основном молодые люди, и за них говорят их игрушки, представленные на рисунках. Причем здесь показаны не самые лучшие головоломки вообще, а лучшие из тех, которые можно сделать в домашних условиях. Присылая ответы на публикуемые головоломки, вы по традиции становитесь участниками постоянного конкурса решения задач.

ХОРОША СТРАНА ЯПОНИЯ...

Японские острова — благодатная земля с разнообразным, но в основном благоприятным для человека климатом. Долины с плодородной землей, горы с полезными ископаемыми, моря и реки, богатые рыбой, в том числе большое внутреннее море, защищенное островами от океанских штормов, — все это создало хорошие условия для поселившихся там людей. В результате плотность населения Японии очень высока (337 человек на квадратный километр) и находится наравне с такими странами, как Голландия, Корея и Бангладеш. Япония не маленькая страна, ее площадь больше, чем Великобритания.

Похожие природные условия есть и в других уголках планеты, но, пожалуй, нигде вы не найдете места, где земля была бы так сильно изменена деятельностью людей. Вот это и стало моим самым ярким впечатлением от Японии. Сотни квадратных километров закрыты прижавшимися друг к другу домами — и одноэтажными и небоскребами. Все это опутано толстыми проводами. (В Японии напряжение сети 110 вольт и для передачи одинаковой мощности требуются провода большего, чем у нас, диаметра. Кроме того, провода защищены толстым



Куб 4X4X4 Тетсуро Кавахара. В головоломке требуется построить куб из 8 элементов.

слоем изоляции.) Над домами высятся автомобильные и железнодорожные эстакады, под землей построены целые торговые города, самые большие в мире. В жилых и общественных зданиях, магазинах, на транспорте — везде работают кондиционеры. По всему миру ездят отличные японские автомобили. Японские телевизоры, часы, видеокамеры, фотоаппараты мы хвалим по собственному опыту. Все это — заслуга жителей Японских островов — японцев.

Головоломка Наююки Ивасе. Он предложил новый вариант давно известной головоломки. В игрушке требуется продвинуть гайку по шнурку и накрутить ее на болт. Шнурок в пять раз длиннее гаечного ключа.





Двое страстных любителей головоломок Наюки Иваса (слева) и Рикиси Ямада возле магазина головоломок, который Наюки недавно открыл в Киото.

Множество книг написано о Японии. Их авторы подробно разбирают национальные особенности японцев и причины быстрого технического прогресса страны в XX веке. Перед поездкой я специально ничего не читал о Японии, чтобы получить свежие, независимые впечатления. Но зато я старался больше общаться с людьми, которые бывали в Японии, и, конечно, с японцами.

Две отличные от русского черты японского характера мне показались особенно важными.

Во-первых, любознательность, необыкновенное любопытство японцев, не ослабевающее с возрастом. Например, когда я на улицах спрашивал дорогу, иногда возле меня останавливались сразу несколько человек, которые старались понять, куда и зачем мне нужно идти. Часто они сами не знали дороги, тем не менее, не жалея своего и моего времени, обсуждали проблему. Мои друзья,

американцы, много раз бывавшие в Японии, предупреждали меня об этом и советовали больше полагаться на карту и указатели. На нашем съезде японцы тщательно изучали все новинки, привезенные из других стран. Но из своих показывали только те, которые выпускались серийно.

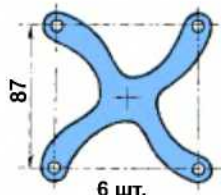
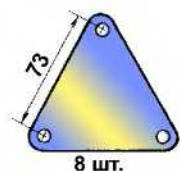
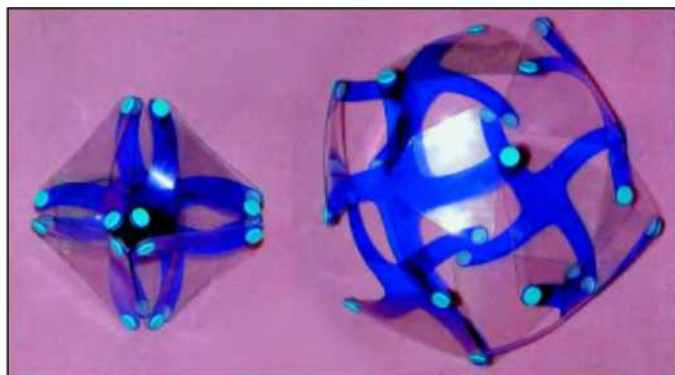
Во-вторых, у японцев, кажется, отсутствует понятие второстепенного, не главного — ерунды. Ко всему они относятся одинаково серьезно. Берутся только за то дело, которое знают и умеют выполнять очень хорошо. Общеизвестно, что качество любого

товара складывается из мелочей: тщательности отделки, точности размеров, чистоты исходных материалов. Особенно это стало важно в современных «высоких» технологиях. Вот тут японцы и обогнали другие страны. Но зато отец японского семейства никогда не возьмется ремонтировать кран в своей квартире, если он не имеет профессии сантехника.

Совмещение любознательности с тщательностью работы привело к тому, что Япония научилась очень быстро осваивать заимствованные за рубежом новые идеи, развивать их и создавать товар лучшего качества, чем у конкурентов.

В одном из разговоров я удивил японцев, когда сказал, что сейчас в России люди надеются больше на себя, чем на правительство. По мнению моих собеседников, главная задача японца — хорошо и много работать, а задача правительства — заботиться о своем народе. Если же не надеяться на государство, то власть начнет думать только о себе, почувствует себя свободной от ответственности. Выслушав эти общие рассуждения, я предложил привес-

«Кубооктаэдр» Юичи Янаноэ. В противоположность своему геометрическому названию головоломка очень красива. Лучше всего ее детали вырезать из гибкой пленки двух цветов. Соединяют детали пуговицами, сохраняя возможность их вращения. А вот в какой последовательности соединить детали, вы должны догадаться сами. В результате сборки получается объемная фигура, которая в сложенном виде представляет собой октаэдр, а в развернутом — шар.



ти конкретный пример и называть тех, кому есть за что любить японское правительство. Посмеявшись над таким вопросом, мои собеседники ответили, что, пожалуй, больше всех их правительство любят крестьяне. Потому что государство доплачивает им за каждый выращенный килограмм риса 275 иен (68 рублей).

Но почему же все мои соотечественники, живущие или жившие в Японии, говорили мне: «То, что в России знают об этой стране, отстает от действительности так же, как реклама от рекламируемого товара»? Постепенно я понял, в чем дело. В самолете Москва — Токио, я увидел в японской газете (на английском языке) отчет о научном симпозиуме по Тихоокеанскому сотрудничеству. Меня поразила цитата из выступления австралийского социолога: «Откровенно говоря, мы, австралийцы, боимся вас, японцев. Вы более целеустремленны, чем мы, лучше организованы, чем мы, более трудолюбивы, чем мы. При этом вас много, а нас мало». Я прочитал эти слова моей молодой русской соседке по самолету, несколько лет жившей в Японии, и спросил, что она может добавить к характеристике японцев. Не удивившись словам австралийца, она ответила, не задумываясь: «Их скрытность. Невозможно понять, когда они говорят искренне, а когда уходят от ответа».

Да, с трудностью получения информации я сталкивался постоянно. Кроме того, никогда не знаешь, выполнит твою просьбу или нет. Причем это касается самых безобидных, простых вопросов. Трудно привыкнуть к тому, что если японец кивает и даже говорит «да», то это не означает согласие, а только то, что он понял ваши слова. После общения с японцами начинаешь сомневаться: «А есть ли в японском языке слово «откровение»? Если и есть, означает оно совсем не то, что у нас.

У японцев не принято уступать место в транспорте женщинам с детьми и пожилым людям, но они приучены не брать чужого. Вот любопытный пример. Проходя по переулку возле нашей гостиницы, Владимир увидел большую красивую расческу, лежавшую на тротуаре. На следующий день он случайно опять попал на это место и вдруг снова увидел эту расческу. На третий день он уже специально пошел взглянуть на нее. Расческа лежала на своем месте. Ее не тронули прохожие, ее не стал убирать и мусорщик. Вдруг хозяин вернется?

Фотография из рекламного проспекта к заявке города Осака на проведение Олимпийских игр 2004 года. Вы хотели бы, чтобы ваша семья жила в таком перенаселенном городе?



Токио — огромный, разноэтажный и тесный мегаполис.

НЕ ЗАВИДУЙТЕ ЯПОНЦАМ

По данным ООН за 2000 год, Япония занимает пятое место в мире (США — шестое, Норвегия — первое) по уровню общественного развития: доходам, образованию, уровню жизни. С образованием все ясно. Но вот доходы и уровень жизни? Здесь явное расхождение с действительностью. Дело в том, что в ООН расчеты жизненного уровня производятся в долларах США. Курс доллара по отношению к иене занижен. Японское правительство делает это для того, чтобы снизить цены на ввозимое сырье, без которого страна не сможет существовать. В





Японцы свою поговорку «*хая-на хая-мэси*» — «спать рано, есть быстро» объясняют так. Когда рано ложишься, экономишь свет и тепло, быстро ешь — остается больше времени на работу! На фотографии — Ирина Новичкова и Владимир Красноухов в автоматизированной столовой. Перед ними непрерывно движется конвейер с блюдами. Все порции стоят одинаково — 125 иен (1 доллар). Расплата в конце еды по количеству пустых тарелочек.

результате получается, что зарплата японца в пересчете на доллары выше, чем американца, хотя реально купить на нее он может гораздо меньше, чем житель США. Но это теория.

А на практике первое, что меня поразило в электричке по пути из аэропорта в город, это усталые и невыспавшиеся лица японцев. Оказывается, в отличие от Москвы нормальным считается тратить на дорогу от дома до работы не один, а два часа. Два — утром и два — вечером. Кроме того, как говорят сами японцы, у них считается неприличным вовремя уходить с работы. Один индеец, служащий компании по торговле бриллианта-

ми, пожаловался нам, что должен приходить на работу не позже 8.15, а уходить вынужден в 9 часов вечера. Кроме того, он регулярно работает по выходным. Для японцев это норма, они привыкли работать очень много. А так как продолжительность жизни в Японии самая высокая в мире (для мужчин — 77 лет, для женщин — 84 года), поневоле поверишь, что труд продлевает жизнь. Хотя ученые утверждают, что более важную роль играет самоограничение японцами своих желаний, исключение излишеств, наносящих вред здоровью.

Самоограничение — характерное свойство японцев.

Увидеть на улице или в транспорте толстую японку или японку в кимоно — это такая же редкость, как увидеть днем пьяного японца. Едва ли там женщины любят сладкое меньше нас, но они приучены знать меру. Скромная и почти одинаковая у всех одежда, кимоно — лишь по праздникам, да и надевать его умеют только половина японок, минимум косметики и украшений в рабочие дни, постоянная расчетливость и экономия на всем — это привычки, передаваемые от родителей к детям. Пример умеренности обязательно демонстрируют и власть имущие. Меня, например, удивила скромность сада вокруг императорского дворца: деревья, аккуратно постриженные кусты и трава, гравий на дорожках и ни одного цветочка. Я долго искал, но не смог найти изображение фасада дворца и его внутреннего убранства. На фотографии с названием «Дворец Императора», которая продается повсюду, показан только угол двухэтажного бокового крыла, все остальное скрыто деревьями. Такая она, Япония.

Привычка к труду (не путайте с трудолюбием) прививается с детства. В школу дети ходят с 6 лет и учатся 12 лет. Длительность урока — 50 минут. Половина школьников за деньги родителей доучивается вечером и по воскресеньям в частных школах. В них начинают ходить за год до поступления в первый класс. А идеал каждого японского ребенка — это мальчик по имени Ниномия Киндзиро. Его скульптурное изображение есть почти в каждой школе. Оно везде одинаково: подросток с вязанкой хвороста за плечами идет по дороге и на ходу читает книгу. Но не нужно идеализировать японскую школу. По данным статистики, лишь треть учеников способны следить за тем, что происходит на уроке. Поэтому родители и отправляют их на дополнительные занятия.



Уже несколько лет в Японии популярны электронные унитазы. На самых дорогих — до 9 кнопок управления и 14 лампочек. Упрощенная модель, показанная на фотографии, стоит 1300 долларов США.



Привычка японцев к труду закладывалась веками. Одна из наиболее почитаемых богинь — многорукая Каннон. На фотографии — часть храма в Киото, в котором установлена 1001 позолоченная статуя Каннон, по пятьсот 42-руких богинь размером в человеческий рост с двух сторон от трехметровой статуи главной Каннон.

Японцы очень экономны, если не сказать — скупы. Под Новый год на прилавках магазинов появляются миллионы экземпляров альбомов для ежедневного учета затрат семьи. Эти толстые «гроссбухи» мужья покупают в подарок своим женам. А жены должны постоянно и скрупулезно записывать в них все затраты на семью и себя. При этом социологи утверждают, что не менее половины жен ведут записи недобросовестно и утаивают часть денег. Любимое место для хранения этих денег — на кухне, в банках с крупой.

НАШИ ГОЛОВОЛОМКИ В ЯПОНИИ

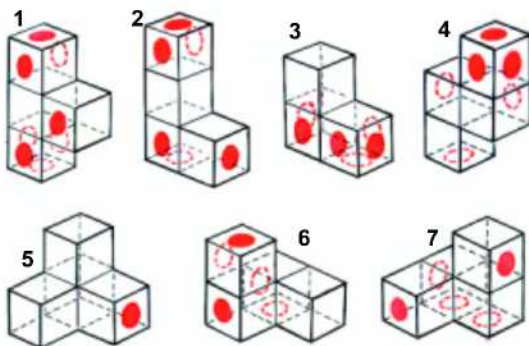
Наши головоломки продаются в Японии. Ну и что тут особенного? Изобретатели России придумывают оригинальные игрушки, до которых не могут додуматься японцы, и

Человеку очень трудно постоянно находиться в состоянии самоограничения чувств и желаний. Для многих японцев разрядкой становятся «романы ужасов» в многотомных комиксах и игра «Пачинко». В небольшом зале, где был сделан снимок, стоят 12 рядов по 30 автоматов (хочется сказать «360 разбойников»). И все места заняты. Суть игры в том, чтобы загнать металлические шарики в выигранные лунки. Вдоль рядов ходит охранник с пистолетом на боку. В стране — 2 млн. автоматов «Пачинко».



Всемирно известный «Сад камней» в Киото. За высокой стеной перед верандой буддистского храма находится покрытая гравием площадка размером примерно 20х35 метров и на ней 15 камней. Сад предназначен для созерцания его прихожанами с целью освобождения от мыслей суетной жизни.





Головоломка И. Новичковой. Из 7 элементов нужно собрать кубик для игры в кости. Автор утверждает, что решение единственное. Найдите его.

в Японии их охотно покупают. Головоломки из России на японском прилавке мы увидели и сфотографировали в крупнейшем торговом центре Токио, который называется «Электрический город». Именно там, возле станции метро «Акихабара», лучше всего покупать электронику, а заодно и головоломки. Те же самые игрушки можно приобрести в Москве во Всероссийском выставочном центре (ВДНХ) в павильоне «Центральный».

В июле 2001 года в Москве прошел Четвертый чемпионат России по решению головоломок. В третьем туре участники разгадывали механические головоломки, которые придумал Владимир Красноухов. В одной из них требовалось собрать в единое целое 12 деталей. Внешне игрушка похожа на светофор, поэтому она так и называется. Победитель —

москвич Андрей Богданов справился с задачей за 7 минут — не так быстро, как ожидал изобретатель головоломки. К сожалению, «Светофор» невозможно изготовить в домашних условиях, но Курский завод «Счетмаш» скоро начнет его выпуск. В Японию Владимир привез усложненный вариант, который назвал «Молекулы».* Новая игрушка позволяет ставить сразу несколько задач и как частный случай решить головоломку «Светофор», предлагавшуюся на чемпионате России.

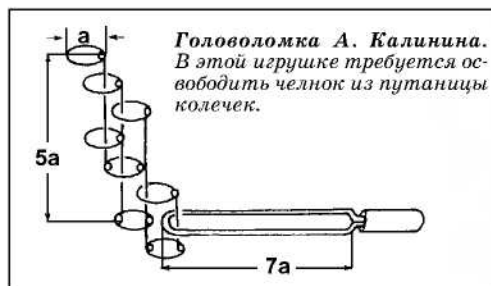
Ирина Новичкова тоже приехала со своей головоломкой — «Запутанный кубик». Он состоит из 7 деталей, таких же, как в знакомых многим читателям кубиках Сомы. На грани каждой детали в определенном порядке нанесены кружочки. Цель головоломки — сложить куб, который должен выглядеть так же, как кубик для игры в кости. В отличие от кубиков Сомы, которые собираются в куб $3 \times 3 \times 3$ многими способами, в запутанном кубике Ирины Новичковой решение единственное. О том, что головоломка понравилась специалистам, можно судить по тому, что теперь она будет продаваться не только в Японии, но и на Тайване.

Автор этой статьи не производитель головоломок, а только их любитель, но тоже приехал на съезд со своей головоломкой «Разноэтажная меледа». Она сделана из колечек для подвески ковров, канцелярских скрепок и кусков проволоки, поэтому вам нетрудно будет изготовить ее для своей семьи. Прототипом игрушки стала классическая головоломка «Меледа», известная любителям и опубликованная, конечно, в журнале «Наука и жизнь»**, правда, очень давно. Обычная «Меледа» решается путем многократного повторения похожих действий (математики их называют итерациями). Например, чтобы решить меледу из семи колец, нужно проделать 127 движений. В разноэтажной меледе подход к решению другой. Чтобы отделить челнок от колец, не следует делать много повторяющихся действий, а нужно, логически рассуждая и мысленно представляя результаты движения челнока среди колец, искать



* См. «Наука и жизнь» № 8, 2001 г.

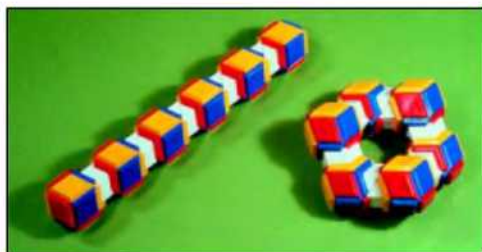
** См. «Наука и жизнь» № 8, 1964 г. и № 8, 1970 г.



более короткий путь. В варианте, показанном на рисунке, головоломка состоит из восьми колец, и, чтобы ее решить, достаточно десяти точных движений челнока.

Из разных стран мира на съезд в Токио привезли около 70 новых игрушек. Больше половины — головоломки, в которых требуется из нескольких деталей сложить фигуру заданной формы. Иногда это коробочки, в которые уже уложены все детали, кроме одной. Место для последнего элемента в коробочке оставлено, но так мало, что задача кажется неразрешимой. Иногда — объемные фигуры из переплетенных брусочков с вырезами. Их даже разобрать трудно, не то что собрать. Таких головоломок большинство, а вот игрушку типа кубика Рубика привезли только одну. После Рубика изобрести что-либо новое в этом классе оказалось не под силу.

Но зато можно было познакомиться с четырьмя новыми разновидностями лабиринтов, попробовать решить две головоломки, рассчитанные на ловкость рук, и семь оригинальных проволоочных и шнурковых головоломок. В Токио привезли не только запертые шкаτούлки без ключей, но и другие вещи с секретами. Например, две выточенные из металла бутылочки с пробками —

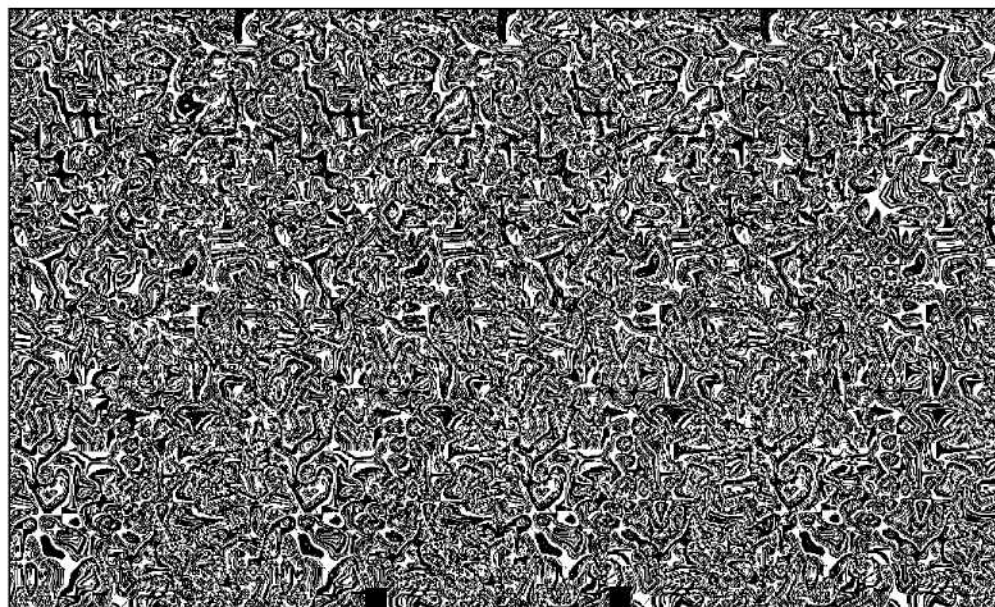


Головоломка В. Красноухова. Одна из многочисленных ее задач — разобрать цепочку на составные части (21 элемент) и собрать из них модель молекулы бензола.

их нужно вынуть, маленькую скалку для приготовления блинов с ручками, крутящимися независимо от рабочей части. Такую скалку нельзя использовать на кухне, требуется ремонт, в этом и состоит головоломка. Пока мне не удалось разобраться со скалкой, успеть бы сделать это до следующего съезда любителей головоломок. Он состоится в Бельгии в августе 2002 года, а до поездки в Брюссель нужно придумать новую головоломку. Надеюсь, что кто-нибудь из читателей журнала мне поможет в этом.

Что изображено на рисунке с японского веера?

А. КАЛИНИН.





ПРАЗДНИЧНЫЕ БЛЮДА ПОЛЬСКОЙ КУХНИ

А. ЛЮБИЕВСКАЯ.

Наша семья попала в Россию после восстания 1863 года, когда мой прапрадед Ян Любиевский был сослан в Сибирь вместе с сыном Эдуардом, впоследствии осевшим в Одессе. С годами польских обычаев оставалось все меньше, и в моем поколении уже одна я знаю польский язык. В этих условиях традиции сохраняются обычно в питании, как наиболее консервативной части быта. Семейные привычки («так готовили мои мама и бабушка») очень живучи.

Блюда польской кухни, особенно праздничной, необычайно вкусны. Правда, из-за трудоемкости я готовлю их не чаще двух-трех раз в год, но к новогодним торжествам — обязательно.

По традиции в сочельник — ночь перед Рождеством — не едят скоромной (мясной) пищи. Непременное угощение — рыба, обычно карп или щука. По числу апостолов и месяцев в году на столе должно быть не менее двенадцати блюд. Если их больше (но ни в коем случае не тринадцать!), для «порядка» всю рыбу или какую-нибудь другую группу близких блюд считают за одно. Двенадцать рецептов в небольшой статье дать невозможно, но несколько, наиболее интересных, я бы хотела предложить читателям «Науки и жизни».

БОРЩ С УШКАМИ

Красный польский борщ совершенно не похож на привычный нам украинский. Основой этого оригинального супа является свекольный квас. Еще по-

требуются свежие овощи для овощного бульона. Стандартный их набор называется «влощизна» («итальянка»), поскольку был завезен в Польшу одной из королев — итальянкой по происхождению. В него входят

Домашняя выпечка — лучшее украшение новогоднего стола.

морковь, сельдерей, корень петрушки, лук-порей, репчатый лук и капуста (эти ингредиенты нужны только для приготовления бульона, в борщ их не кладут).

Квас готовится 3—5 дней, в зависимости от температуры окружающей среды и качества свеклы. Примерно 500 г свеклы тщательно моют, чистят, нарезают тонкими ломтиками, складывают в банку, добавляют чайную ложку сахарного песка, корочку черного хлеба (или стакан старого кваса для закваски) и заливают литром кипяченой воды. Банку закрывают чистой материей, завязывают и держат в теплом месте, пока на поверхности кваса не перестанет образовываться пена. Готовый процеженный квас может храниться в холодильнике несколько недель. Его используют как напиток или для окрошки. Для борща и окрошки квас сдобируют измельченным чесноком (зубчик на литр).

Рождественский борщ готовят на грибном, а пасхальный — на мясном бульоне. Овощи и грибы варят отдельно. В овощной бульон добавляют лавровый лист, черный и душистый перец. Оба отвара сливают вместе, добавляют свекольный квас (1 часть кваса на 3 части грибного и овощного бульонов) и доводят до кипения, но не кипятят, иначе борщ потеряет цвет.

На одну порцию борща кладут 5—6 ушек, похожих на наши пельмени. В польской кухне все, что добавляется в суп (лапша, каша, ушки), варится отдельно.

Для ушек перемешивают 3/4 стакана муки с яйцом, добавляют немного подсоленной воды. Тесто должно быть эластичным, мягким и хорошо склеиваться. Его раскатывают тонким слоем, нарезают квадратиками, кладут начинку и защипывают так, чтобы получились треугольники. Затем соединяют концы каждого треугольника — и ушки готовы. Вареные грибы для начинки мелко режут и обжаривают в масле. Добавляют одну мелко нарезанную, обжаренную до золотистого цвета луковичу, сырое яйцо и столько толченых сухарей, чтобы фарш не тек.

БИГОС

В наше время это блюдо готовят не перед, а после праздника. Для традиционного бигоса, очень калорийного и вкусно-

го, требуется не менее четырех видов мясных продуктов: свинина, телятина, птица (лучше утка), ветчина или копченая колбаса, нарезанные кубиками. На 1 кг мясной смеси берут 1,5 кг свежей и квашеной капусты в пропорции 1:1 (свежую капусту шинкуют и обязательно ошпаривают кипятком). Отваривают несколько сухих грибов, нарезают их соломкой и вместе с отваром добавляют в капусту, которую затем смешивают с мясным набором. Поджаривают в масле или лучше в смальце две большие мелко нарезанные луковички, добавляют в общую смесь, доливая немного воды или бульона и ставят тушить на малом огне. Бигос должен еле-еле «пыхтеть». Через полчаса в него кладут очищенные и мелко нарезанные кислые яблоки (если капуста кислая, достаточно четырех больших яблок, а если пресная — то не менее восьми), 20 штук очищенного от косточек и нарезанного соломкой чернослива (или 2—3 столовые ложки хорошего сливочного повидла). Чтобы бигос не подгорал, его нужно как можно чаще мешать, а через 1—2 часа влить стакан красного сухого вина и тушить еще 40 минут. Выключить, остудить и поставить в холодильник. На следующий день разогреть. Самый вкусный бигос получается после третьего разогревания, поэтому приготовление настоящего бигоса тянется не менее двух дней. Готовить это блюдо в алюминиевой посуде ни в коем случае нельзя. На стол его подают горячим, а для взрослых — с рюмкой хорошей водки.

СЕЛЬДЬ МАРИНОВАННАЯ

Для этого блюда годится только сельдь с молоками. Четыре крупные сельди вымачивают сутки в холодной воде, очищают, удаляют кости, разделяют вдоль на две половины, откладывают молоки. Нарезают кольцами две луковички. Укладывают лук и сельдь слоями в банку, добавляя 6 горошин душистого и 10—12 горошин черного перца, измельченный лавровый лист и 5—6 ломтиков лимона, очищенного от кожи и семян. Протирают молоки через сито, смешивают их с соком трех больших лимонов и стаканом сливок. Сельдь заливают этим соусом и ставят на сутки в холодильник.

СВЕКЛА «АВРОРА»

3—4 свеклы средней величины отваривают, очищают и нарезают соломкой. Мелко наре-

занную луковичку обжаривают на растительном масле до золотистого цвета. Половину стакана изюма ошпаривают кипятком. Перемешанную с луком и изюмом свеклу тушат примерно 10 минут на медленном огне. Соль, сахар, сок лимона добавляют по вкусу.

ЩУКА ПО-ЕВРОПЕЙСКИ

Вместо щуки можно использовать любую другую нежирную рыбу, например кефаль (она очень легко чистится и отделяется от костей, правда, плохо желируется, приходится добавлять в бульон чуть-чуть желатина). Рыбу очищают от чешуи. Не разрезая кожу на брюшке, снимают ее целиком, начиная с головы. Мясо срезают с хребта. Лук в количестве 1/3 от массы рыбы делят на две части. Одну часть пропускают вместе с рыбными филе через мясорубку, другую поджаривают до золотистого цвета, смешивают с фаршем и еще раз пропускают его через мясорубку. Белый хлеб (1/3 от массы рыбы) замачивают в молоке, отжимают, перемешивают с фаршем и в третий раз пропускают фарш через мясорубку. Добавляют соль, зелень петрушки, черный молотый перец. Кожу плотно набивают фаршем, укладывают в большую плоскую посуду и заливают крепким бульоном, полученным после отваривания рыбных костей и головы с овощами (луком, морковью), душистым и черным перцем. Кипятят на медленном огне около часа, затем осторожно выкладывают на блюдо, поливают сверху оставшимся бульоном и ставят в холодильник.

МАКОВЫЙ РУЛЕТ

На новогоднем и рождественском столе как символ изобилия обязательно должен быть мак. Традиционно это маковый рулет. Чтобы его приготовить, потребуются для теста — 1 кг муки, 250 г сливочного масла, 6 желтков, 250 г сахарного песка, 0,5 л молока, 50 г дрожжей, ванилин, соль, цедра лимона; для начинки — 0,5 кг мака, 200 г сахарного песка, 3 столовые ложки меда, 1 столовая ложка сливочного масла, 6 белков, по полстакана изюма, измельченного миндаля и цукатов.

Для опары смешивают стакан молока, стакан муки, столовую ложку сахарного песка и дрожжи. Желтки взбивают до бела с сахаром, добавляют оставшиеся молоко, муку, вани-

● ХОЗЯЙКЕ — НА ЗАМЕТКУ

лин, лимонную цедру, вливают опару. Тесто месят до тех пор, пока оно не начнет отставать от рук, затем ставят в теплое место. Когда тесто значительно увеличится в объеме, месят его вторично с теплым растопленным маслом и дают еще раз подняти.

Начинка. Мак ошпаривают кипятком, процеживают, заливают водой и варят, пока он не начнет растрескиваться (свежий будет готов примерно через 30 минут, старый — через два часа). Отцеженный мак трижды пропускают через мясорубку (или взбивают миксером до однородной массы), поджаривают вместе со всеми добавками на сливочном масле в течение 3—5 минут и остужают. В маковую массу вливают взбитые в крепкую пену белки и осторожно перемешивают.

Сформированные рулеты выпекают в духовке при температуре 200°C в течение 40—50 минут.

Из этого количества теста и начинки можно приготовить четыре рулета длиной 40 и шириной 15 сантиметров. Такая выпечка долго не черствеет.

БИСКВИТ ИЗ МАКА

200 г мака готовят, как в рецепте рулета. Постоянно мешая, добавляют 200 г сахарного песка, 50 г тертого сухого белого хлеба, несколько капель миндальной эссенции (или измельченные ядрышки абрикосовых косточек) и поочередно 6 желтков. Яичные белки взбивают в крепкую пену, выкладывают на маковую массу и аккуратно перемешивают. Тесто выливают в форму и выпекают в духовке при температуре 160—200°C примерно 30 минут. Вынимают, когда остынет.

КРЕМ

В миску вливают 1—2 столовые ложки воды, добавляют 2/3 стакана сахарного песка, 4 яйца, ставят на плиту и непрерывно взбивают 1—2 минуты на сильном огне, затем на очень слабом до образования густой белой массы. Снимают с огня и продолжают взбивать, пока не остынет. 200 г сливочного масла взбивают до пышной консистенции, добавляя по одной ложке яичной массы. В готовый крем кладут по одной столовой ложке какао и растворимого кофе. При соблюдении технологии крем получается очень пышным и, честно говоря, к нему вовсе не требуется торт.

На Торопецкой биологической станции «Чистый лес», что расположена в Тверской области, осуществляется уникальная программа. Валентин Сергеевич Пажетнов, доктор биологических наук, заслуженный эколог России, его жена Светлана Ивановна, бывший научный сотрудник заповедника, теперь пенсионерка, и их сын Сергей выращивают медвежат-сирот, готовят их для жизни в дикой природе.

В. С. Пажетнов известен в среде зоологов мира как специалист по биологии бурого медведя, автор статей и книги о повадках хозяина леса. Международный фонд защиты животных (IFAW) — крупнейшая неправительственная организация, основанная в 1969 году, — оказывает материальную поддержку станции.

Начиная с 1990 года 58 «выпускников» детского сада В. С. Пажетнова сдали экзамен на «зрелость».

Доктор биологических наук В. ПАЖЕТНОВ.

Шла первая декада января, стояли крещенские морозы. В один из этих дней хрупкую, морозную тишину нарушил рев мощного мотора. Из высокой кабины выпрыгнул человек.

Когда он развернул куртку, мы ахнули — там лежали три живых комочка с красными носиками, такими же лапками и еще кровотокающими пупочными канатиками. За время основания станции нам приходилось поднимать малышей самых разных возрастов, но таких крох нам вручили впервые!

А случилась эта печальная история так. На дальней лесной делянке работали лесорубы. Трелевочный трактор с громким ревом тащил деревья на погрузочную площадку. Здесь стволы грузили на лесовоз. Вой моторов и грохот разносились далеко окрест. Несмотря на все приближающийся шум, медведица, устроившая себе берлогу в этом месте, преодолевала страх, терпеливо переносила ужасный для ее тонкого слуха грохот лесозаготовки, так как чувствовала, что вот-вот появится потомство.

Но когда прямо на ее берлогу грохнулось дерево — не выдержала. Вальщик, срезавший огромную сосну, которая со свистом упала в молодую поросль густых елочек, увидел убегавшего медведя.

Ранним утром следующего дня на делянку приехали имевшие разрешение на отстрел охотники.

Обычно поднятый из спячки зверь уходит далеко, лезет в самую чащу и ложится так, чтобы

смотреть на свой след. Но этот медведь отошел всего на один километр и лежал в зарослях орешника, прямо на виду. Здесь его и настиг выстрел. Когда медведя перевернули, то увидели трех маленьких медвежат. Тут охотники поняли, что убили медведицу, только что родившую детенышей. Они слышали о том, что мы воспитываем малышей, и направились напрямик на станцию. Охотник, который привез медвежат, разводит руками, клянется, что никогда больше в своей жизни не пойдет охотиться на медведя зимой, когда звери лежат в берлоге.

Медвежата коротко мявкали, как котята, тоненькими голосками. Мы ощупали им лапы, живот и рот — они были теплыми. Хороший признак. Охотники догадались сразу завернуть новорожденных в меховую куртку. Без пищи малыши могут обойтись и день и два. А вот терморегуляция в этом возрасте у них пока не «включилась», даже при комнатной температуре они могут простудиться. Лечить воспаление легких трудно, порой даже уколы пенициллина не помогают.

В теплых пеленках, на пелке медвежата быстро успокоились и заснули. Теперь нужно было внимательно следить за ними: нельзя допускать, чтобы температура в «гнезде» опускалась ниже 30 градусов, но перегрев (выше 38 градусов) для них не менее опасен.

Как только медвежата заворочались в корзинке, мы их взвесили и каждому дали пососать из сосочки, надетой на бутылочку из-под пенициллина, немного свежего коровьего молока. Медвежата постарше, знающие вкус материнского молока, первое время вертят мордочками, морщатся — им не нравится новый запах. Но эти малыши жадно припали к соскам сразу — успели проголодаться.

У медведицы молоко густое, жирное, в нем есть все необходимое. Коровье молоко (мы к нему добавляем еще и детские смеси) имеет совсем иной состав, но постепенно медвежата привыкают к нему. Желудочек у новорожденных крохотный, и их нужно кормить каждые

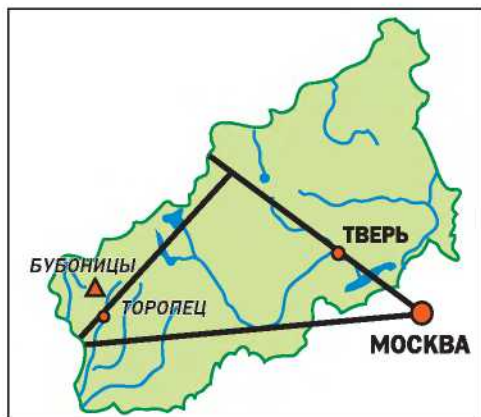


Схема расположения биостанции «Чистый лес», где открылся детский сад для медвежат-сирот. На базе биостанции проходят практику студенты МГУ, Тбилисского государственного университета, вузов Англии и Голландии, сотрудники заповедников Негула (Эстония) и Уссурийского.

Д Л Я М Е Д В Е Ж А Т

два часа. Малыши рождаются маленькими — 15—18 сантиметров и растут очень медленно. Таким образом, у матери еще остается запас жира, необходимый для того, чтобы пережить весеннюю бескормицу.



Мы с женой Светланой Ивановой несли беспокойное дежурство. Кроме новоприбывших у нас уже было пятнадцать медвежат. Пока кормишь одних, уже наступила очередь других. Медведица вылизывает детенышей языком — сразу и моет, и массирует низ живота, иначе у них могут быть запоры. Нам приходится эту процедуру разделять на купание и на массаж. А еще надо следить за пеленками, стирать их, менять по мере надобности, сушить, снова застилать «постельки». Грязь вызывает грибок, с которым потом очень трудно бороться. Опасна для медвежат и пыль: она забивается в носовые перегородки, мешает нормально дышать, что вызывает беспричинные, казалось бы, приступы агрессии.

Бутылочки, миски тоже надо содержать в идеальной чистоте. Все приходится обдавать кипятком. Химические чистящие вещества исключаются по той же самой причине, по какой я не могу пользоваться лосьонами, а жена — духами и кремами: чтобы у малышей не произошло запоминание определенного запаха. Мы ходили к ним в одной и той же одежде, которую оставляли на свежем воздухе, чтобы выветрился «человеческий» запах. На руках у нас всегда перчатки. А когда медвежата подрастают, я надену капюшон, а на лицо буду опускать сетку.

Мы очень волновались — удастся ли вывести наших крох, но все обошлось благополучно: они развивались, как положено. Уши открылись на пятнадцатый день, а через ме-

сяц — и маленькие, как черные бусинки, глазки. Передвигались они пока медленно, неуклюже переваливаясь: передние лапки с длинными коготками в этом возрасте сильнее, чем задние. Назвали их Тася, Тарас и Тимофей (по первой букве, как у нас заведено, той области, где их нашли).

Через несколько недель они при виде незнакомого предмета вставали на задние лапы, фыркали, чтобы испугать «противника», делали угрожающие выпады, но тут же испуганно пятились назад.

Теперь они пили молоко вволю, пока сами не отказывались от соски. И кормили мы их через три часа только днем. С 12 ночи и до утра мы уже могли позволить себе поспать.

К двум месяцам медвежата заметно окрепли, начали ходить и играть. К трехмесячному возрасту мы кормили их уже через четыре часа и вынесли из дома в сарай. Ночью они сидели в специальном, утепленном с боков ящике. Днем в сарае открывали двери, медвежат выпускали из ящика, и они в хорошую погоду часами резвились на солнышке.

КАК ПОЯВИЛСЯ ДЕТСКИЙ САД

Много лет назад в Центрально-лесном государственном природном заповеднике начали изучать жизнь бурых медведей, но, как растут и развиваются медвежата в дикой природе, было известно меньше всего. В берлогу к медведице не заглянешь, да и после выхода из берлоги к ним не подойдешь. Медведица-мать ревностно охраняет детенышей и присутствия человека рядом с собой не потерпит. Профессор Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова Леонид Викторович

Мишки-баловники.





Тася ждет, когда ей дадут добавку.

Крушинский предложил работникам заповедника вырастить медвежат-сирот, чтобы описать их поведение. Так начался многолетний эксперимент, выполнить который мы смогли благодаря поддержке Международного фонда защиты животных.

Несколько лет ездили сотрудники заповедника и ученые из Института охраны природы по Тверской области, пока не нашли нужное место в Торопецком районе. К деревне Бубоницы, где стояли заброшенные избы, еще тянулись провода на старых деревянных столбах, стоял и исправно работал такой же старый трансформатор, что было очень важно: современная жизнь и научная работа без электричества просто невозможны. Деревня и ее окрестности оказалась идеальным местом: здесь можно было организовать биологическую станцию Центрально-лесного заповедника.

Деревня находилась рядом с озером Чистое. Отсюда и название станции — «Чистый лес». Мы с женой перебрались на новое место, сын переехал с семьей позже. Поселились сначала в одном из домов, который выглядел



покрепче и получше остальных. Жизнь на биостанции начиналась непросто. Приходилось одновременно устраивать быт и вести научные наблюдения.

Многое узнавали по ходу дела. Эксперимент сразу пошел в нужном направлении, потому что мы уже много лет занимались изучением повадок хозяина леса. Ведь наша семья 30 лет изучает нравы и привычки лесного гиганта: добродушного и доверчивого Топтыгина из детских сказок,

веселого артиста цирка, унылого пленника в железной клетке, разорителя крестьянских хозяйств, желанного и почетного трофея охотника. Но по-настоящему понять и оценить этого зверя — гордость леса — можно только на природе.

Впервые медведица выводит новорожденных «в свет» в конце марта — первой декаде апреля (только в Сибири и на Камчатке — в мае). Семья не сразу покидает зимнюю квартиру. Сначала мамаша делает как бы пробные выходы. Катается, ворочается, смешно разминая бока после долгого сна и очищая шкуру от мусора, оставляя на снегу грязные пятна. Потом устраивает подстилку из хвои, еловых лап, хвороста и лежит на солнце, как бы досушая. Время от времени следом за ней выползают малыши.

Кишечник за время зимовки у медведей сокращается, стенки становятся толстыми, а просвет уже. В колбе прямой кишки образуется плотный сгусток, так называемая «пробка». Чтобы избавиться от нее, медведи кормятся прошлогодней травой, гнилушками, корой рябины, хвоей ели — это активизирует работу кишечного тракта.

Мы, следуя примеру заботливой мамы, выпуская питомцев, следим, чтобы они не переохладились. Сначала даем им порезвиться совсем недолго. Постепенно время пребывания на природе все увеличивается. Как только животные оказываются в родной стихии — все их хвори и недомогания как рукой снимает.

С середины мая до июня бурно растет трава — и медведи быстро набирают вес. Медведица в это время продолжает кормить малышей молоком, поэтому они не страдают от бескормицы. И мы тоже продолжаем подкармливать их, иначе они могут погибнуть от голода: ведь у них еще нет навыка самостоятельной жизни, да и в лесу не хватает кормов. Но тут очень важно удержаться от жалости. Если мы будем кормить их «от пуза», они не станут искать сами пищу и им трудно будет приспособиться.

Миски мы расставляем на расстоянии 70 сантиметров одна от другой, чтобы все малыши получали еду одновременно и никто не оставался обделенным. Территория, где подрастает молодняк, огорожена проволоочной сет-

Наступила весна. Пора выводить питомцев в лес.



кой, чтобы защитить малышей от вторжения более крупных зверей и бродячих собак.

В этот период, разыскивая нужные травы и корни, медвежата заодно учатся ориентироваться в лесу, избегать открытых пространств. Если им на пути попадаются проталыны, которые ранней весной бывают насквозь пропитаны водой, они звонко шлепают лапками по лужам, так что брызги разлетаются во все стороны. Моя задача — следить за ними, но ни в коем случае не давать им привыкнуть ко мне.

Чтобы выжить на воле, медвежонок должен научиться распознавать запахи и звуки: опасные и неопасные; находить нужную дорогу; избегать встреч с крупным зверем.

Эксперимент, проведенный с медвежатами-сиротами, показал, что малыши способны сами, без научения со стороны матери, приспосабливаться к проживанию в дикой среде. Для этого необходимо, чтобы они на-

Хотя на биостанции посторонних не бывает, медвежата чутко прислушиваются к подозрительным шорохам. Чтобы выжить, они должны быть постоянно настороже.

ходились в группе из двух или нескольких детенышей (в этом случае импринтинг — запоминание — происходит, так сказать, друг на друга) и имели возможность бродить по лесу.

По поведению первых подрастающих медвежат мы пытались понять, как они будут относиться к запаху «чужих» людей. Если станут бояться и убегать, то таких медвежат можно смело выпускать на волю. Они не пойдут к человеческому жилью и смогут освоиться в дикой природе.

Чем ближе зима, тем сосредоточеннее медвежата заглядывают в укромные места: ищут, где переждать холода.





Разоряя муравейники, медвежата поедают муравьев и набирают необходимый для зимы запас жира.

ОТКУДА ЖЕ БЕРУТСЯ НАВЫКИ?

Когда в мае-июне у медведей начинаются свадьбы, медведица с медвежатами второго года жизни — лончаками — приходит на то место, где может встретиться с самцом. Почуввав запах медведя-самца, детеныши убегают. И неудивительно. Медведи — большие индивидуалисты, не терпят никого на своей территории. И могут напасть даже на медвежат. Поэтому лончаки забираются на деревья, прячутся.

Медведица остается с самцом несколько дней. Поневоле медвежатам приходится начинать самостоятельную жизнь. Собственно, благодаря этой, заложенной в них генетической программе нам и удается возвращать их в лес.

Подросшие медвежата любят померяться силами.



С конца лета, ближе к зиме основная забота медведицы состоит в том, чтобы приготовиться к спячке — нагулять побольше жира. Тем же занимаются и вернувшиеся к ней медвежата.

Вначале медведи накапливают подкожный жир, затем — внутренний. Так называемый бурый жир располагается около почек, сердца, в межлопаточных и пояснично-крестцовых зонах, в межмышечных прослойках соединительных тканей, накапливается все время. Его совсем немного, но именно он поддерживает обмен веществ в период спячки (и подготавливает

самцов к гону). Бурый жир — хранитель витамина Е (токоферол) — вбирает в себя компоненты многих растений. Подкожный жир (хранилище не только питательных веществ, но и воды) выполняет роль теплового изолятора.

Ученые прошлого времени делили медведей на «стервятников» и «муравьятников», то есть хищников и «вегетарианцев» (для выработки необходимых запасов им хватает протеинов, их они добывают, разоряя муравейники).

Число растений, которые идут медведям в пищу, составляет более 75 видов. Часто поедаемых — 25. В основной же рацион входит 12—15 видов растений. Так что даже в самом бедном растительностью лесу медведи могут выжить.

Хозяева леса любят ягоды черники, орешки лещины, плоды рябины, дуба, яблоки. Овес — излюбленное их лакомство. Ничто так не помогает им нагуливать жир, как овес.

За день медведь может съесть более 20 килограммов растительности. В наших местах им нетрудно найти себе пропитание. Это ставит бурого медведя в особо выгодное положение в отряде хищников.

На Тянь-Шане медведи кормятся луковичами тюльпанов, на Алтае — корнями копейчника, шишками, на Камчатке добывают проходную рыбу — лосося.

Самые большие переживания первой осени (1990 год) были связаны с одним: залягут ли наши воспитанники в берлогу? Справятся ли с этой трудной для них задачей сами, не имея никакого навыка?

Не без волнения наблюдали мы, как по утрам пожухлую траву уже начинал серебрить иней, а к вечеру над полянами клубился холодный серый туман. Начались затяжные морозящие

дожди. Лес пропитался сыростью. Старые опытные медведи уже присмотрели себе зимние квартиры.

Наши медвежата подолгу лежали на одном месте, что-то вяло жевали. Иногда затевали игры, но быстро затихали. Но вот подул колючий северный ветер, замелькали первые белые мухи. Медвежата забеспокоились, стали переходить от одного вывороченного с корнем дерева к другому, принюхиваться, приглядываться... Наконец остановились возле места с достаточно глубокой выемкой, походили по гладкому с облупленной корой стволу, заглянули несколько раз внутрь, что-то поковыряли, обнюхали узловатые корни, потом принялись деловито затаскивать, заползая задом (точь-в-точь как взрослые медведи, а ведь им никто не показывал, как это делать), еловые лапы, ветви, сухую траву.

Слой подстилки для берлоги обычно составляет 10—12 сантиметров, иной раз на нее идет лесной мусор, трава.

Грунтовые берлоги по устройству делятся на: чело, или вход, — 40 на 40, затем идет шейка (она чаще всего отсутствует) и непосредственно гнездовая камера — 60 на 80 — 90 на 110 при высоте 69—110 сантиметров. Грунтовые берлоги медведи обычно строят на Севере — там, где зимы продолжительные; полугрунтовые (без камер) и верховые берлоги — в средней полосе России, когда используются естественные ниши, чаще всего под полусгнившими пнями.

Поскольку после первого «выпуска» прошло десять лет, мы не сомневались, что у Таси, Тараса и Тимофея тоже все получится. Вместе с остальными медвежатами они, не избалованные, не изнеженные, вполне освоились в лесу, набрали вес. У каждого питомца на ухе уже закреплена метка с адресом биостанции. Наши подопечные начали поглядывать на хмурое небо, они догадываются (какие умные ребята!), что им надо искать лежку.

Когда медвежата отошли подальше, я внимательно осмотрел, как выглядит их зимнее жилище. Один медвежонок соорудил себе даже что-то вроде маленькой подушечки, другие оказались ленивее — о подушке не позаботились. Но и среди взрослых особей все поразному готовятся встречать зиму. Одни заботливо затыкают все щелочки пучками травы, утепляют основательно. А другие бросят пару-другую веток — и все, считают, что им этого хватит.

Моя палатка стояла неподалеку от того места, где медвежата готовились встретить зиму. Я очень боялся, что кто-нибудь может потревожить их. Не только потому, что сорвется эксперимент. Ведь я привык к малышам, привык заботиться о них. И мне хотелось, чтобы зимовка прошла хорошо.

Иллюстрация В. С. Пажетнова к сказке о медведях, написанной им самим.



Валентин Сергеевич и Светлана Ивановна нечасто могут позволить себе отдохнуть в кругу друзей.

И вот, когда повалил снег, медвежата скрылись в своем убежище. Через какое-то время оттуда донеслось сопение, потом я услышал храп. Медвежата засыпали. Но когда снег завалил все ровным покровом, в берлоге наступила тишина. И тогда только я наконец вздохнул с облегчением и смог вернуться домой.

Они залегли 28 ноября. Мое дежурство закончилось. А оно было нелегким. Ведь я не имел права брать с собой еду, чтобы ее запах не доносился до медвежат, не мог разогреть себе даже чаю. А посиди-ка целый день в палатке поздней осенью!

Наш детский сад начинает работу с января. А закрывается с первым снегом. Наступает короткий перерыв, когда можно закончить публикацию научных работ, поделиться опытом с коллегами, навести на биостанции порядок, учесть ошибки прошлых лет и подготовиться к встрече с новыми питомцами.

А весной, в конце марта, наши питомцы разойдутся и забудут о том, что росли вместе. Как забывают об этом обычные медведи. Их домом станет лес, где они родились и куда они благополучно вернутся.

Человек может не только причинять вред природе. Наш многолетний труд показал, что человек способен возвращать природе ее питомцев, оказавшихся в беде.





● КАК ЭТО УСТРОЕНО

САМОВАР С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ТЕПЛОТЕХНИКИ

Не так давно (см. «Наука и жизнь» № 6, 1999 г.) была опубликована статья А. Хомякова «Новый взгляд на старый самовар», посвященная конструктивным особенностям этого прибора. В предлагаемом вашему вниманию материале даны некоторые практические советы, как и чем топить самовар. Этих сведений нет ни в одном печатном издании. По мнению автора, представления о способах топки самовара у наших современников весьма далеки от истины.

Кандидат технических наук А. НИЗОВЦЕВ.

УСТРОЙСТВО САМОВАРА

Прежде чем развести самовар, давайте постараемся разобраться, что и как происходит в этом замечательном приборе. С точки зрения инженера, самовар — это классический твердотопливный водонагреватель. В одном

агрегате он объединяет топку, теплообменник и газоход. Теплообменник представляет собой, как правило, осесимметричный резервуар сложной геометрической формы; его внутренняя поверхность образована жаровой трубой, являющейся стенкой само-

варной топки или камеры сгорания.

Внизу жаровой трубы имеется колосниковая решетка, обеспечивающая доступ воздуха, необходимого для горения топлива. Жаровая труба резко сужается вверх, переходя в выходной патрубок. На него надевают Г-образную трубу, соединяющую самовар с дымоходом домашнего очага, который обеспечивает необходимую для эффективного горения тягу.

СПЕЦИФИКА ТОПОЧНОГО ПРОЦЕССА

Многие считают, что самовар нужно топить сосновыми шишками или березовыми лучинками. Однако лучшее топливо для самовара — древесный уголь, основным горючим элементом которого является углерод, его содержание превышает 95%.

Количество сгоревшего углерода, а следовательно, и выделившегося тепла пропорционально расходу кислорода. Это дает возможность регулировать процесс топки подачей воздуха. У самовара ее ограничивают, главным образом, проходные сечения прорезей в решетке и сопротивление слоя топлива. Их подбирают так, чтобы горение не было чересчур интенсивным, иначе возрастает теплотеря.

По мере выгорания топлива толщина пласта уменьшается, что приводит к снижению сопротивления тракта движению газового потока, и интенсивность горения возрастает. Древесный уголь горит коротким пламенем красноватого оттенка.

После сгорания древесного угля образуется сравнительно немного золы. Плавится она при температуре 1400°C, в топке самовара недостижимой, так что получается легко удаляемый порошок.

МОЖНО ЛИ САМОВАР ТОПИТЬ ДРОВАМИ?

В некоторых энциклопедиях по домоводству указано, что наряду с древесным углем самовар можно топить древесными чурками. В этой рекомендации не хватает только оговорок: за неимением угля.

В древесине горючими элементами являются водород и углерод.

Средний фракционный состав древесины примерно таков: содержание летучих — 85%, твердых фракций — всего 15%, и в сравнении с древесным углем — дрова скорее сухой газ, чем твердое углеродистое топливо.

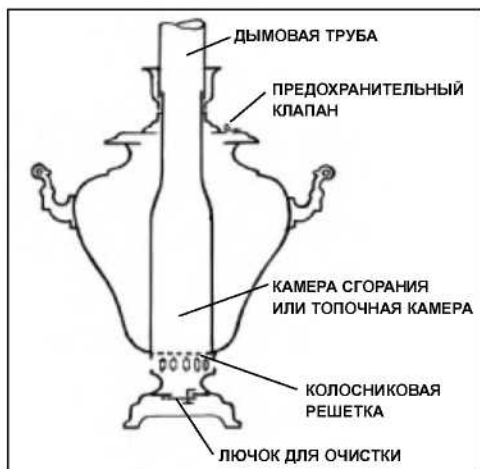
Древесина (разумеется, речь идет о сухой древесине) сгорает в несколько этапов. Первая фаза — розжиг. При помощи горячей бересты или лучинок температуру древесины доводят до 350°C, когда на дровах образуется устойчиво развивающийся очаг пиролиза.

Вторая фаза — пиролиз древесины и сгорание выделившихся летучих веществ. Здесь ярко проявляется главный недостаток древесины как топлива: пиролизное газовыделение — практически неуправляемый процесс, и, чтобы газы не улетучивались из топки без пользы для дела в дымоход, их необходимо дожигать. Для этого нужен дополнительный подвод воздуха и пространство для смешивания газов с воздухом и последующего их сгорания. Но ни того, ни другого в конструкции жаровой трубы самовара не предусмотрено, и при топке дровами воздух поступает с большим избытком; газы догорают уже в соединительной трубе, так что она иногда раскаляется докрасна, и почти все тепло просто теряется. Во второй фазе образуются продукты сгорания — углекислый газ и вода.

Управление горением древесины подачей первичного воздуха осуществимо только на третьей фазе горения высокоуглеродного твердого остатка, содержание которого составляет всего 15%.

НАГРЕВ ВОДЫ

Распределение температур по высоте жаровой трубы при работе самовара на древесном угле таково: самая высокая температура в области очага горения, то есть внизу;



верхняя часть жаровой трубы нагрета меньше.

Для нагрева и кипячения воды такое распределение температуры по высоте оптимальное. Более горячая и поэтому более легкая вода поднимается вверх, в полном соответствии с законом Архимеда, а ее место занимает холодная и более тяжелая, из верхних слоев резервуара.

Таким образом, благодаря естественной конвекции жидкость интенсивно циркулирует, перемешивается и равномерно прогревается по всему объему. Коэффициент полезного действия самовара на угле довольно высокий, не менее 70%.

При топке самовара дровами распределение температур по высоте жаровой трубы получается другим. Наиболее сильно жаровая труба нагревается в зоне сужения, то есть в верхней

части теплообменника; в нижней же части топки совсем нежарко, так что нагрев воды происходит в основном у крышки самовара. Нагретая и более легкая вода так вверх и оседает, а конвекция не возникает.

Когда самовар, переведенный на дрова, начинает шипеть и брызгать из-под крышки горячими каплями, это совсем не означает, что вода вскипела и можно восклицать: «Господа! Самовар готов! Давайте пить чай!». Может оказаться,

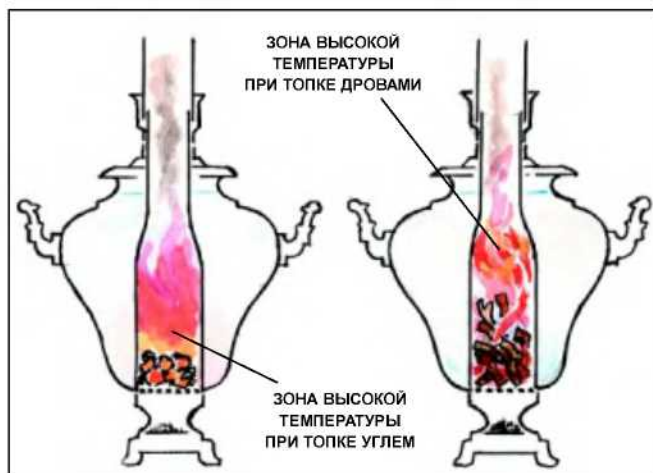
что жидкость, находящаяся в придонной области и наполняющая чашки через кран, чуть теплая. Теплопроводность воды невысокая, и без конвекции она прогревается слабо.

Низкие температуры в жаровой трубе приводят к тому, что из древесины активно выделяются смолы и конденсат, загрязняющие топку самовара. Коэффициент полезного действия самовара на дровах не выше, чем у паровоза, и в лучшем случае составляет где-то 15%.

ДРЕВЕСНЫЙ УГОЛЬ

На Руси существовала такая профессия — углежог, а древесный уголь продавался в рогожных кулях. Основным его потребителем была черная металлургия и прочая промышленность, в том числе пищевая.

В городах древесный уголь покупали не только кузнецы и



ИЩУ ЛУНОЦВЕТ

**Н. ЗАМЯТИНА, агроном Ботанического сада
лекарственных растений Московской медицинской
академии им. И. М. Сеченова.**

Далеким летом целыми днями мы с подружкой загорали на берегу Клязьмы и зачитывались Паустовским. Тогда-то нам попался его замечательный рассказ «Пришелец с юга». Вот начало рассказа: «Осенью 1951 года, на конференции писателей юга в Ростове-на-Дону, сочинский селекционер Зорин, автор нескольких книг о субтропической флоре, подарил мне маленький пакет с цветочными семенами. На пакете было написано «Луноцвет»...

— Посадите этот цветок у себя в саду под Рязанью, — сказал он. — Только одно условие: когда на луноцвете созреют бутоны, то в первые же теплые сумерки сядьте около него и терпеливо ждите. — А что случится? — спросил я. — Сами увидите, — так же таинственно ответил Зорин».

Вот так я впервые узнала о луноцвете. Позже долгое время мне не попадались никакие упоминания об этом ра-

стении. И вдруг в одной из книг случайно встретилось его латинское название *Calonyction aculeatum*. Захотелось самой увидеть маленькое чудо, описанное Паустовским.

Полученные из Туркмении семена оказались крупными, величиной с небольшую фасолу, темно-коричневого цвета с невероятно прочной оболочкой. Для того чтобы они вззошли, эту оболочку необходимо довольно долго надпиливать, а после этого замачивать семена, как обычные огурцы. Прорастают они через неделю.

В условиях средней полосы луноцвет лучше выращивать рассадой. Место для посадки выбирают солнечное, хорошо увлажняемое в течение всего сезона. Растет он очень быстро (за один день 8—18 см), особенно в южных областях. У себя на родине, в тропической Америке, луноцвет — многолетник, образующий большой корневи-

клубень, похожий на клубень георгина. На юге этот клубень может зимовать в грунте, в средней полосе его нужно хранить в подвале, как другие клубневые растения.

А теперь вернемся к Паустовскому:

«К августу его кусты уже вытянулись в человеческий рост и на них появились большие, длинные бутоны, похожие на наконечники пик или на свернутые и спрятанные в зеленые чехлы полковые знамена...

Август, чуть тронутый осенней ржавчиной стоял сухой и безветренный.

И вот свершилось! В сумерках одного из таких августовских дней все бутоны луноцвета внезапно вздрогнули и на них появились узкие щели. Тотчас же из каждого бутона вытянулись белые тугие звезды пестиков. Каждый пестик начал быстро вращаться слева направо, чашелистики (бутонные чехлы), скрывавшие цветок, отлетели от него как на пружинах, и показался туго свернутый, напоминавший веретено бледно-золотой венчик.

Пестик, вращаясь, будто раскручивал этот венчик. И, наконец, цветок, похожий на большую чашку из золотистого прозрачного фарфора, рас-

трактирщики. Грели самовары и рядовые обыватели.

Углежогки настолько активно переводили дерево на уголь, что

царь Алексей Михайлович вынужден был запретить этот промысел вокруг Москвы в избежание полного сведения лесов.

Древесный уголь являлся отходом при топке русской печи. Перед закрытием печной заслонки и вышки трубы недогоревшие угли с пода печи выметали и помещали в плотно закрытый чугунок.

Древесный уголь можно купить и сейчас, его используют для модного устройства барбекю, для мангалов, а некоторые любители топят им даже камины. Стоит уголь недорого и, если вы едете в гости к обладателю самовара или барбекю и не знаете, что подарить, смело покупайте «подарочный» мешок древесного угля!

Самовары отличаются друг от друга по форме, объему, даже материал для их приготовления может быть разным, но все они, безусловно, красавцы.



крылся до конца со странным шумом, будто легко вздохнул. И выдохнул при этом горьковатый миндальный запах, до тех пор прочно запертый внутри лепестков.

Все пестики на бутонах вращались, вздохи цветов слились в один слитный и явственный шепот, и вскоре весь куст уже светился в сумраке большими влажными цветами. Деревенский сад, привыкший к запаху мяты и ромашки, как бы наполнился воздухом тропических чащ.

Все так и было, только чуть медленнее, чем описывает Паустовский, и цветков у нас получилось не 40, а 10—12, все-таки Москва севернее Рязани и для луноцвета холодновато. Но попробовать вырастить это чудо стоило. Жаль только, что семена у нас не вызрели, не удалось сохранить и клубень. После этого я еще несколько раз выписывала семена луноцвета из Туркмении, и каждый год один из сотрудников нашего ботанического сада оставался до утра на работе, чтобы увидеть удивительный танец цветов.

И вот уже более 10 лет я не встречаю семян луноцвета в списках ботанических садов. Более того, он очень редко упоминается и



Цветки у луноцвета белые или золотистые, шелковистые, диаметром до 15 см, с запахом горького миндаля. Распускаются только вечером, к утру закрываются и увядают. Цветет луноцвет во второй половине лета.

в отечественной, и в зарубежной литературе по цветоводству.

Одна надежда на неутомимых цветоводов-любителей. Может быть, кто-нибудь выращивает это удивительное растение и предложит его семена читателям «Науки и жизнь», чтобы и они могли увидеть волшебные цветы.

Можно выращивать луноцвет и в комнате. В большой горшок высаживают рассаду, выращенную из семян, или укоренившийся отводок и ставят опоры высотой до 1 м, на которые накручивают побеги по мере их роста. При регулярном поливе луноцвет в помещении растет крупный год.

Древесный уголь очень гигроскопичен, к тому же при хранении в значительных количествах способен самовозгораться, потому его хранят в герметичной металлической таре.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ САМОВАРА

Водой резервуар самовара наполняют всегда полностью, иначе при местном перегреве соединения тонкостенных элементов, выполненные оловянно-свинцовым припоем, могут расплаться.

Перед растопкой самовара решетку закрывают несколькими крупными кусками угля. В отличие от каменного угля для розжига дре-

весного нужна температура относительно невысокая. Заготавливают пучок лучины, лучше березовой, зажимают и опускают разгоревшийся факел в жаровую трубу.

Не мешкая засыпают часть древесного угля и надевают соединительную трубу, подсоединяемую к дымоходу печи. Разумеется, печка должна быть открыта, иначе не будет тяги и самовар не разгорится.

В старых кинофильмах можно видеть, как для растопки самовара используют кожаный сапог с мягким голенищем, гофрированным, как мех гармони. Действуя сапогом как мехом, создают интенсивное движение воздуха, добиваясь разгорания угля. Но это скорее кинематографический антураж. На практике за са-

пог берутся в исключительных случаях.

Как только первая порция разгорится, добавляют остальной уголь. После закипания воды трубу снимают, и интенсивное горение прекращается. Самовар доставляют к обеденному столу, где ставят на жестяной, медный или латунный поднос.

Время от времени топку самовара нужно чистить. В большинстве случаев в нижней ее части есть небольшой лючок. Через него удаляют остатки золы и мелкие угольки, а основную их массу вытряхивают, просто перевернув самовар вверх дном. Если самовар топят углем, на стенках топки практически не оседают смола и сажа, а если основным топливом служит дерево, то сажу следует регулярно счищать жестким ершиком.



ЗАПОВЕДНАЯ ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА

А. ВУЛЬФОВ, член совета Всероссийского общества любителей железных дорог.

На Бологое — Полоцкой линии Октябрьской железной дороги интересно все, хотя на первый взгляд она кажется ничем особенно не примечательной... Однако ее сохранившаяся старина создает ощущение не допотопности, а некоего исторического очарования. Это самый настоящий заповедник, не имеющий аналогов среди железных дорог европейской части нашей страны. Время и войны отчасти пощадили самобытную архитектуру станционных построек, сохранился парк локомотивов на паровой тяге, уцелела и действует старинная семафорная сигнализация. Сегодня дорога, достойная целостного сохранения, может быть закрыта.

*Старшему другу — машинисту депо
Осташков Алексею Петровичу Померанцеву
посвящается.*

Впервые о Бологое — Полоцкой железной дороге заговорили в феврале 1901 года на совещании российского и французского генеральных штабов. Французы недвусмысленно заявили о готовности оказать финансовую

помощь России в строительстве стратегических железных дорог Центр — Запад. К этому их подталкивал ряд обстоятельств. Во-первых, согласно военной конвенции 1892 года, именно Россия в случае войны должна была удерживать многочисленные германские войска в Восточной Пруссии. Во-вторых, могла возникнуть необходимость переброски войск с восточных границ России к западным. Без ин-

тенсивного развития железнодорожной сети, в первую очередь на западном направлении, выполнить эти задачи было невозможно.

Помощь была оказана, и деньги пошли по прямому назначению, а не пропали неизвестно куда, как зачастую случается в наши дни. Бологое — Полоцкую железную дорогу построили. Она обошлась в фантастическую по тем временам, неподъемную для русской казны сумму — около 53 миллионов рублей, или 118 391 рубль на версту. Руководил производством работ тогда еще совсем молодой инженер Ни-



*Бологое — Полоцкая линия
Октябрьской железной дороги.*

◀ *Наливной поезд на Бологое — Полоцкой линии. Фото Г. Угарова.*

«Бочкообразный» паровоз серии Д производства 1874 года. ▶

колай Михайлович Герсевич (1879—1950), в будущем — основатель советской научной школы в области механики грунтов, член-корреспондент Академии наук СССР.

Помимо означенной линии в начале XX века в России было задумано проложить несколько стратегических железных дорог Центр — Запад: Москва — Вишневополье с ответвлением Новосокольники — Витебск (открыта полностью в 1904 году), Петербург — Орел (не построена) и, наконец, Бологое — Седлец, состоящую из двух независимых частей: двухпутного участка Полоцк — Седлец (затем отошел к Полесским и Польским железным дорогам) и однопутного Бологое — Полоцк, переданного Николаевской железной дороге с управлением в Санкт-Петербурге. Иногда Бологое — Седлецкую линию называли еще Волковской, поскольку на Седлецком участке она проходит через город Волковыск.

Регулярное, или, как говорили раньше, правильное, движение от Бологого до Полоцка открыли в январе 1907 года, хотя французы настаивали, чтобы дорогу пустили в апреле 1906 года. Темпы строительства замедлились из-за того, что началась русско-японская война 1904—1905 годов, которая отвлекла огромные финансовые средства. Впрочем, все вокзалы III класса были построены уже к 1905 году, не повезло лишь Осташкову, где вокзал сгорел еще до открытия правильного движения.

Как дорогу магистрального типа, Бологое — Полоцкую сооружали капитально, на века. Предполагалось, что новая линия будет сугубо стратегической. Она пролегла по безлюдной местности «с первобытными условиями приложения населения своего труда» — так гласил «Краткий очерк развития нашей железнодорожной сети», изданный в Санкт-Петербурге в 1913 году. Кому были нужны здесь самобытное зодчество вокзалов, монументальность водонапорных башен с ажурными шатрами, кирпичная кладка депо в стиле древнеримских коллизеев и добротные керосиновые погреба? Ведь любые украшения в архитектуре, тем более в служебной, удорожают и удлиняют строительство. В сущности, это чистой воды перерасход средств! В советское время дело наверняка завершилось бы типовым проектом, а тогда существовало понятие единого архитектурного стиля, подразумевающего органичное единство, целостность архитектуры, а не безликое однообразие. В желании сделать красивым то, что окружает людей в повседневности, виден человек той эпохи, полагавший красоту основой любого предмета, не допускавший серости, бездушия.

Паровоз серии О («овечка») начала XX века (фото из архива Коломенского машиностроительного завода).

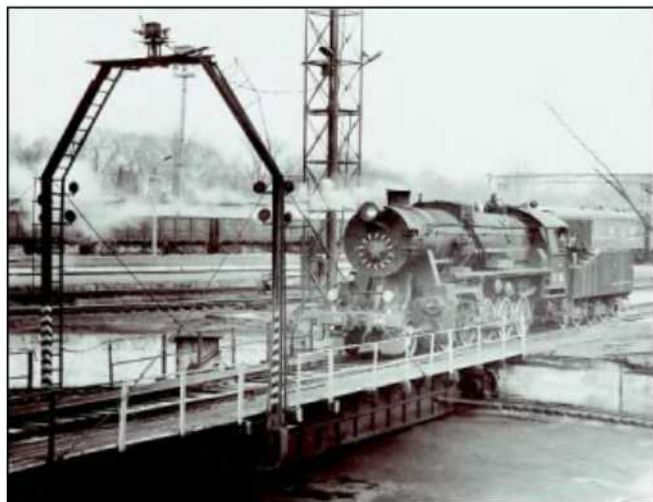


На Бологое — Полоцкой дороге станционные здания, даже на глухом разъезде в дремучих лесах или посреди болот, в какой-нибудь Кочее (ныне Сигово) или Горовастиче, отделаны деревянным декором, украшены шпилем с флюгером, высокими окнами и маленькой мансардой. По выразительности и эстетической ценности архитектуры можно судить о том, какое огромное общественное значение придавалось тогда железнодорожному транспорту. Налицо и высокий уровень профессионализма и общей культуры инженеров-путейцев, работавших на Бологое — Полоцкой линии.

Согласно «Высочайше утвержденного в первый день марта 1902 года Положения», дорога Бологое — Полоцк должна была полностью отвечать требованиям Военного ведомства. Будучи однопутной, она на всем протяжении имела приспособленные под два пути опоры мостов и земляное полотно на случай резкого увеличения транспортных потоков. По требованию военных на дороге полагалось иметь обгонные пути и стрелки на запасных разъездах (в 1990-х годах сданы в лом), теплые бараки для новобранцев, конюшни и питьевые желоба для коней, кубовые для кипятку, погрузочные площадки, продовольственные пункты и бани на станциях III класса. Некоторые из военных объектов так и не были построены. Неиспользованные средства (около 350 000 рублей) строители передали Николаевской железной дороге. Зато все, что касалось социального обеспечения, было выполнено вовремя и в строгом соответствии с проектной документацией.

От станции Бологое до Полоцка на 450 верст растянулся целый город: 116 жилых домов и 290 сторожевых линейных путевых зданий (ЛПЗ), в просторечии сторожек, 78 полуказарм и 42 казармы для путейцев, 367





Паровоз немецкой постройки ТЭ(52), прозванный «фрау», на поворотном круге в депо. Фото А. Васильева.

колодцев, 79 стрелочных будок. Весь жилой фонд был капитальным, исправно служит он во многих местах и сегодня.

Вокзалы, точнее пассажирские здания, на станциях III класса (основных) — Бологое II, Осташков, Торопец, Великие Луки, Невель, Полоцк — были построены из кирпича, а на станциях IV класса (линейных) — из дерева. Лучшее всего сохранились вокзал III класса на станции Бологое II и вокзалы IV класса со всем комплексом станционных построек в Куженкино и Баталино. В каждом из них были помещения для почты, ламповая, где светильники заправляли керосином, отдельные служебные помещения коменданта, агента службы движения, телеграфиста и, конечно, зал ожидания с круглыми, так называемыми «утермарковскими» печами. Они стоят и по



сей день, отапливаются дровами и в любой мороз хорошо обогревают вокзальные помещения, несмотря на высокие потолки и большие окна.

В вокзалах III класса непременно был буфет с деревянным, обсыпанным землей ледником для хранения провизии. Мужская и дамская уборные с «ватерклозетами» имелись на всех станциях. В вокзалах III класса строили «отхожая» места каменные, отопляемые, а на станциях IV класса — «холодные, деревянные, с каменными выгребами».

Пассажирские платформы делали из каменного щебня или битого кирпича, который заливали известковым раствором. Возле каждого вокзала устраивались садики. Все жилые и служебные помещения к открытию дороги были «полностью меблированы и снабжены билетными ящиками и штемпелями, весовым оборудованием, брезентами, огнегасительными приборами, сигнальным инвентарем, инструментами, кочергами, метлами...».

Железная дорога принесла в этот заброшенный край лучшее, что могла дать цивилизация. На станциях III класса построили больницы: в Бологом — на 65 коек, в Полоцке — на 20, в Торопце — на 13. В среднем расход на одного больного в день составлял от 85 копеек до полутора рублей при норме питания 26—35 копеек. Медицинская помощь и уход были хорошими. Так, в отчете за 1910 год перечислено более 100 болезней, с которыми железнодорожники обратились в фельдшерские пункты или больницы, и, если верить написанному, около 90% из них выздоровели.

Кроме больниц, в Осташкове, Торопце, Великих Луках и Полоцке построили одноклассные школы. Церквей, принадлежавших железной дороге, при Бологое — Полоцкой линии не возводили. У Николаевской дороги уже были пять церквей рядом со станциями и даже курсирующий вагон-церковь.

К каждой станции была подведена вода. Ее подавали 25 кирпичных шатровых водонапорных башен, именуемых водоемными зданиями. Как и все постройки на линии, они сооружены в едином архитектурном стиле. Неплохо сохранились башни в Куженкино и Горовастиче.

В 1914 году машинист II класса депо Осташков получал в среднем 1432 рубля в год (40% — жалованье, 60% — премия). Заработок ремонтных рабочих составлял около полутора рублей в день — сумма не малая, если учесть, что на еду уходило 30—40 копеек.

Конечно, труд паровозников, путейцев, движенцев на Бологое — Полоцкой, как и на других дорогах, был нелегким. Особенно

Набор воды в тендер паровоза из гидроколонки. Фото А. Шутко.

тяжело приходилось сцепщикам и ремонтным рабочим, среди них чаще всего случались травмы. Из-за отсутствия планирования норм рабочего времени в Бологое II, Невели, Великих Луках, Полоцке бригады дежурили на маневровых паровозах целые сутки. Но, несмотря на это, устроиться работать на железную дорогу было чрезвычайно трудно. Ведь помимо высокой зарплаты и социальных услуг железнодорожников обеспечивали бесплатным проездом (в классе и на расстояние согласно рангу) и хорошим обмундированием.

Дорогу оснащали с размахом. Все действующие разъезды и станции оборудовали по последнему слову техники. На линии действовала электрожелезная система Вебб-Томпсона с семафорами, работали телефоны межстанционной и линейной связи фабрики Л. М. Эриксона и К^о и системы управления движением Макс-Юдея. По конструкции эти устройства мало отличаются от тех, что применяются сегодня.

В мирное время размеры движения поездов были невелики: две пары пассажирских и семь пар товарных поездов в сутки от Бологого до Великих Лук. Один смазчик успевал обслуживать 35 вагонов и сверх того выполнял обязанности хвостового кондуктора — «собачника». Так его называли за то, что по дороге к поезду он волок за собой один из трех фонарей на веревке, как собаку на поводке.

В военное время благодаря тому, что были запасные разъезды, пропускная способность дороги увеличивалась почти втрое. При тяге одним паровозом серии О (самый распространенный паровоз на Бологое — Полоцкой линии в начале XX века) вес товарного состава (воинского эшелона) доходил зимой до 47 тысяч пудов (752 тонны), летом — до 53 тысяч пудов (848 тонн).

До начала 1920-х годов паровозы на Бологое — Полоцкой линии топили исключительно дровами. На каждой станции был дровяной пункт. В 1909 году в Осташкове, например, в тендеры паровозов загрузили 2400 кубометров дров, а на линейных станциях грузили по 600—800 кубометров.

В 1928 году к линии присоединилась ветвь Кувшиново — Соболаго. На ней по сей день сохранились песчаный балласт и, самое главное, действующие семафоры, ныне практически исчезнувший вид сигнализации.

На Бологое — Полоцкую линию передавали с других дорог в основном устаревшие маломощные паровозы. С товарными поездами работали построенные еще в 70-х годах XIX века допотопные локомотивы серии Ч («черепахи»), а также О^а, О^б и несколько О^в («овечек») постройки около 1900



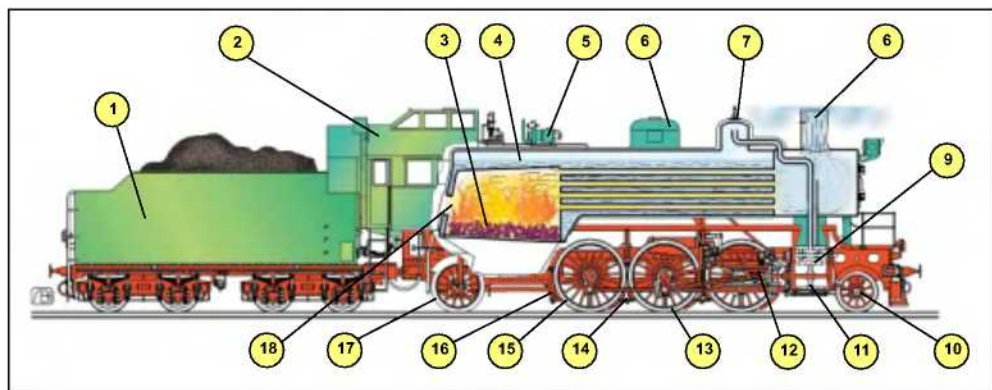
Паровоз серии Л («лебедянка») ведет наливной поезд по мосту через реку Шлина. Фото А. Ликальтера.

года. Их топили дровами, смазывали oleо-нафтом и животным говяжьим салом, которое именовалось техническим и было нестерпимо зловонным. Паровозы серии Ч сняли с дороги еще в 1915 году, а «овечки» кое-где трудились до начала 1960-х.

Пассажирские паровозы серии Д («двухпарки»), построенные еще в 1874 году, работали на линии до середины 1920-х годов. И. А. Бунин в рассказе «Новая дорога» метко назвал такие локомотивы «бочкообразными». Эти металлические пузатые «насекомые» с парораспределением времен Стефенсона, с двумя маленькими бегунковыми и двумя огромными ведущими колесами могли тащить девять четырехосных вагонов тогдашнего скорого поезда Петербург — Седец от Осташкова до Великих Лук (длина участка 198 километров). Поезда останавливались на всех станциях, но при этом обгоняли сегодняшнее расписание! В 1914 году поезд № 25 отправлялся из Бологого в 6.40 и прибывал в Великие Луки в 14.48 — был в пути 8 часов 8 минут, а сегодня, на стыке тысячелетий, поезд № 6691 Бологое — Великие Луки преодолевает это же расстояние за 8 часов 50 минут, причем



Паровоз «лебедянка». Фото Г. Угарова.



● ПОДРОБНОСТИ ДЛЯ ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ КИПИТ, ДЫМИТСЯ ПАРОВОЗ...

Паровоз — одна из удивительнейших машин, созданных человеком. В ней соединились металл, огонь, воздух и вода.

Первый паровоз — повозку на железнодорожном ходу, приводимую в движение паровой машиной, — изобрел в Англии в 1803 году Ричард Тревитик. Вначале это был просто аттракцион — на радость публики паровоз ездил по кругу, словно огромная игрушка. Однако уже в 1829 году Георг Стефенсон создал свою знаменитую «Ракету» — полноценный локомотив, перевозивший грузы и людей. Все, что было заложено изобретателем в устройстве «Ракеты», стало основой конструкции паровоза на все времена. В 1833 году появился паровоз и в России. Сделали

его отец и сын Черепановы на Нижнетагильском заводе на Урале. Паровоз был создан на основе «Ракеты», но превосходил ее по многим параметрам. Четыре года спустя в России открылась первая русская железная дорога общего пользования на паровой тяге Петербург—Царское Село. Первые паровозы для нее закупались в Англии.

В истории паровоза были знаменитые рекордсмены: самый мощный паровоз (около 8000 л. с.) — американский «Big boy» постройки 1941 года; самый скоростной — английский «Маллард» — 202 км/ч. В России самый быстрый паровоз (серии 2—3—2) на испытаниях в 1938 году достиг скорости 178 км/ч. Самый экономичный товарный паровоз серии ЛВ имел кпд

9,27 процента. В декабре 1956 года постройкой паровоза ЛВ-0522 в СССР завершилось паровозостроение. С тех пор сохранились несколько сотен паровозов. Их используют как передвижные котельные, на промывке и пропарке вагонов. Иногда бывают нужны паровозы на киносъемках.

Паровоз состоит из трех частей: котла, паровой машины и экипажа. Сердце паровоза — паровой котел. Над ним расположена будка паровозной бригады. Управляет всеми процессами машинист, отопление и смазку осуществляет его помощник, а вспомогательные работы — кочегар. Твердое топливо (уголь, дрова, сланец, торф) забрасывают в топку вручную. В мощных паровозах уголь подают с помощью механического углеподатчика (стокера). Жидкое топливо (нефть, мазут) распыляется в топке форсункой. Воду в котел качают специальным насосом — инжекто-

в составе не девяти (как раньше), а всего пяти вагонов.

Для разворота и отстоя паровозов в Торопце, Полоцке и Бологое II были построены так называемые оборотные депо. В Торопце и по сей день сохранилось старое депо-здание. В 1943—1945 годах в нем базировались прифронтовые, а затем вывозные паровозы (в том числе и считавшийся самым красивым знаменитый «Прери» серии С с конусообразным передком). А сохранившееся монументальное кирпичное депо на станции Бологое II никогда не эксплуатировалось, его построили как резервное.

В исключительно тяжелых условиях оказалась Бологое — Полоцкая в годы Великой Отечественной войны. По многу раз в день дорога подвергалась жестоким бом-

бардировкам. Станция Осташков не раз превращалась в сплошное крошево из кусков металла, кирпичей и обломков. На значительной части линия была оккупирована врагом. Затем она испытала на себе все тяготы, связанные с нашим контрнаступлением 1942 года, Ржевской битвой и Велюцкой операцией. Осташковские ветераны-паровозники В. А. Мосягин и В. С. Кошелёв все это время работали в прифронтовой полосе. Они рассказывали, как их бомбили каждую поездку, да еще по несколько раз. Была единственная возможность спасти поезд или хотя бы часть его и остаться живым самому — быстро затормозить и встать. Тогда в случае попадания бомбы в состав или разрушения пути перед паровозом могла уцелеть часть поезда. Кроме того, со стоявшего состава более

Конструкция паровоза: 1 — тендер; 2 — будка; 3 — топка; 4 — паровой котел; 5 — турбодинамо (для снабжения электроэнергией); 6 — песочница; 7 — сухопарник; 8 — труба; 9 — золотник; 10 — бегунок; 11 — поршень; 12 — паровая машина; 13 — ведущее колесо; 14 — дышло; 15 — экипажная часть; 16 — рама; 17 — поддерживающее колесо; 18 — шуровочное отверстие (для заброски угля в топку).

Рисунок В. Лобачевского.

ром, который решает проблему подачи воды с помощью одного только разрежения, создаваемого паром, без каких-либо механических устройств.

Тепло (до 1700°C), получаемое в результате горения топлива, распространяется по дымогарным и жаровым трубам через слой воды, находящейся в цилиндрической части котла. Вода, омывая трубы, закипает. Образовавшийся при этом пар скапливается в особом колпаке наверху котла — сухопарнике. Первые паровозы работали, используя простой, или, точнее сказать, насыщенный, пар. В начале XX века пар стали перегревать, и это позволило значительно повысить мощность и экономичность паровоза.

Когда машинист с помощью главного рычага открывает заслонку, регулирующую выход пара, он устремляется из котла в паровую машину, состоящую из цилиндра, золот-

ника, поршня и движущего механизма — сложной системы рычагов, называемых дышлами и тягами. Эти рычаги, управляя золотником, обеспечивают парораспределение и перемену хода (вперед-назад) и, наконец, собственно перемещают паровоз.

Золотник дозирует количество пара, которое попадает в рабочую часть цилиндра, и давит на поршень, иными словами, отсекает лишний пар. Отсюда — известный паровозный термин «отсечка» — это и есть издаваемый паровозом звук «чух-чух-чух». Чтобы машинист мог менять направление движения и регулировать отсечку, на паровозе есть еще один основной орган управления — реверс. Им может быть винтовой привод со штурвалом, который непосвященные принимают за руль. На мощных паровозах реверс оснащен пневматическим приводом.

Экипажная часть (экипаж) — это рама, рессоры и колеса. По ней определяют тип паровоза — так называемую колесную формулу. Маленькие передние колеса, позволяющие паровозу лучше «вписаться в кривую» на скорости, зовутся бегунковыми или бегунками. Колеса, на которые передается движущий момент от паровой машины (они же перемещают паровоз), называются ведущими. И, наконец, маленькие колеса, расположенные под топкой, именуют поддерживающими.

Топливо и воду, необходимые для выработки пара, везут в прицепленной к паровозу, специально оборудованной повозке — тендере. На маневровых и маломощных паровозах воду держат возле котла в баках-танках, а топливо — в будке машиниста, поэтому тендера на них нет. Такие локомотивы называются «танк-паровозы».

По экономичности и мощности паровоз уступает тепловозу и электровозу, однако значительно превосходит и тот и другой по выносливости и неприхотливости. Паровоз способен выдерживать 400 процентов перегрузок относительно расчетной мощности, а отапливаться может порой совершенно немислимыми видами топлива, например сырыми осиновыми дровами, а в годы гражданской войны, случалось, и сухой воблой. Ремонт паровоза стоит значительно меньше, чем тепловоза или электровоза; гораздо дешевле, чем электроэнергия и солярка, обходятся уголь и мазут. Именно эти качества паровоза во многом определили бесперебойность работы железных дорог во время Великой Отечественной войны.

В России пассажирские паровозы всегда красили в зеленый, голубой или синий цвет, а товарные — только в черный. Колеса у наших паровозов традиционно были красными с белой окантовкой. Такими и запомнятся великие труженики железных дорог — паровозы — будущим поколениям.

прицельно вели огонь по самолетам зенитки.

Никаких норм рабочего времени во время войны не существовало. После взятия Ржева в 1943 году и перешивки на широкую колею веток Земцы — Жарковский и Торопец — Старая Торопа (ныне разобрана) останковская бригада, ехавшая на Торопец, могла оказаться в

Жарковском, а оттуда без отдыха двинуться на Ржев... Несмотря на усиленную нор-

Станция Бологое I. Рядом с электровозом слева на путях стоит «вагончик» — состав из одного вагона с тепловозом М62. Здесь и далее фото автора.





Станция Бологое II.

му питания, бригады постоянно голодали, с паровозов не слезали сутками, в пути порой засыпали стоя. Впрочем, зевать и спать было опасно. На каждой станции поезд встречал военный комендант, дежурили НКВДшники. Церемониться с паровозниками у них не было принято. Общение коменданта или гзбиста с машинистом чаще всего сводилось к крикам, матерной ругани, даже к угрозам пистолетом. «Я тебя, враг народа, убью, если через пять минут не поедешь». Машинист В. С. Кошелёв, например, за войну трижды находился на грани расстрела своими.

Несмотря на ожесточеннейший характер боев в этих краях и точность немецкого бомбометания, на Бологое — Полоцкой железной дороге чудом уцелели многие вокзалы, башни, дома, другие старинные сооружения. Причина такого «везения» кроется, видимо, в том, что немцы до последнего момента надеялись вернуться на рубежи 1941 года и, зная уже, что такое русская зима, старались собрать любые подходящие для жилья здания, в том числе и вокзалы. Впрочем, начиная от линии фронта, а она проходила на отметке «124-й километр» (ныне там стоит мемориальный знак «Здесь был остановлен враг»), до Великих Лук служебная архитектура пострадала значительно сильнее, чем на бологовском участке. Вокзалы в Осташкове, Торопце и Великих Луках были полностью раз-

Вокзал в Баталино.



рушены. Ныне их первоначальный облик сохранился лишь отчасти.

Трудовой и боевой подвиг железнодорожников в Великой Отечественной войне до сих пор должным образом не оценен, и это одна из величайших несправедливостей, связанных с памятью о войне. Без героизма и мастерства железнодорожников, совершавших в прямом смысле слова чудеса, мы бы не победили!

Помимо ветки Торопец — Старая Тороба во время войны за считанные недели были сооружены однопутки Великополье — Таборы (4,2 км), обход узла Соблаго (3 км) и узкоколейки: Осташков — Свапуще — Моисеево — Бор (120 км) и Торопец — Рагозино (50 км). Ныне все эти линии разобраны.

С начала 1950-х до конца 1960-х годов на Бологое — Полоцкой линии работали трофейные немецкие паровозы ТЭ (серия 52). Строили их начиная с 1942 года по приказу министра транспорта гитлеровской Германии Шпеера 15 заводов Европы специально для эксплуатации на Восточном фронте. Немцы называли паровозы серии ТЭ «Kriegslok» — военный локомотив, а наши железнодорожники дали им не одно, а несколько прозвищ: «германка», «фашист» и самое распространенное — «фрау». Между Бологое и Великими Луками было царство «фрау». После модернизации на наших локомотиворемонтных заводах они показали себя вполне надежными и работящими. В 1969 году на линию поступили более мощные паровозы серии Л («лебедянки») — самые распространенные послевоенные локомотивы советского производства. Как и «фрау», они работали на мазуте.

Бологое — Полоцкая оказалась последней магистральной линией советских железных дорог на паровой тяге. Паровозы работали здесь до 1976 года, а со сборными поездами, на вывозной и маневровой работе — еще 10 лет. Потом их заменили магистральными тепловозами М62, 2М62, 2ТЭ116, ТЭП60, 2ТЭП60, ТЭП70 и маневровыми ТЭ1, ВМЭ1, ЧМЭЗ.

В августе 1986 года по распоряжению железнодорожных служб Министерства обороны в Осташкове прошли массовые «паровозные» учения. Сюда приехали бригады железнодорожников, командированные со всей Октябрьской дороги. Две недели все поезда водили только паровозами. Ездили и двойной и одиночной тя-

гой на Великие Луки и Бологое. Это был последний «паровозный бал».

Любопытно, что в 1970-х годах, еще при паровой тяге, движение на линии было чрезвычайно напряженным, как говорят, «не разехаться». По всей дороге потоком шли наливные поезда с продуктами нефтепереработки на Вентспилс, а оттуда возвращался порожняк, одно Баталино отправляло по 60 вагонов в день. По рассказам паровозников, земля при Осташковском депо дрожала под колесами железнодорожных составов и на многие метры вглубь была пропитана мазутом и маслами. Издали от самого моста через протоку между широкими плесами Селигера над депо виднелись высокие дымовые паровозных труб, и ни днем, ни ночью не умолкали гудки, не гасли факелы вблизи паровозных скатов... Теперь такое и представить себе нельзя.

В отличие от грузового, интенсивного пассажирского движения Бологое — Полоцкая дорога никогда не знала. Здесь всегда ходили две, летом — три пары пассажирских поездов в сутки. В 1950-х годах фирменный поезд № 45 «Селигер» Москва — Осташков шел через Бушевец и Фирово. Издавна путь пассажирского поезда из Осташкова на Москву лежит через Селижарово и Торжок. Вначале он был 65/66-м, затем 665/666-м, а с 1999 года по просьбе многочисленных туристов, не желающих ездить на поезде с номером из «дьявольских» шестерок, ему присвоили номер 603/604. Руководители Октябрьской железной дороги недавно хотели было вовсе отменить 603-й пассажирский, хотя есть уголки, где он до сих пор остается единственным средством сообщения, но местные жители и многочисленные туристы отстояли его.

Трехвагонный поезд № 653/654 Осташков — Торжок прозвали «снежинкой» якобы потому, что он короткий и, как снежинка, мелькает между деревьями. Поезд № 6691 именуют «горбатым». С 1995 года по линии Осташков — Бологое по четным дням ходит «вагончик» — поезд из одного пассажирского вагона с тепловозом. Летом к нему иногда прицепляют второй вагон. В Великих Луках на участке до Назимово регулярно курсирует «гонялка» — пригородный поезд с тепловозом ТЭП60.

Пик пассажирских перевозок на Бологое — Полоцкой линии пришелся на 1989 год, когда летом, дополнительно, ходили еще два поезда: Осташков — Калинин и Осташков — Ленинград. Сегодня многие пассажирские поезда отменены в целях экономии средств.

До 1990 года на всем протяжении Бологое — Полоцкой железной дороги была установлена очень высокая скорость — 90 км/ч. И поезда не отставали от графика, во-первых, потому, что линия использовалась как



испытательный рельсовый полигон, и во-вторых — на ней работали отличные специалисты. В наши дни из-за плохого состояния путей скорость во многих местах ограничена до 50 км/ч. А следить за ними почти никому: закрыт восстановительный поезд в Осташкове, сокращено большинство работников.

Бологое — Полоцкая до сих пор остается единственным средством сообщения во многих местах Тверской и Псковской областей, да и стратегического своего значения она не утратила. Но то и дело возникают разговоры о ее закрытии. Первый шаг в этом направлении уже сделан — дорогу перевели на дневной режим работы. Однако пока Бог хранит этот уникальный, самобытный уго-

Вокзал в Куженкино.





На станции Осташков.

всего мира приезжают любители железнодорожной старины, администрация депо построила для них гостиницу. В Швейцарии в свое время было принято решение сохранять в эксплуатации каждый локомотив, когда-либо работавший на железных дорогах страны. Там и по сей день ходит паровоз 1896 года постройки! В Германии, Англии, Чехии, США интерес к же-

лезнодорожной сети России. Летом Бологое — Полоцкая по-прежнему перевозит тысячи туристов, устремляющихся в озерный и лесной Селигерский край. Они едут в основном до Осташкова и с интересом и удивлением разглядывают уцелевшие станционные комплексы Бологое II, Куженкино, Баталино, Скворцово. Особую ценность представляет также действующая старинная семафорная сигнализация на участке Кувшиново — Собола.

То, что еще не разрушилось, нужно просто не трогать, и дорога будет жить. Пример тому — построенный в 1904 году участок Слюдянка — Байкал Восточно-Сибирской железной дороги, где сохраняют уникальные туннели и противообвальные галереи. Нам весьма пригодился бы и зарубежный опыт комплексного сохранения железнодорожной ретро-техники, старинных зданий и сооружений. И в странах Европы, и в США с уникальными дорогами и локомотивами поступили умно и просто. Там без каких-либо дополнительных затрат берегут то, что уцелело. В Польше, например, при поддержке администрации железных дорог сохраняется действующее паровозное депо Вольштин со всеми сооружениями. В нем обычной перевозочной работой занимаются 18 паровозов. Сюда со

лезным дорогам всегда был очень велик. В Великобритании, например, официально зарегистрировано около миллиона любителей железных дорог, из них примерно треть — женщины. Англичане и американцы выкупают ценные в историко-архитектурном отношении железнодорожные ветви в частное пользование и эксплуатируют на них старинный подвижной состав. Правительства этих стран оказывают им в этом поддержку и предоставляют льготы. В Германии расписание туристических ретро-поездов на паровой тяге за месяц вперед публикуется в массовых журналах. Там сохраняют в действии не только паровозы и вагоны практически всех серий, но и экипировочные устройства и старинные служебные здания.

На наш взгляд, то, что делают в Европе и США, было бы идеально для Бологое—Полоцкой линии. Чтобы создать на ней заповедник, пока еще есть все условия. Но только пока... А как было бы интересно и через десять, и через двадцать лет проехать по старинной железной дороге, да еще на паровой тяге, по маршруту Бологое — Великие Луки, знакомящему туристов с историей Тверского края и эволюцией железнодорожного транспорта в России.

Автор выражает благодарность сотрудникам Осташковского краеведческого музея за помощь в написании статьи.

Поезд «снежинка» с тепловозом М62 у действующего семафора.



ЛИТЕРАТУРА

Альбом чертежей зданий и сооружений Бологое — Седлецкой ж. д. — Пб., 1907. (Хранится в Центральной научно-технической библиотеке МПС.)

Вульф А. Бологое — Полоцкая // Войны и войны России: Краевед. сборник. — Осташков, 2000.

Ковалевский А. Старая карта. — Железнодорожное дело, 1998, № 4.

Краткий очерк развития нашей железнодорожной сети: Стат. отчет. — Пб., 1913. (Хранится в Центральной научно-технической библиотеке МПС.)

Раков В. Локомотивы отечественных железных дорог: 1845—1955. — Изд. 2-е. — М.: Транспорт, 1995.

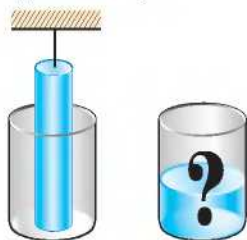
ИЗ РЕЗЕРВА ЭКЗАМЕНАТОРА

Продолжаем публиковать вопросы по физике, которые в разное время задавались на вступительных экзаменах в вузах страны (см. «Наука и жизнь» № 3, 1998 г.; № 5, 1999 г.; № 5, 2000 г.). Все они позволяют дать чисто качественные ответы, без применения расчетов, и предназначены для выяснения вопроса — действительно ли абитуриент понимает физику или просто вы зубрил учебник.

Кстати, вопросы из этой рубрики поставили в тупик даже студентов, приходивших во время выставки «Пресса-2002» на стенд журнала. Похоже, что, готовясь к поступлению в вузы, они действительно дальше учебника не пошли...

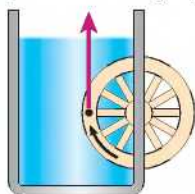
1. Для тушения пожаров широко применяются углекислотные огнетушители — баллоны с краном, наполненные двуокисью углерода CO_2 под давлением. Струя газа, направленная на огонь, быстро гасит его. А чтобы удостовериться, что баллон заряжен и готов к работе, его регулярно взвешивают. Зачем? Не проще ли снабдить каждый огнетушитель простеньким манометром? И чем плохи старые пенные огнетушители? И еще: в атмосфере углекислого газа горение, конечно, прекращается, но только ли за счет этого работает углекислотный огнетушитель?

2. В нешироком сосуде был вертикально укреплен ледяной цилиндр. Через некоторое время лед частично растаял и в сосуде появился слой воды. Какую форму примет кусок льда и почему?



3. Соленая морская вода, замерзая, образует пресный лед. Как это можно объяснить?

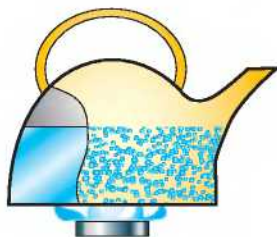
4. Один из старинных проектов «вечного двигателя» выглядел следующим образом. В сосуд с водой сквозь прорезь в его стенке вдвинуто деревянное колесо. Поскольку дерево легче воды, рассуждал автор проекта, на обод станет действовать подъемная сила, заставляющая колесо непрерывно вращаться. Будет ли работать это устройство, если



даже каким-то чудом удастся ликвидировать трение между стенками сосуда и колесом?

5. Точность хода механических часов задается равномерно качающимся маятником. В старинных часах стержень маятника нередко делали деревянным (обычно из дуба или бука). Почему?

6. На газовую плиту поставили чайник, до половины залитый холодной водой, и зажгли конфорку. Удивительное дело: почти мгновенно стенки чайника запотевают в точности до той высоты, до которой налита вода (особенно хорошо это заметно на хромированной посуде). Чем можно объяснить

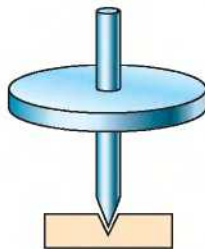


явление? Будет ли оно наблюдаться, если чайник стоит на электрической плите?

7. Чайник на газовой плите закипел, и конфорку выключили. Тут же из его носика и из-под крышки повалил пар, которого раньше не было. Что произошло? Будет ли «парить» чайник на электроплитке? А электрический чайник, стоящий на кухонном столе?

8. В стакан с горячим чаем опустили кусок сахара. Жидкость, всасываясь капиллярными силами и частично растворяя сахар, дошла до пальцев совершенно холодной. А клочок ваты или кусок марли, опущенные в кипяток, удержать не удастся: их пропитает горячая вода. В чем тут дело?

9. Сила трения равна произведению силы нормального давления на коэффициент трения: $F_{\text{тр}} = kN$ — и не зависит от площади трущихся поверхностей. Однако концы осей зубчатых колес часов и других тонких ме-



ханизмов стараются делать как можно тоньше, а стрелку компаса вообще сажают на острие иглы. Зачем?

10. Внутри домашнего холодильника подерживается температура $+5...+8$ градусов. Есть ли смысл в жаркий летний день открыть дверцу холодильника, чтобы он стал охлаждать воздух на кухне?

(Ответы см. на стр. 142.)

ПРИВАТНАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ

В городских квартирах и домах сельской местности вентиляцию обычно устраивают на кухне и в санузлах. Считается, что в жилых апартаментах она не очень нужна: свежий воздух поступает через форточки или щели в окнах и дверях. Однако в последние годы в связи с повсеместным распространением стеклопакетов и новых плотно закрывающихся дверей обнаружилось, что, например, в холод-

ное время года при закрытых окнах стала ощущаться нехватка свежего воздуха. Популярными сплит-кондиционеры положение несколько улучшают, поскольку они изнутри воздух не только стабилизируют по температуре, но и частично очищают, однако не обеспечивают поступление его извне.

Известно, что 85% жизни проходит в жилых помещениях, поэтому состав воздушной смеси для дыхания в значительной степени определяет ее качество и продолжительность. Санитарно-гигиенические правила нормируют поступление 60 м³/ч свежего воздуха одному человеку, что на практике означает необходимость полной замены воздушной смеси каждый час в комнате площадью 20 м², с потолками высотой 3 м или каждые полчаса при наличии в ней двух персон и т. д.

Активная приточно-вытяжная вентиляция, применяемая в производственных помещениях, до недавнего времени не получила распространения в быту из-за своей громоздкости, шумности и большой мощности. Проведенные за рубежом опытно-конструкторские работы позволили предложить в эксплуатацию достаточно приемлемые по габаритам и энергопотреблению базовые блоки и вспомогательные средства активного воздухообмена.

Внешний вид одного из таких аппаратов показан на верхнем снимке (1). В середине передней панели виден сенсорный управляющий переключатель заданных режимов, совмещенный с дисплеем.

Агрегат легко разделяется на три блока для транспортировки, монтажа и перемещения в условиях узких проемов (2). Контурными линиями внутри блоков обозначены основные их узлы: рекуператор тепла (в середине), приточные и вытяжные вентиляторы, фильтры из стекловолокон. Полный набор принадлежностей агрегата дополнительно включает в себя калорифер, холодильную машину,

шумоглушитель. Воздух жилого помещения по пути к выходу (на улицу) проходит через теплообменник, где, не перемешиваясь, своим теплом согревает воздух, поступающий извне (с улицы). Снижение температуры отработанной воздушной смеси, утилизация избыточного тепла в нем осуществляются с коэффициентом полезного действия 82—84%.

В блоках забора/выброса воздуха работают одинаковые реверсивные аксиально-радиальные вентиляторы с непосредственным приводом и встроенной автоматикой (3). Все функциональные части, датчики, механизмы передачи команд подключены к встроенному микропроцессору, управляющему работой всех агрегатов, в том числе и дистанционно, по телефону. Имеется возможность руководить работой через Интернет. Самое малое по габаритам вентиляционное устройство при обслуживании домов и квартир общей площадью 120—150 м² потребляет от электросети примерно 3 кВт.

Монтируется агрегат в прихожей, коридоре, а в загородном доме возможно разместить его в подвале или на чердаке.

На нижнем снимке представлено аналогичное вентиляционное устройство для помещений площадью 50—100 м², не требующее строительных работ по прокладке воздуховодов (4). Достаточно прислонить его к стене и проделать позади в ней два отверстия для притока/вытяжки воздуха.

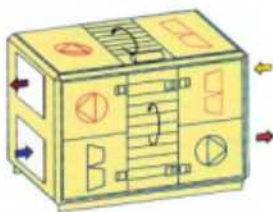
ЛАЗЕРНЫЙ КОНТРОЛЬ ЕВРОРЕМОНТА

Настоящий евроремонт — это не только применение новых строительных и отделочных материалов, но и контроль качества выполненной работы. В процессе ремонта применяют современные, простые в обращении электронные приборы.

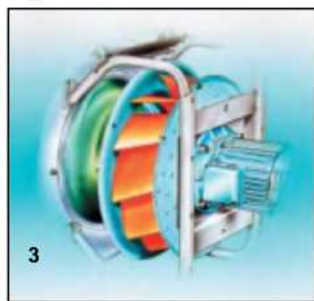
На верхнем снимке (см. след. стр.) изображен дистанционный лазерный цифровой измеритель расстояний (1) в пределах от 0,3 до 100 м с точ-



1



2



3



4



ностью измерений ± 3 мм. Для производства работ достаточно приставить его к любой горизонтальной или вертикальной поверхности. Время измерения колеблется от 0,5 до 4 с. Увидеть неровности стены или потолка можно, направив луч лазера по линии соприкосновения с плоскостью. Резерв памяти — 1000 измерений. Для обработки результатов измерений предусмотрено подключение прибора к компьютеру. Размеры: 16,5x7x5 см.

Основное назначение лазерного нивелира (2) — ортогональное видение и выравнивание строительных линий и плоскостей, образующих сочленения под прямым углом. В процессе работы эксплуати-

руется на штативе или кронштейне. Имеет механизм быстрого (5 сек) самовыравнивания по горизонтали с погрешностью установки 3—4%. Обеспечивает дальность измерений до 30 м с точностью разметки ± 3 мм по горизонтали, вертикали и под углом 90 градусов. Размеры: 5x11x10 см.

Лазерный строительный уровень (3 и 4) обеспечивает контроль ровности и соответствия горизонтали элементов строительных конструкций на расстояниях до 30 м с точностью $\pm 2,5$ мм. В нем предусмотрены «расщепление» и поворот луча на 90 градусов. Размеры: 40x5x2 см.

Эксплуатацию представленных средств измерений выполняет один рабочий. Автономное электропитание обеспечивается двумя-тремя батарейками и рассчитано на 30—40 часов непрерывной работы. Рабочий диапазон температур — от -20 до +40°C.

ФЕРРОСКАН БЕТОННЫХ СТЕН

Довольно часто при долблении или сверлении стенных и потолочных перекрытий рабочий инструмент попадает на крепежную арматуру или электропроводку. В результате строительная конструкция может быть повреждена, а скрытую электропроводку приходится заменять наружной. В рабочей документации (если даже она имеется) далеко не всегда можно найти и увидеть схемы электрических соединений домашних розеток и выключателей и уж тем более металлических сеток бетонной арматуры.

Современным квалифицированным рабочим на помощь приходит своеобразный телевизор. Портативный электронный прибор состоит из двух частей — монитора и сканера. Монитор размером 270x200x80 мм имеет 8-строчный жидкокристаллический экран и автономное пита-



ние от аккумулятора. В основу работы сканера положен хорошо известный принцип электромагнитного последовательного резонанса. Скорость сканирования составляет 0,5 м/с. Для переноса и удобства перемещения по поверхности он снабжен ручкой. Его размеры: 230x140x140 мм.

На снимке показан внешний вид монитора, сканера и принтера, воспроизводящего на бумаге изображение, поступающее с прибора.

РАДИОПОКАЦИЯ ЭЛЕКТРОАВТОМАТОВ

В современном загородном доме или квартире, с целью безопасности и возможности проведения ремонта отдельных составляющих электрической сети, вместо обычных пробок у счетчиков устанавливаются чувствительные полуавтоматы по числу коммутаций и розеток. Не имея схемы проводки, находить на электрощите нужные прерыватели обычно приходится путем хаотичных выключений их (благословенно называемых «методом последовательных приближений»). Незапланированное отключение электроэнергии может повредить про-



граммированию и оперативной памяти домашнего компьютера, электронной настройки телевизоров, видеомагнитофонов, электрочасов и др.

Быстро обнаружить нужный электроавтомат позволяет специальный радиолокатор, состоящий из двух отдельных частей — приемника и передатчика. Снабженный штепсельной вилкой передатчик вставляется в розетку. Приемное устройство подносит-ся к электрощиту. Выявленный

элемент обнаруживает себя загоранием красной лампочки и звуковым сигналом на приемном устройстве. Для подключения передатчика к патрону лампы освещения используется запасной, вворачиваемый в него переходник-адаптер.

С одинаковым успехом приемопередатчик может быть применен и в новом строительстве, в том числе больших зданий и сооружений.

СТЕЛЛАЖ ИЗ ГОТОВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Для сооружения стеллажа помимо стоек и полок требуются поперечные рейки. Именно они доставляют больше всего хлопот в процессе сборки.

Сборку стеллажа можно значительно упростить, если в качестве поперечной рейки использовать ноу-хау — готовую пластиковую «корзинку»-держатель, имеющую прямоугольные отверстия для пропуска однотипных вертикальных направляющих. Сама «корзинка» крепится к стойкам с помощью винтов-саморезов, пропускае-



мых через цилиндрические отверстия в торце. Для придания жесткости стеллажу предусмотрено крепление и горизонтальной полки по центру приослабления.

ПОЖАРНАЯ ЛЕСТНИЦА

Компактная легкая складная лестница для перемещения сверху вниз — «пожарный спасатель» — постоянно находится под кроватью или в шкафу. Чтобы воспользоваться ею, достаточно зацепить скобы за подоконник, лестница под собственной тяжестью мгновенно



раскроется. Каждая перекладина имеет упоры, позволяющие лестнице держаться на некотором расстоянии от стены, достаточном для устойчивого перемещения по ступеням.

Более дорогие лестницы из титана выдерживают средний вес 75 кг, детские лестницы из дюралюминия рассчитаны на вес до 40 кг. По длине они соответствуют расстояниям от земли до подоконников второго и третьего этажей — 4 и 6,7 м. Лестницы могут использоваться для игр и проведения «пожарных учений».

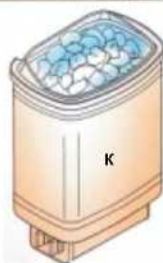
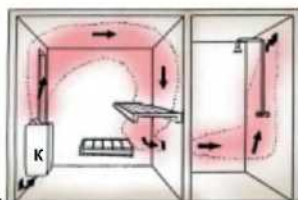
ФИНСКАЯ САУНА НА ДОМУ

В жилых домах и отдельных квартирах Европы и Америки получают распространение домашние сауны — электрические автоматизированные бани — простые, относительно малогабаритные купе, экономичные и неприхотливые в эксплуатации.

Наибольший спрос находят одноместные сидячие площадки 1,5 (1,5×1) м² или лежащие — 3 (2×1,5) м² с высотой до потолка 1,9—2 м. В последних сидеть также можно и не только в одиночку, но и группой три-четыре человека. Устанавливают купе, как правило, внутри ванной (или душе-

вой) комнаты, а также рядом с ней или в прихожей.

Схематическое изображение такой сауны приведено на верхнем рисунке. Стрелками показано движение горячего воздуха за счет конвекции от входного отверстия к выходному, присоединяемому к вытяжной трубе вентиляции. В том случае, когда баня устанавливается в прохладном подвале, теплый воздух по пути к выходу согревает душевую кабину. С одинаковым успехом он может быть направлен также и в сторону предбанника. Нагрев помещения осуществляется электрокаменкой (К), располагаемой над входным отверстием. Ниже показан ее внешний вид. Внутри она содержит три трубчатые электроспиральи, которые соединяются параллельно или пофазно при централизованной трехфазной электросети, и жаростойкие камни.



Каждая из спиралей рассчитана на мощность потребления 1,5 кВт. При суммарных 4,5 кВт температура 90—100°C внутри купе достигается через 45—60 минут предварительного прогрева помещения и камней. Заданную температуру обеспечивает термостат, смещенный с каменкой.

Сауна изнутри обивается вагонкой из липы, сосны, лиственницы, кедра, сандалового дерева, содержащих лечебные летучие эфирные масла.

Инженер Д. МЕРКУЛОВ.

По материалам иностранной печати.

ИГРА ЛАНДАУ — НОВЫЕ ОБЩИЕ РЕШЕНИЯ

Игра академика Л. Д. Ландау в номера, о которой рассказал на страницах журнала доктор геолого-минералогических наук Б. С. Горобец (см. «Наука и жизнь» № 1, 2000 г.), вызвала у читателей живой интерес. Напомним, в чем состояла суть этого интеллектуального развлечения.

В произвольно взятом четырехзначном числе (использовались автомобильные номера) нужно было при помощи арифметических действий приравнять обе пары цифр. Например, номер 32 – 58 можно «решить» как $(3!):2 = -(5 - 8) = 3$. Не все номера удается решить так просто, некоторые были признаны самим Ландау «неподдающимися».

Редакция получила несколько десятков писем, в которых читатели не только решили все «неподдающиеся» номера, но и предложили несколько общих решений задачи (см. «Наука и жизнь» №№ 4, 10, 2000 г.; №№ 1, 6, 2001 г.).

Публикуем еще одно общее решение, найденное автором заметки «Игра Ландау в номера», и анализ возможных комбинаций чисел в номерах, проделанный читателем из Новосибирска.

Возьмем произвольный номер $a, b - c, d$ и рассмотрим три случая.

1. Среди цифр нет нулей. Составим из них два числа ab и cd (это, разумеется, не произведение). Покажем, что $\sin[(ab)!]^\circ = \sin[(cd)!]^\circ = 0$.

Действительно, $\sin(n!)^\circ = 0$, если $n \geq 6$, так как $\sin(6!)^\circ = \sin 720^\circ = \sin(2 \times 360^\circ) = 0$. Любой факториал получается умножением 6! на последующие числа (например, $8! = 6! \times 7 \times 8$), давая кратное число раз по 360° в аргументе синуса, делая его (и тангенс тоже) равным нулю.

2. В какой-то паре цифр есть ноль. Умножаем его на соседнюю цифру, и полученный ноль приравниваем к синусу факториала в градусах, взятого от числа в другой части номера.

3. Нули в обеих частях номера при умножении на соседние цифры дают тривиальное равенство $0 = 0$.

Разбиение общего решения на три пункта с умножением на ноль в пунктах 2 и 3 связано с тем, что $\sin(n!)^\circ \neq 0$ при $n < 6$. Попутно отметим, что частное решение с использованием $\sin(7!)$, предложенное В. Донченко (см. «Наука и жизнь» № 6, 2001 г.), по существу, реализует ту же идею.

Таким образом, игра Ландау проходит и развивается двумя путями. Во-первых, идет поиск частных решений, множество интереснейших вариантов которых было предложено читателям журнала. А во-вторых, проходит не менее захватывающая работа по отысканию общих решений (естественно, что все они автоматически исключаются из игры, ибо в противном случае она теряет интерес и занимательность).

На сегодня имеется три общих решения, находящиеся в разрешенных правилами рамках элементарной математики.

1. Решение неизвестного харьковского математика, сообщенное учеником Л. Д. Ландау профессором М. Кагановым (см. «Наука и жизнь» № 1, 2000 г.). Оно содержит «архаичный» секанс и сводит любое число к числу, на единицу меньшему, позволяя в конце концов получить равенство в любой паре номеров:

$$\sqrt{N} + 1 = \sec \arctg \sqrt{N}.$$

2. Решение кандидата физико-математических наук С. Федина, которое использует аналогичную идею, но обходится без устаревшего секанса (см. «Наука и жизнь» № 4, 2000 г.):

$$\sqrt{N} + 1 = \tg \arctg \cos \arctg \sqrt{N}.$$

3. И, наконец, приведенное выше решение автора настоящей заметки, приводящее к цели гораздо быстрее.

Доктор геолого-минералогических наук, кандидат физико-математических наук Б. ГОРОБЕЦ.

Исследования показали, что все возможные комбинации номеров от 00 – 01 до 99 – 99 разделяются на две группы.

Номера, правые и левые части которых удается решить с помощью математических знаков $+$, $-$, $:$, $\times$, $\sqrt{}$, $\lg$, $\log$ и символа $m!$.

Все остальные номера, правые и левые части которых приводятся с помощью упомянутых знаков к соотношениям $0 - \sqrt{2}$, $0 - \sqrt{3}$ и $\sqrt{2} - \sqrt{3}$. После этого их можно уравнивать с помощью универсальной формулы, сообщенной М. Кагановым, или аналогичной, полученной мною после ряда тождественных преобразований и извлечения квадратного корня:

$$N - 1 = (\sqrt{N})^2 - 1 = \sec^2 \arccos(\sqrt{N}) - 1 = 1 + \tg^2 \arccos(\sqrt{N}) - 1 = \tg^2 \arccos(\sqrt{N}).$$

И. ДОВГАНЧУК (г. Новосибирск).



Ученые изучают жизнь бездомных

Как дивно хороши наши летние ночи! Кто из нас, вдыхая с наслаждением теплый ночной воздух и задумчиво глядя на темно-синее небо, усеянное таинственно мигающими звездочками, невольно не отдавался сладким грезам? Да, отрадно засыпать под тихий шелест деревьев и потом, проснувшись от веселого щебетания пернатых певцов, спокойно любоваться дивной картиной окружающей нас природы, когда царственное светило так мерцательно, так величаво выплывает из-за гряды золотисто-пурпурных облаков! Но зимой... Кто из нас захотел бы провести хоть одну ночь под этим самым темно-синим звездным небом?

А ведь сколько несчастных существ вынуждены судьбой проводить бесконечно длинные холодные ночи под покровом этого прекрасного неба!..

Где прячутся эти пасынки судьбы от нестерпимых зимних морозов? Где ютятся они в дождливые, холодные ночи?

Этим вопросом занялись теперь многие ученые, и не один серьезный труд посвящен исследованию жизни бесприютных бедняков.

Недавно американский профессор Уорд, переодетый в костюм бродяги, предпринял довольно продолжительное путешествие с целью близкого ознакомления с бытом беднейшего

● СТО ЛЕТ НАЗАД

НАУКА И ЖИЗНЬ В НАЧАЛЕ XX ВЕКА

населения Америки. Но вернувшись из своего странствования в самом утрюмом настроении, профессор наотрез отказался от всевозможных расспросов и таким образом лишил нас малейших разъяснений.

«Научное обозрение», 1901 г.

Причины дороговизны

Товар не поступает в продажу непосредственно от производителя в руки потребителя, а проходит обыкновенно через ряд посредников — торговцев. Сначала закупает продукты крупный оптовый торговец, затем продает их среднему; этот перепродает мелочному, от которого, наконец, товар приобретает уже самим потребителем.

Конечно, такое посредничество обходится не даром: цена продукта значительно возрастет, пока он попадет к потребителю; разность в цене остается в руках торговцев. Покупая в чайном магазине фунт чаю за 2 руб., видим ли мы в этой молчаливой цифре, кроме денег, заплаченных китайцу-производителю, кроме стоимости перевоза, еще и значительный процент, накиннутый и оптовым, и мелочным торговцем?

В современном общественном строе отдельные люди, обладающие капиталом, берут на себя труд доставления товара от производителя потребителю. В интересах общества иметь достаточное количество торговцев, которое необходимо для правильного распространения производимых продуктов. Но так как отдельные люди в своих поступках руководятся по преимуществу эгоистическими мотивами, не заботясь об общем благе, то число торговцев регулируется не действительной потребностью в них, а размерами торгового процента: чем выше процент, тем больше устремляется людей в торговлю. Когда торговцев мало, они устанавливают монопольные

цены; когда число торговцев увеличивается, то цены, правда, от конкуренции понижаются, но в обществе тогда получается громадная армия людей, занимающихся торговлею. Но большей частью между торговцами, когда их много, устанавливается молчаливое соглашение на цены и благотворное влияние конкуренции парализуется.

Следующие цифры покажут, во что превращается в руках мелких торговцев оптовая цена продуктов. Вино, покупаемое на местах по 50—60 сантимов за литр, продается в Париже за 1,5—2 франка; в Марсели отборный рис стоит 16 сантимов фунт, в Париже рис обыкновенный — 50 сантимов фунт; на кофе накидывается в Париже сравнительно с Марселем 30—35%.

Вследствие этого неувидительной станет та картина, которую мы видим во Франции: приблизительно десятая часть населения живет торговлею. То же и в Бельгии, и некоторые экономисты считают, что без вреда для дела число лавочек можно было бы сократить раз в 10.

У нас в России прибыль торговцев еще выше, особенно в деревнях и глухих местах.

«Самообразование», 1901 г.

Как называется президент С.-А. Соединенных Штатов?

Не только иностранцы, но даже и жители Соединенных Штатов не все правильно произносят фамилию президента (по-английски он пишется Roosevelt). Одни произносят Рузвельт, другие — Росвельт, третьи даже Розенфельд. На днях сам президент в письме к редактору одной большой нью-йоркской газеты разъяснил, что его фамилию следует произносить: Розевельт.

«Природа и люди», 1901 г.

ГОД ШАХМАТНЫХ ЮБИЛЕЕВ

● ШАХМАТЫ

Кандидат технических наук Е. ГИК, мастер спорта по шахматам.

40 лет вел шахматный раздел в «Науке и жизни» Соломон Ефимович Кипнис. Продолжить рубрику «Шахматы» редакция доверила автору этих строк. Мне это очень приятно, потому что более 30 лет я сотрудничаю с журналом. Многие из моих статей, впервые напечатанные в журнале, в дальнейшем легли в основу книг. Теперь буду стараться, чтобы шахматная рубрика в «Науке и жизни» была столь же интересной и разнообразной, как и при С. Е. Кипнисе.

Начало каждого десятилетия является годом шахматных юбилеев. Судите сами, в завершающемся 2001 году исполнилось: первому шахматному королю Вильгельму Стейниц — 165 лет, пятому чемпиону мира Макс-у Эйве — 100, первому советскому чемпиону мира Михаилу Ботвиннику — 90, его последователю Василию Смыслову — 80, самому веселому шахматному королю Михаилу Талю — 65, 12-му чемпиону мира Анатолию Карпову — 50. «Отличились» и шахматные королевы: первой чемпионке Вере Менчик — 95, Нине Гаприндашвили — 60, Майе Чибурдадзе — 40. Свое 25-летие отпраздновала сильнейшая шахматистка за всю историю Юдит Полгар. Кроме того, 90 лет стукнуло старейшему из здравствующих гроссмейстеров Андре Лилиенталу, «вечно второму» Паулю Кересу исполнилось 85, неувядаемому Виктору Корчному — 70, пианисту и претенденту на шахматную корону Марку Тайманову — 75.

Расскажем о юбилеях — чемпионах мира одну-две веселые истории, которые с ними произошли. А творчество каждого из шестерых чемпионов мира сильного пола — почти половины всех шахматных королей — проиллюстрируем одной знаменитой партией.

КУКЛЫ

В одном купе со Стейницем оказалась девятилетняя девочка с отцом.

— Чем вы занимаетесь? — спросил Стейниц ее попут-

чик, когда они разговорились.

— Так, ничего особенного, играю в шахматы, — признался чемпион мира.

— Ой, как интересно! — оживилась девочка. — Когда я была маленькой, я тоже играла — в куклы.

ПОДСОЛЬНАЯ ИГРА

Как-то Стейниц играл легкую партию с любителем, которому незаметно помогал его приятель, хороший шахматист: он нажимал ему на ногу под столом, если ход, который тот намеревался сделать, был удачным. Стейниц раскусил их замысел и придумал коварную ловушку: когда партнер в ожидании сигнала в очередной раз протянул руку, Стейниц сам нажал ему на ногу. Противник подумал, что помощник дает знак, сделал ход и тут же получил мат.

В. СТЕЙНИЦ —

К. БАРДЕЛЕБЕН

Гастингс, 1895

Итальянская партия

1. e4 e5 2. f3 f6 3. c3 c5 4. c3 f6 5. d4 ed 6. cd b4+ 7. c3 d5. Теория рекомендует забрать пешку — 7...d4 с надежной игрой. Данная позиция исследуется более 100 лет и проанализирована чуть ли не на сто ходов вперед.

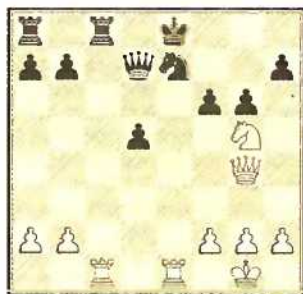
8. ed d5 9. 0—0 e6 10. g5 e7 11. d5 d5 12. d5 d5 13. e7 e7 14. e1 f6 15. e2 d7 16. ac1. Еще сильнее 16. d5! f7 17. ad1 d5 18. g5+! fg 19. f3+ g8 20. d5 со значительным перевесом у белых.

16...c6. Решающая ошибка. После 16...f7 17. e5+ или

17. g5+ на доске возникали необозримые осложнения.

17. d5! cd 18. d4 f7 19. e6 hc8 20. g4 g6 21. g5+ e8.

Теперь следует комбинация,



вошедшая в золотой фонд шахматного искусства.

22. e7+! f8. Не годится 22...e7 23. e1+ d6 24. b4+ c5 25. e6+ или 24...c7 25. e6+ b8 26. f4+.

23. f7+ g8! Ладья чувствует себя на седьмой горизонтали полной хозяйкой, она опять неприкосновенна из-за c8+.

24. g7+! h8 25. h7+ Черные сдались, поскольку форсированно получают эпштейнский мат: 25...g8 26. g7+ h8 27. h4+ g7 28. h7+ f8 29. h8+ e7 30. g7+ e8 31. g8+ e7 32. f7+ d8 33. f8+ e8 34. f7+ d7 35. d6X. Неприятельскому королю прищипы «эполеты» — собственные фигуры на c8 и e8.

ФИАСКО ЧЕМПИОНА

Во время поездки из Гааги в Амстердам сосед Эйве по купе предложил ему сыграть в шахматы.

— Но считаю своим долгом предупредить вас, — сказал попутчик, — что я весьма сильный шахматист: три года подряд завоевываю звание чемпиона нашего клуба.

Тем не менее, пока они доехали до Амстердама, Эйве успел разгромить своего соседа. Собирая багаж,

тот не переставал удивляться:

— Это просто невероятно! Проиграть случайному партнеру в поезд! И это мне, которого все называют «Эйве нашего клуба»!

НЕПРАВИЛЬНАЯ ЖИЗНЬ

На праздновании 80-летия Макса Эйве, пятого шахматного короля, кто-то из его гостей выразил восхищение тем, что гроссмейстер сумел прожить столько лет и не приобрел ни одного врага — небывалый случай в шахматном мире!

— Раз у меня нет врагов, — с грустью признался юбиляр, — значит, я неправильно жил.

И. ДОННЕР — М. ЭЙВЕ Пайнтон, 1951 Защита Нимцовича

1. d4 ♘f6 2. c4 e6 3. ♘c3 ♙b4 4. a3 ♙c3+ 5. bc c5 6. e3 b6 7. ♘d3 ♙b7 8. ♘f3 ♙e4 9. 0—0 f5 10. ♙b2 0—0 11. a4 ♙c6 12. ♙e1 ♙a5 13. ♙c2 ♙c8 14. ♙a3 ♙g5! Белые потратили уйму времени на бессмысленное перемещение коня, и Эйве приступает к осаде короля.

15. g3 ♙f6 16. ♙e2.



16... ♙h6! Ферзь уже готов пожертвовать собой, грозит 17... ♙h4! 18. gh ♙g6+.

17. f4. Отбросить коня не удастся: 17. f3 ♙g3! 18. hg ♙g3+ 19. ♙g2 ♙h4 и нет защиты от 20... ♙g6.

17... ♙g6 18. ♙e4 ♙e4 19. ♙ad1 ♙h3 20. ♙f2 ♙g3+! 21. ♙f1 ♙h4 22. dc ♙h3+ 23. ♙e1 ♙g4. Белые сдались. После 24. ♙d7 ♙g1+ 25. ♙f1 (25. ♙d2 ♙b3X — мат конем, причем совсем с другой стороны дос-

ки!) 25... ♙f1+ 26. ♙f1 ♙e3+ 27. ♙e2 ♙c5 они терпят крах.

ШОКОЛАДНАЯ КОНФЕТА

Остроты Ботвинника бывали несколько язвительными. Однажды в гости к нему пришли профессор Малкин и шахматный теоретик Эстрин. На столе стояла вазочка с конфетами. Вдруг отключилось электричество, и Ботвинник заговорщически сказал Эстрину:

— Яков Борисович, тут осталась всего одна шоколадная конфета. Ешьте быстрее, пока ее не схватил Малкин!

ТВЕРДЫЙ ХАРАКТЕР

Ботвинник как-то осудил Каспарова, своего бывшего ученика, за то, что тот, чтобы убрать лишнее препятствие на пути к шахматному трону, отказался от фамилии отца (Вайнштейн) и взял фамилию матери.

— Вот я же не сделал этого, проявил характер! — гордо сказал патриарх отечественных шахмат.

— А какая была фамилия у вашей мамы, Михаил Моисеевич? — спросили его.

И только тут Ботвинник улыбнулся:

— Рабинович.

М. БОТВИННИК — Л. ПОРТИШ Монте-Карло, 1968 Английское начало

За приверженность активному позиционному стилю Портиса называли венгерским Ботвинником. От встречи «настоящего» Ботвинника со своим «двойником» следовало ожидать тонких маневров, спокойного маневрирования и т. д. Однако патриарх, как уважительно прозвали Ботвинника советские гроссмейстеры, действовал в этой партии, как молодой Таль: одну за другой пожертвовал две ладьи и в результате едва не объявил сопернику натуральный «спертый» мат!

1. c4 e5 2. ♘c3 ♙f6 3. g3 d5 4. cd ♙d5 5. ♙g2 ♙e6 6. ♙f3 ♙c6 7. 0—0 ♙b6 8. d3 ♙e7 9. a3 a5 10. ♙e3 0—0 11. ♙a4 ♙a4 12. ♙a4 ♙d5 13. ♙f1 ♙e8 14. ♙c2 ♙f8. Следовало при-

крыть пункт c7 ходом 14... ♙d6. 15. ♙ac1 ♙b8. Вот, оказывается, почему Портис отказался от ♙d6. Проблему пешки «с» он хотел решить радикально — продвигая ее на шаг вперед. Взятие на c7 черные, очевидно, сочли невозможным.

16. ♙c7! ♙c6. Ладья в западне: после 17. ♙7:c6 ♙c6 у белых есть позиционные плюсы, но качества недостает.



17. ♙1:c6! bc 18. ♙f7!! Сыграно в духе старых мастеров. Жертва на f7 — дело обычное, но для этой цели чаще используется конь.

18...h6. Защищая поле g5, ибо после 18... ♙f7 следует знаменитый «спертый» мат: 19. ♙c4+ ♙g6 20. ♙g4+ ♙f7 21. ♙g5+ ♙g8 22. ♙c4+ ♙h8 23. ♙f7+ ♙g8 24. ♙h6+ ♙h8 25. ♙g8+ ♙g8 26. ♙f7X.

19. ♙b7 ♙c8 20. ♙c4+ ♙h8 21. ♙h4 ♙b7 22. ♙g6+ ♙h7 23. ♙e4 ♙d6 24. ♙e5+ g6 25. ♙g6+ ♙g7 26. ♙h6+! Черные сдались.

ПАРТИЯ ЕЛЕЦКОГО

Дирижеру Мариинского театра Борису Хайкину понравилось пение Смысловы.

— Раз так, — сказал гроссмейстер, — то вы не будете возражать, если я спою у вас в театре?

— С удовольствием представим вам сцену, — ответил Хайкин, — но разрешите дать на афише такую рекламу: «Партию Елецкого исполняет гроссмейстер Смыслов».

Василий Васильевич обиделся и отверг это предложение.

ПОНИМАЮЩАЯ СУПРУГА

Героиней одной из самых веселых историй стала Надежда Андреевна Смыслова, супруга короля. Однажды на чемпионате страны нескольких гроссмейстерских жен спросили, как они играют. Очередь дошла до жены Смыслова, и она дала замечательный ответ:

— В шахматы я не играю, но позицию, однако, понимаю.

Узнав о таком ответе Надежды Андреевны, давно ставшем афоризмом, гроссмейстер Тайманов был потрясен и с грустью сознался:

— А я, увы, наоборот: в шахматы играю, но позицию часто и не пойму.

В. СМЫСЛОВ —

Т. ФЛОРИАН

Матч Москва —

Будапешт, 1949

Защита Грюнфельда

1. d4 ♖f6 2. c4 g6 3. ♘c3 d5 4. ♚f3 ♙g7 5. ♜b3 dс 6. ♜c4 0—0 7. e4 ♙a6 8. ♙e2 c5 9. d5 e6 10. 0—0 ed 11. ed ♜a5. Современный ход 11...♙f5, черный ферзь при этом стремится на поле b6.

12. a3 ♙f5 13. ♜h4 ♜fe8 14. ♙h6 ♙e4 15. ♙g7 ♜g7 16. ♙g5! ♘c3. Принимая жертву фигуры, черные терпят крах. Однако при этом участвуют в создании редкой по красоте миниатюры.

17. ♜h7+ ♙f6 18. bc ♜g5. Король двинулся в поход. Взятие другой фигуры не менее опасно: 18...♙e2 19. f4! ♜c7 20. d6 ♜d7 21. ♙ae1 ♙e1 22. ♙e1 ♙e8 23. ♙e7! ♙e7 24. ♜h8X.

19. ♜g7! Тихий ход, отрезающий королю дорогу к отступлению.



19...♙e4 20. f4! ♜f4 21. ♙f4 ♙f4 22. ♙f1+ ♙e3 23. ♙e5+ ♙d2 24. ♙c4 ♙a3 25. ♙f2+. Черные сдались.

МОРСКОЙ СЮЖЕТ

Таль — самый веселый шахматный король, рекордсмен по количеству забавных историй, которые с ним приключались. Возможно, некоторые из них немного приукрашены автором, носят, как говорят, литературный характер, однако в правдивости следующего случая сомневаться не приходится.

Когда-то Таль был увлечен циркачкой-акробаткой. Потом они расстались и не виделись много лет. Однажды девушка гастролировала с цирком в Сочи и перед очередным спектаклем решила немного поплескаться в море. Заплыв метров на двадцать, она вдруг заметила на берегу Талья, с которым не виделась много лет.

— Миша, я здесь! — крикнула она. — Иди ко мне!

Таль обрадовался и ринулся навстречу циркачке. Но море в тот день штормило, и, сделав несколько шагов, Таль взмахнул руками и скрылся под водой. Девушка смертельно перепуталась и изо всех сил стала звать на помощь: «Быстрее сюда! Таль тонет!» Плавающие неподалеку мужчины нырнули поглубже и вмиг вытащили тонущего. Гроссмейстер немного хлебнул воды, но быстро пришел в себя. Случайные спасатели не поверили своим глазам: «Смотрите, и правда Таль...». Наконец он встретился взглядом со своей подружкой и улыбнулся:

— Как я рад тебя видеть!

— Мишенька, милый, зачем же ты вошел в такое неспокойное море, если не умеешь плавать?

— Дорогая, но ты же позвала меня...

ШЕСТИКЛАССНИК

Один корреспондент удивился, как это Михаил Таль не увидел простого хода, который нашел даже ученик 6-го класса.

— О, если бы я сейчас учился в 6-м классе, — с грустью сказал Таль, — я бы и не такой ход нашел!

М. ТАЛЬ — В. СМЫСЛОВ
Югославия, 1959

Староиндийское начало

«Спертый» мат — одна из старинных комбинаций на шахматной доске, и ее редко увидишь во встречах гроссмейстеров, тем более двух королей.

1. e4 c6 2. d3 d5 3. ♘d2 e5 4. ♘gf3 ♘d7 5. d4 de 6. ♙e4 ed 7. ♜:d4 ♘gf6 8. ♙g5 ♙e7 9. 0—0—0 0—0 10. ♘d6 ♙a5 11. ♙c4 b5 12. ♘d2! ♙a6. На 12...♜c7 опасна жертва двух фигур за ладью — 13. ♙:f7+ ♙:f7 14. ♙:f7 ♙:f7 15. ♘g5+ ♘g8 16. ♜he1.

13. ♘f5 ♙d8 14. ♜h4 bc 15. ♙g5 ♙h5 16. ♘h6+ ♙h8 17. ♜h5 ♜a2. Шансы на спасение сохраняло 17...♙f6.

18. ♙c3 ♘f6.



19. ♜:f7! Наконец-то обещанный тактический трюк. Теперь на 19...♙e8 решает «спертый» мат: 20. ♜g8+! ♙:g8 21. ♘f7X. Черные вынужены разменять ферзей, оставаясь без качества.

19...♙a1+ 20. ♘d2 ♙:f7 21. ♘:f7+ ♙g8 22. ♙a1 ♙:f7 23. ♙e5+ ♙e6 24. ♙:c6 ♙e4+ 25. ♙e3 ♙b6+ 26. ♙d4. Черные сдались.

ИЗВИЛИНЫ ЧЕМПИОНА

В начале 70-х доктор Малкин предложил Карпову снять энцефалограмму. Весьма осторожный, несмотря на свой юный возраст, Анатолий сначала отказался, не захотел, чтобы кривая электрической активности его мозга, его «извилины» стали

достоянием общечеловечности: вдруг кто-то изучит их и поймет, как он думает, как играет. Малкин объяснил Карпову, что пока это нереально, и уговорил будущего чемпиона мира стать объектом научного эксперимента.

— Сейчас нереально, а лет через десять будет реально, — сказал Карпов (и, кстати, оказался почти прав), — и поэтому, пожалуйста, никому не показывайте мою энцефалограмму.

Малкин, конечно, выполнил просьбу юноши, а анализируя его мозг, неожиданно обнаружил, что кривая Карпова почти совпадает с кривой основоположника электроэнцефалографии Грея Уолтера. Так что, если вы хотите обыграть двенадцатого чемпиона мира, загляните в медицинскую карту известного английского ученого.

С НОВЫМ ГОДОМ!

Гроссмейстеры часто встречают Новый год на турнирах (которые стартуют в одном году, а финишируют в другом). Смешной случай произошел в Гастингсе в 1971—1972 годах с Анатолием Карповым. Доигрывание его партии с международным мастером Маркландом началось 31 декабря в 21 час по Гринвичу, то есть в 24 по-московски. А сдался англичанин через три часа, когда Новый год уже отметили в обеих странах. Юный Карпов мог бы радоваться — он догнал Корчного и разделал с ним 1—2-е места, если бы не одно грустное обстоятельство... Турнир проходил в парковой зоне, а в Англии тогда были проблемы с электричеством, и в 21.30 в целях экономии выключали освещение. В крошечной тьме победитель турнира отпривался в гостиницу, причем в противоположную сторону. В результате он безнадежно заблудился и к шахматистам, отмечавшим праздник, присоединился только к утру, когда уже все было выпито.

А спустя почти тридцать лет замечательный Новый год устроил Карпову Илюмжинов. 1 января 1998 года в

Лозанне состоялось открытие финального поединка за шахматную корону между ним и Анандом. Понятно, что всю новогоднюю ночь Карпов вместо того, чтобы веселиться, готовился к игре. Некоторые скажут, что, мол, он находился в одинаковых условиях с Анандом. Но это не совсем так, ведь индусы отмечают Новый год совсем в другое время, и пить шампанское 31 декабря им не обязательно. Впрочем, Карпов не особенно жаловался, поскольку этот матч он выиграл и в очередной раз стал чемпионом мира.

Г. КАСПАРОВ —
А. КАРПОВ

Матч на первенство мира,
2-я партия
Севиля, 1987
Английское начало

1. c4 d6 2. d3 c3 e5 3. f3
c6 4. g3 b4 5. g2 0—0 6.
0—0 e4 7. g5 a:c3 8. bc e8
9. f3 e3!



Этот ход поверг Каспарова в глубокое раздумье. Смысл маневра e4—e3 заключается в том, чтобы нарушить гармоничное развитие белых фигур, вбить в их позицию клин.

10. d3 d5 11. b3 a5 12. a3 c6 13. cd cd 14. f4 c6 15. b1 c7 16. b2 g4 17. c4 dc 18. f6 gf 19. e4 g7 20. dc. Теперь перевес полностью переходит к черным. К необозримым осложнениям вело 20. e:f6.

20...ad8 21. b3! Решающая ошибка. После 21. c3 d4 22. d5 еще предстояла упорная борьба.

21...d4! 22. e3 c4 23. h1 f5! 24. d3 e2 25. d8 d8 26. e1 e8 27. a5 b5 28. d2 d3 29. b3 f3 30. f3 f3+ 31. g1 e1+ 32. e1 e3. Белые сдались.

ЛЕТУЧИЙ ИНДИЕЦ

Мужчины болезненно переносят поражения от шахматисток. А все рекорды побил знаменитый индийский игрок начала века Султан-Хан. Проиграв на новогоднем турнире в Гастингсе чемпионке мира Вере Менчик, он попал в «Клуб Веры Менчик», членами которого становились гроссмейстеры, с которых замечательной шахматистке удалось «снять скальп». На индуса поражение действовало столь сильно, что после этого он долго скитался по разным странам, не решаясь вернуться на родину.

ПРЕДУСМОТРИТЕЛЬНОСТЬ

Говорят, что однажды после обидного и незаслуженного поражения у Ботвинника волосы встали дыбом.

— А с вами такое никогда не происходило? — спросили у Ноны Гаприндашвили.

— Нет, — улыбнулась шахматная королева 60-х, — я всегда предусмотрительно делала начес на голове и заливала волосы лаком, чтобы при проигрыше не случился подобный казус.

И ПОСТУПИТЕ НАОБОРОТ

Когда Майя Чибурданидзе была чемпионкой мира, она один раз успешно выступила в первенстве страны среди мужчин.

— Майя, какова обстановка на турнире? — спросил я ее, пока она прогуливалась по залу.

— Очень непосредственная, — ответила девушка. — Гроссмейстеры делают свои ходы, встают из-за столиков и обсуждают друг с другом, как играть дальше.

— А разве у женщин такие разговоры не ведутся?

— Нет, почему же. Но только надо иметь в виду, что тут все как в жизни — следует выслушать рекомендацию подруги и поступить наоборот. Иначе сразу потеряешь своего короля.

ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ БИБЛИОГРАФИЯ

Ю. МОРОЗОВ.

Все это, без сомнения, занимательно, но все это надо прочесть...
В. Соллогуб. «Тарантас»

Аникин А. **История финансовых потрясений.** — М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2000 г. [Увлекательное повествование о перипетиях мирового финансового рынка.]

Астапенко П. **Вопросы о погоде.** (Что мы о ней знаем и чего не знаем.) — Л.: Гидрометеиздат, 1987.

Белл Р. **Энциклопедия настольных игр народов мира** / Пер. с англ. — М.: Центрполиграф, 2001.

Березина Н., Лисс О., Самсонов Е. **Мир зеленого безмолвия.** — М.: Мысль, 1983. [Как живет болото?]

Вагнер Б. **Идущие к горизонту.** Кн. 1. Путиами великих путешественников. — М.: Флинта-Наука, 1999.

Вагнер Б. **Идущие к горизонту.** Кн. 2. Путиами великих мореплавателей. — М.: Флинта-Наука, 1999.

Вилле Г. **В плену белого магнита** / Пер. с нем. — Л.: Гидрометеиздат, 1965. [Географические открытия и исследования в Антарктике.]

Гильбо И. **Знаете ли вы себя?** — М.: Медицина, 1973.

Демьяненко Е. **Биология в вопросах и ответах.** — М.: Просвещение: АО «Учеб. лит.», 1996.

Гуляев В. **Сколько раз открывали Америку?** — М.: Знание, 1978.

Кандыба В. **Загадочные сверхвозможности человека.** — СПб.: Лань, 2000.

Кастере Н. **Зов бездны** / Пер. с франц. — М.: Географгиз, 1963. [Исследование европейских пещер.]

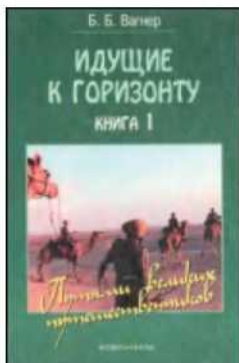
Коняев Н. **Рассказы о землепроходцах.** — Л.: Дет. лит., 1997. [Географические открытия и исследования русских путешественников.]

Круковер В. **Трюковая дрессировка.** — М.: Яуза, 2001.

Купер Дж. и др. **Большая книга для любознательных** / Пер. с англ. — М.: РОСМЭН, 2001.

Курсков А. **В этом удивительном мире животнох.** — Минск: Ураджай, 1988.

Ле Руа. **Приключения четырех российских матросов, к острову Шпицберген бурей**



отнесенных / Пер. с франц. — М.: Мысль, 1975. [Робинзонада XVIII века.]

Лундквист Э. **Дикари живут на Западе** / Пер. со швед. — М.: Географгиз, 1958. [Небезынтересная книга о папуасах Западного Ириана.]

Мазова Е. **Музыка комнатных цветов: Как вырастить цветы, способные лечить своих хозяев.** — М.: РОСТ книга, 2001.

Мартышев А. **Домашний фокусник.** — М.: РИПОЛ КЛАССИК, 2001.

Моррис Д. **Голая обезьяна. Человек с точки зрения зоолога** / Пер. с англ. — СПб.: Амфора, 2001.

Острун Н., Киселев А. **Твои домашние питомцы.** — М.: Эгмонт Россия Лтд., 2000. [Содержание, уход, воспитание и дрессировка разных «братьев наших меньших».]

Пасецкий В. **Путешествия, которые не повторяются.** — М.: Мысль, 1986. [Географические открытия и исследования в Арктике.]

Сергеев И. **Тайна географических имен.** — М.: Детгиз, 1963.

Сибрук В. **Роберт Вуд. Современный кародей физической лаборатории** / Пер. с англ. — М.: Гос. изд. физ.-мат., лит., 1960.

Скрягин А. **Считаются пропавшими без вести.** — М.: Современник, 1996. [Странные исчезновения кораблей.]

Стефансон В. **Гостеприимная Арктика** / Пер. с англ. — М.: Географгиз, 1948. [Жизнь и исследования в Заполярье; много теплых строк автор посвятил канадским эскимосам.]

Ульянин Ю. **Пионер русской авиации: Книга о трудах и днях аэронавта, змеенавта, летчика и изобретателя С. А. Ульянина.** — М.: Независим. изд-во «Пик», 2001.

Урбанчик А. **Невероятные путешествия** / Пер. с польск. — М.: Знание, 1991. [По морям и океанам... на плотах.]

Фабр Ж. А. **Жизнь насекомых. Рассказы энтомолога** / Пер. с франц. — М.: Учпедгиз, 1963.

Файн Э. **Удивительные факты** / Пер. с нем. — М.: «Олимп», «Астрель», «АСТ», 2000. [Своеобразная коллекция разнообразных сведений.]

Фриш К. **Десять маленьких непрошенных гостей** / Пер. с нем. — М.: Дет. лит., 1970. [Очерки о вредных насекомых.]

Шариков К. **Необыкновенные явления в растительном и животном мире.** — Минск: Ураджай, 1978.

(Продолжение следует.)

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

ПО ГОРИЗОНТАЛИ

5. Мелко нарезать вареное мясо, отварной очищенный картофель, вареную морковь, соленый огурец, лук; смешать, добавив зеленый горошек, и заправить майонезом (салат).

7. «Было бы неблагодарностью не назвать и лес в числе воспитателей и немногочисленных покровителей нашего народа. Точно так же, как степь воспитала в наших дедах тягу к вольности и богатырским утехам в поединках, лес научил их осторожности, наблюдательности, трудолюбию и той тяжелой, упорной поступи, какую русские всегда шли к поставленной цели» (автор).

8. (песня).



9. (порода).



10. (клоун).



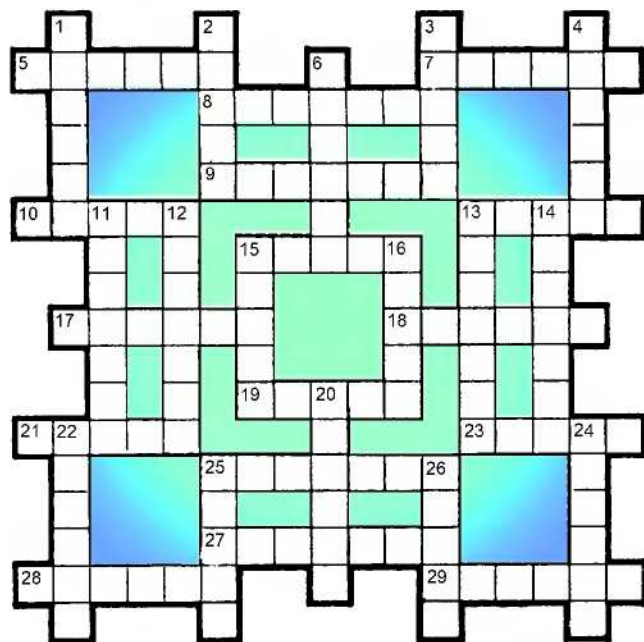
13.



15. (архитектор).



КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ



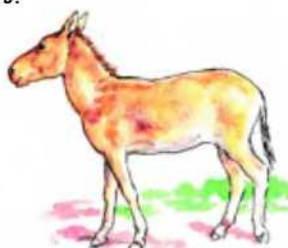
17. (лампа).



18.



19.



21.



23.



25. (марка).



27. Ярославский юридический лицей, Томский университет (предприниматель, на чьи средства были созданы учебные заведения).



28. (город).



29.

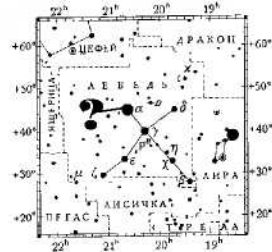


ПО ВЕРТИКАЛИ

1. (конструктор).



2.



3.

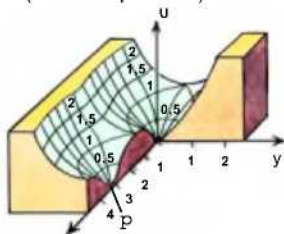
Значение исходного слова	Слово, займствованное и русифицированное
ЩИПЦЫ	ЦАНГА
ПРОБКА	ЦАПФА
ИЛ, ГРЯЗЬ	ШЛАМ
ЗМЕЯ	?

4.

?
МАГНЕТИТ
СУЛЬФИДЫ
СЛЮДЫ

Ў
Ў
Ў
Ў
Ў
НАЖДАК
Ў
Ў

6. (тип поверхности).



11. Электропроводность, теплопроводность, диффузия, вязкость (термин, объединяющий явления).

12.



13. (техническое название).



14. «Когда они свернули на Бетнел-Грин-Род, совсем рассвело. Уже погасили много фонарей. По направлению к Лондону медленно тащилось несколько деревянных повозок. Изредка проносилась с грохотом почтовая карета, покрытая грязью, и кучер в виде предостережения угрожал ударом бича неторопливого возчика, который ехал не той стороной дороги, вследствие чего кучеру грозила опасность подъехать к конторе на четверть минуты позже» (перевод М. Благовещенской) (литературное направление, к которому принадлежит произведение).

15.



16. «Кто долго жил в глуши печальной, / Друзья, тот, верно, знает сам, / Как сильно колокольчик дальний / Порой волнует сердце нам» (главный герой произведения).

20. (скульптор).



22. (хозяин кузницы).



24. (художник).



25.



26. (период).





● ЛИЦОМ К ЛИЦУ С ПРИРОДОЙ

ПОЦЕЛУИ ПОД ОМЕЛОЙ

Доктор биологических наук Б. ГОЛОВКИН.

Справка для тех, кто не знаком с омелой. Омела — многолетник с продолговатыми, слегка мясистыми листьями и невзрачными желтовато-зеленоватыми цветками, которые позже сменяются шаровидными опалово-матовыми плодами, похожими по размерам и цвету на драгоценные жемчужины. Но самая главная особенность этого растения — образ жизни. Омела — растение-паразит. Густыми пучками, напоминающими «ведьмины метлы» или грациные гнезда, ее кустики сидят на ветвях деревьев.

А теперь немного о том, каким образом омела стала знаменитой.

Древнеримский ученый Плиний Старший еще в I веке нашей эры описал кельтских жрецов — друидов, живших на территории нынешней Англии. Среди волшебных трав, которыми пользовались друиды, омела занимала одно из ведущих мест в борьбе с нечистой силой. Может быть, в связи с таким свойством это сохраняющее свою зелень зимой изящное растение стали впоследствии использовать и в качестве тради-

ционного рождественского украшения.

Рождественское увлечение омелой имело еще одну сторону — игровую. Поцелуй под висящей на потолке омелой считался приносящим вечную любовь и, как думали в старину некоторые чопорные англичане, должен привести к неизбежному браку. Можно себе представить, сколько семейных союзов зарождалось в Рождество под омелой!

Объяснение этому обычаю можно найти в скандинавских сагах. Бальдур, бог мира, был ранен стрелой, сделанной из омелы, и исцелен от раны по просьбе других богов и богинь. После этого омелу отдали во власть богини любви, которая установила, что каждый проходящий под омелой должен получить поцелуй в доказательство того, что эта ветвь стала эмблемой любви, а не ненависти.

Вместе с первыми переселенцами английский обычай перекочевал за океан — в Америку. Но поскольку в Америке омела не растет, ее место занял в домах похожий на нее форадендрон (Phoradendron).

В Западной Австралии растет еще одно «рождественское дерево», ближайший родственник омелы и форадендрона — нуитсия обильноцветущая (Nuytsia floribunda). В отличие от своих европейских и американских собратьев нуитсия — дерево высотой до 10 м. К Рождеству она покрывается множеством желто-оранжевых цветков, на месте которых позднее возникают сухие плоды с тремя широкими крыловидными выростами. Нуитсия тоже растение-паразит, но присасывается она к корням травянистых растений, по размерам намного уступающим ей.

Почитание отдельных растений мы встречаем в верованиях и обычаях не только древних друидов и современных англичан и американцев. Еще у наших предков — славян существовали предметы — обереги. Само название подсказывает их назначение: оберегать людей от несчастий, в первую очередь от притязаний нечистой силы. В. И. Даль так определяет оберег: «талисман, ладанка, привеска от глазу, от огня, воды, змеи, падежа, порчи свадеб, болезней и пр.».

Оберегами были не только камни с магическими свойствами, и некоторые растения.

Осина, в частности, отваживала русалок, вредивших крестьянским посевам. В Полесье существовал весенний обряд «проводов русалки», который сопровождался песней:

*Проведу русалку, проведу,
Дай осинкою заломлю,
Штоб русалочка не
ходила,
Мого житечка не ломила.*

Оберегом от русалок стала также полынь: они боялись ее запаха. Неприятны им были и другие травы: хрен, чеснок, любисток.

Осиновый кол издавна считался лучшим средством усмирения «ходячего» покойника и вампира. Его вбивали в могилу или ставили на ней осинового крест, а умерших колдунов и утопленников сжигали на костре из осиновых дров. Осина изгоняла многие болезни, особенно связанные с лихорадочными явлениями: «Осина, осина,

В Америке растет похожий на омелу форадендрон желтоватый (*Phoradendron blauscens*).

возьми мою трясицу, дай мне леготу!».

От нечистой силы, а также от болезней оберегала людей береза (не нечистую ли силу изгоняли из себя березовыми венками в бане?).

Ведьмы боялись крапивы и мака, им посыпали дом и хлев. У французов же оберегом от ведьм считалось льняное семя, которое носили в кармане или насыпали в сапог. Поляки эти же свойства находили у любистока, мяты, цветков конопли, юго-западные славяне и итальянцы — у чеснока.

На Украине оберегом от нечистой силы и болезней был барвинок. Возможно, именно эти его свойства имели в виду, когда из барвинка плели свадебные венки и делали «квитки» — маленькие букетики для присутствующих на свадьбе гостей.

Для изгнания чертей из постоянных мест их обитания у сербов использовали колючий боярышник, а у русских — чертополох.

Оберегом от лешего считали лутовку — очищенный от коры кусок липового полена. Оберегал жителей от появления дьявола крест из тиса, установленный при въезде в деревню. Верили, что тень от такого креста смертельна для нечистой силы.

Надежным оберегом от болезней у всех славян была верба. Так, сербы и македонцы опоясывались ветками вербы при жатве, «чтобы не болела спина». Объясняли тогда это так: «Я обвенчал



свою болезенку с вербочкой».

Вспомним, что в древнегреческих мифах многие герои кончали свою жизнь тем, что превращались богами кто в лавр, кто в гиацинт, нарцисс, сирень, давая им свои имена.

Дриады — лесные нимфы — покровительствовали посвященным им рощам и отдельным деревьям и преследовали нечестивых дровосеков, срубивших их. Поэтому

В Западной Австралии встречается ближайший родственник омелы и форадендрона — нуитсия обильноцветущая (*Nuytsia floribunda*). К Рождеству она покрывается множеством желто-оранжевых цветков.

то и сохранялись неизменными, неприкасаемыми священные рощи, где росли уникальные деревья. Для южных славян был характерен культ дуба, который считался деревом, посвященным Перуну, для восточных и отчасти западных славян — культ березы и в меньшей степени клена, липы и вербы. В то время существовали праздничные дни и даже недели, связанные с тем или иным растением. Последняя неделя перед Троицей (в июне) называлась русалии или Русальной неделей. Предполагают, что русалии — это видоизмененный религией славян античный праздник роз — розарий, или розалий. В нем же лингвисты видят этимологическую, смысловую





● ПОДРОБНОСТИ ДЛЯ ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ

ОМЕЛА С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ БИОЛОГА

Омела белая — растение, распространенное в теплых районах Европы, Северной Африки и Центральной Азии. На Дальнем Востоке встречается другой вид омелы — омела окрашенная, отличающаяся только яркими плодами. До сравнительно недавнего времени в Европе вся омела считалась одним видом. Сейчас омелы, растущие на хвойных деревьях, выделили в два самостоятельных вида —

пихтовая и австрийская (растет на соснах). Омела белая встречается только на лиственных породах, предпочитая те из них, которые имеют мягкую, рыхлую кору. При первой возможности она поражает тополя, яблони, хуже чувствует себя на орешнике, липах, вязах, кленах, березах, белой акации, грушах, сливах, миндале, боярышнике. Очень редко встречается на дубах, а бук и платан не поражает совсем.

Взрослая омела имеет вид пушистого шара диаметром до 2,2 м, состоящего из многочисленных раскидистых веточек, покрытых крупными кожистыми листьями. Густыми пучками, напоминающими «ведьмины метлы», ее кусты сидят на ветках деревьев.

Все растение жесткое, деревянистое, даже его листья напоминают на ощупь тонкий картон. Воду и минеральные вещества оно получает от растения-хозяина, а перерабатывает их в органические уже самостоятельно.

Плоды омелы располагаются пучками у разветвлений веток. Они белые или красные в зависимости от вида, мясистые, сочные, с липкой мякотью и многочисленными мелкими семенами. Птицы, чаще всего дрозды, охотно поедают их, оставляя на ветках помет с большим количеством непереваренных семян. Приклеившиеся к веткам семена прорастают весной следующего года. Поскольку липкая масса стекает с веток вниз, кусты омелы обычно растут не на верхних, а на боковых поверхностях или даже снизу веток.

Появляющиеся из семени корешки изгибаются до тех пор, пока не добираются до коры веток. Они приклеиваются к коре и разрастаются на ее поверхности, образуя дисконидные прицепки. Из середины прицепок в кору растения-хозяина вырастают тонкие отростки, называемые присосками. Они пронизывают кору и проникают внутрь до древесины, не внедряясь в нее. Первые два листика появляются из проростков только после обра-

основу самого названия «русалки» — божества диких роз, шиповника. Впоследствии эта основа была нашими предками, видимо, утеряна и Русальная неделя обходилась без роз, хотя венки из цветов для девушек плелись обязательно. Участницы праздника выбирали одну девушку, исполнявшую роль русалки, наряжали ее в праздничные одежды и украшали венком или даже несколькими венками. В последний день Русальной недели эту «русалку» выводили в поле ржи, на берег реки или на

кладбище. Русалий венок летел за ограду, на костер или в воду, а девушки, подружки русалки, поспешно разбегались, чтобы та их не догнала.

В народном календаре до сих пор бытуют праздники, связанные с растениями: Яблочный Спас, Вербная неделя, Цветное (Цветочное) воскресенье, Кленовая суббота, Ореховый Спас, Травяная пятница. Так, на Вознесение или в Духов день дома украшали ветками лещины, которые считались средством общения с умершими родственниками. На Троицу — 50-й

день после Пасхи — обязательно использовалась троичная зелень: молодые березки, клен, дуб, липа, рябина, орешник.

Считается, что впервые обычай ставить перед жилищами маленькие елки под Рождество появился в Германии лишь в XVI веке. Тогда же елки стали украшать... фруктами, преимущественно яблоками.

В нашей стране рождественские (они же новогодние) елки появились позже. Отмечая начало нового 1700 года 1 января (до этого год в



Омела белая крупным планом.

зования присосок, когда они начинают тянуть питательные вещества из растения-хозяина. На этом рост омелы в первом году заканчивается.

Весной на ветке растения-хозяина образуется новый слой клеток, которые окружают присоски и покрывают их так же, как вода обтекает ватную палочку. Присоски оказываются погруженными в ткань дерева. Для того чтобы ткани дерева не задушили присоски, у их основания появляется тонкий слой делящихся клеток, который ежегодно «вставляет» в присоски новые кусочки точно такой же длины, как прирост древесины. Этот слой всегда находится на внутренней поверхности коры, в

лубном слое, и перемещается по мере роста дерева. Из него же начинают расти так называемые коровые корни — зеленые сплюснутые канатики, располагающиеся всегда параллельно оси веток. Неподалеку от растущего корня на каждом коровом корне образуются присоски. Появляются они ежегодно и имеют вид гребня с зубцами, уменьшающимися к краю. Вся же корневая система омелы похожа на грабли: поперечная перекладина — коровой корень, а вбитые в древесину зубья — присоски. Дальнейшее развитие омелы зависит от количества питательных веществ, которые дает дерево. Если их очень много, на коровых корнях развиваются почки, направленные вверх, они прорывают кору и дают



Омела окрашенная встречается на Дальнем Востоке.

новые зеленые ветки — корневую поросль. Срезка омелы, как и любого другого корнеотпрыскового растения, вызывает появление особенно большого количества поросли. Поэтому бороться с омелой, срезая кусты, совершенно бесполезно. Каждый отпрыск дает новые корни, те, в свою очередь, — новые отпрыски, и так до возможной гибели растения-хозяина. Например, на пихтах находили омелу с присосками длиной 10 см, окруженными 40 слоями древесины. Больше это растение не живет, загнивает и распадается, оставляя только дырки в древесине.

Н. ГЕОРГИЕВА.

России начинался 1 сентября), Петр I приказывал: «У домов ...впредь на воротах учинить некоторые украшения от древ и ветвей сосновых, еловых и можжевеловых против образцов, каковы сделаны на Гостинном Дворе у нижней аптеки». Заметьте: здесь нет категоричного указания — елки и ничего иного. Есть еще альтернатива: не только деревья, возможно использование просто веток. Но, несмотря на такие вольности, «учинить» заморскую традицию на Руси долго не удавалось.

Лишь в сороковых годах XIX столетия первую «общественную» елку устроили в Санкт-Петербурге жившие там немцы. Казалось бы, затем Петра после этого прочно укоренилась. Однако «немецкие корни» рождественской елке позднее все же припомнили. Случилось это вскоре после начала Первой мировой войны, когда Священный синод запретил елку, «как вражескую, немецкую затею». Запрет этот существовал и в первые годы советской власти, однако позднее елка снова появилась

в наших домах, но уже не как рождественская, а как новогодняя.

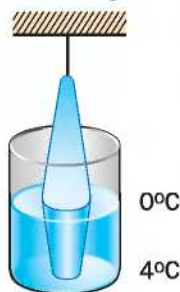
Лесную красавицу украшали игрушками, фруктами, сладостями, свечками. В канун 1895 года свечки были заменены гирляндами электрических лампочек. Произошло это в Вашингтоне, перед Белым домом. И там же, перед резиденцией Президента США, позднее красовалась самая высокая (более 67 м) рождественская красавица. Об этом можно прочитать в Книге рекордов Гиннеса.

ИЗ РЕЗЕРВА ЭКЗАМЕНАТОРА

(См. стр. 125.)

1. Пенные огнетушители нельзя применять для тушения электроустановок и помещений с проводами под напряжением: гасящая жидкость вызывает короткое замыкание. Углекислотные баллоны в этом отношении безопасны. Струя газа, вытекающая из баллона в атмосферу, расширяется, теряя энергию, и вследствие этого резко охлаждается (эффект Джоуля—Томсона, который широко используется для получения жидких газов). А реакция окисления при низкой температуре не идет — горение прекращается. Кроме того, углекислый газ обладает еще одним полезным свойством: при комнатной температуре он превращается в жидкость под давлением 56,5 атмосферы. Поэтому-то снабжать баллон с углекислотой манометром бессмысленно: он станет показывать одно и то же давление при любом количестве газа. Тем же свойством, кстати, обладают и горючие газы — пропан и бутан, которыми заряжают баллоны для газовых плиток и зажигалки. Они становятся жидкими при очень низком давлении.

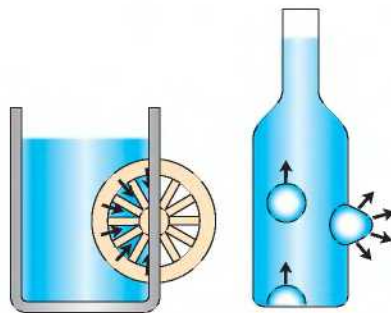
2. Ледяной цилиндрик начинает таять с поверхности, и вода, имеющая температуру 0°C, стекает вниз. Поэтому вершина сосульки тает быстрее, чем ее нижняя часть. Стаканчик постепенно наполняется водой, которая начинает нагреваться. Но у воды



имеется интересное свойство: ее плотность максимальна при 4°C (см. «Наука и жизнь» № 5, 1999 г.). Теплая вода опускается на дно сосуда, и таяние льда там идет интенсивнее, чем у поверхности. В результате тающий ледяной цилиндрик приобретет форму веретена и самая толстая его часть окажется на уровне воды.

3. Замерзшая вода превращается в кристаллы льда. Ее атомы образуют правильную решетку, в которой нет места посторонним примесям (в данном случае — соли). Это свойство используют для получения сверхчистых материалов методом зонной плавки. Полоска материала последовательно проходит сквозь кольцевые нагреватели и холодильники, поочередно расплавляясь и кристаллизуясь. В результате все примеси оказываются вытесненными в хвостовую часть заготовки.

4. Устройство работать не станет. Силы гидростатического давления будут направ-



лены не вверх, поворачивая обод, а перпендикулярно его поверхности, сжимая колесо. В этом нетрудно убедиться, вставив в отверстие пластиковой бутылки надутый воздушный шарик. Давление воды сожмет его и вытолкнет наружу.

5. Часы с «деревянными» маятниками идут точнее, чем с бронзовыми, да и обходятся гораздо дешевле. Период колебаний маятника T зависит от его длины L : $T = 2\pi\sqrt{L/g}$. В теплую погоду маятник удлиняется, начинает качаться медленнее и часы отстают; в холодную — наоборот, начинают спешить. Чем меньше коэффициент теплового расширения материала, из которого сделан маятник, тем точнее идут часы. Детали часов делали из бронзы, имеющей коэффициент расширения $12 - 20 \times 10^{-3} \text{ K}^{-1}$. Так как это довольно много, бронзовые маятники дорогих часов снабжались компенсаторами различной конструкции. Но есть и более простой путь: сделать маятник из материала, слабо подверженного тепловому расширению. Один из наиболее известных веществ такого рода — плавленый кварц. Если кварцевую колбу раскалить в пламени горелки и бросить в снег, она выдержит это испытание, в то время как стекло будет разорвано термическими напряжениями. Это не удивительно: средний коэффициент теплового расширения лабораторного стекла $60 \times 10^{-7} \text{ K}^{-1}$, а плавленого кварца в этом же диапазоне температур — примерно $20 \times 10^{-7} \text{ K}^{-1}$ (у специальных кварцевых стекол он еще в 20 раз меньше). Но почти такой же коэффициент расширения бука — $25,7 \times 10^{-7} \text{ K}^{-1}$ и немногим больше дуба — $49,2 \times 10^{-7} \text{ K}^{-1}$.

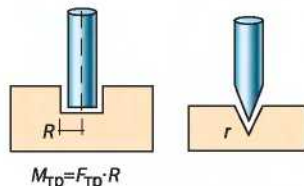
6. Один из продуктов сгорания углеводородов — вода в виде пара. Попадая на стенку чайника, охлажденную налитой внутрь водой, она конденсируется. На электрической плите, разумеется, такого не происходит — гореть там нечему.

7. Прежде всего — то, что мы в быту называем паром, на самом деле туман, микроскопические капельки воды. Пар, который всегда присутствует в воздухе, невидим. И только при понижении температуры до так называемой «точки росы» он конденсируется в туман и выпадает на землю в виде росы. Чем больше влажность воздуха, тем выше температура, при которой это происходит. Из кипящего чайника выходит пар, воздух вокруг него очень влажный, но температура горячего газа от конфорки гораздо выше «точки росы». Но вот газ выключен, температура резко упала, и пар пре-

вратился в туман. Конфорка электроплитки после выключения очень долго остается горячей, и условия для конденсации пара не наступают. А закипающий электрический чайник на столе практически всегда окружен туманом: комнатная температура для высокой концентрации влаги гораздо ниже «точки росы».

8. Изменение агрегатного состояния вещества (плавление, растворение, кристаллизация и т. п.) сопровождается поглощением энергии или ее выделением. Растворение кристаллов, как правило, сопровождается охлаждением раствора: поглощенная энергия тратится на разрушение кристаллической решетки. Кусочек сахара вытягивает очень мало воды, и поэтому даже крутой кипяток, растворяя кристаллики сахара, успевает остыть. А вода, пропитавшая вату или марлю, температуру практически не меняет и обжигает пальцы.

9. Действительно, сила трения остается одинаковой и для оси большого диаметра, и для острия. Но для вращающегося колеса важна не сама сила, а ее момент (произведение на радиус оси). Именно момент силы трения производит тормозящее действие, и



его снижают, уменьшая диаметр осей до минимума.

10. Давний выпускник Физико-технического института рассказал, что это был любимый вопрос на вступительных экзаменах в вуз. Утвердительный ответ на него немедленно лишил абитуриента всяких надежд на поступление. Холодильник представляет собой тепловой насос, который совершает работу, «перекачивая» тепло из внутренней камеры в кухню. При этом не вся потребленная им энергия идет на производство полезной работы; часть ее рассеивается в виде тепла (величину этих потерь определяет КПД механизма). Поэтому, чтобы в кухне стало прохладнее, следует сперва отключить холодильник, а уж потом открыть его дверцу.

С. ТРАНКОВСКИЙ.



ИСТОЧНИК БОЛЬШОГО ТЕПЛА

Холода расстроили все ваши планы? Сроки ремонта поджимают, а отремонтированные стены никак не сохнут? В помещении сыро? Рабочие не могут просушить одежду в бытовке и болеют? С наступлением холодов увеличилось количество больничных листов? Мы вам поможем. Тепловентиляторы «Комфорт» решат многие ваши проблемы. Имея сравнительно небольшой вес и габариты, они способны быстро и эффективно обогреть ангары, склады, строительные бытовки и вагончики, офисы, гаражи, загородные дома, квартиры и многое другое.

Тепловентиляторы пригодны для сушки пилома-

териалов и лакокрасочных поверхностей, с их помощью можно оперативно избавиться от влаги стены и сократить процесс внутренней отделки помещения. Кроме того, тепловентиляторы достаточно экономичны благодаря использованию в них терморегуляторов и регуляторов мощности (принцип поддержания заданной температуры в помещении с заданной скоростью прогрева). Строители одними из первых оценили тепловентиляторы серии «Комфорт» — использование их позволяет не нарушать привычный график из-за ухудшения погоды. Легкие переносные аппараты работают с большой отдачей, КПД их очень высок. Они надежны, имеют несколько степеней защиты. Вся выпускаемая в большом ассортименте (мощностью от 1,5 до 20,0 кВт) продукция сертифицирована. Гарантийное и послегарантийное обслуживание производится на

заводе-изготовителе. Звоните! С зимой шутки плохи!

Тепло вашего дома и офиса — дело «КОМФОРТА».

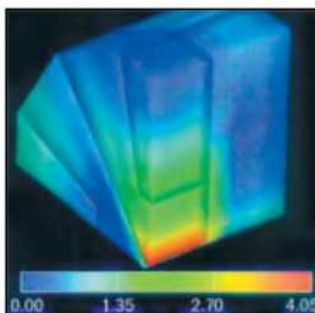
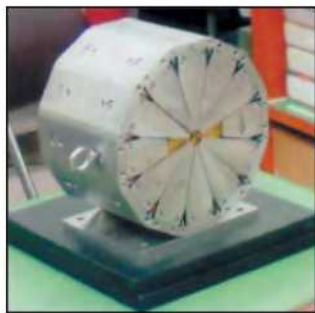
НПФ «КОМФОРТ+»:

**113824, Москва,
м. «Павелецкая»,
Дербеневская наб.,
д. 7, стр. 2.**

**Тел./факс: (095) 959-68-60,
384-32-04,**

www.Komfort-plus.ru





Опытный образец постоянно-го халбэч-магнита, создающего поле 4,45 тесла. Его длина 150 миллиметров, внутренний диаметр 6 миллиметров.

Распределение поля в секторах магнита, представленное условными цветами. Хорошо видно, что его максимум сосредоточен в очень узкой области, обращенной внутрь кольцевого магнита.

МАГНИТЫ СТАНУТ КОМПАКТНЕЕ

Новая японская разработка позволит создавать мощные магнитные поля без применения дорогих и громоздких электромагнитов. Это открывает возможность конструировать небольшие ускорители заряженных частиц специального назначения.

Ускорители были изобретены, чтобы пучками заряженных частиц высокой энергии пробиться сквозь энергетические барьеры атомного ядра и исследовать внутриядерный мир. Сегодня в разных странах работают гигантские ускорители, разгоняющие пучки адронов до энергии в десятки гигаэлектронвольт. В них стоят мощные сверхпроводящие электромагниты с управляемым полем. Однако подавляющее

большинство современных ускорителей рассчитано на гораздо более скромные энергии, и применяются они для производства радиоизотопов, ионной имплантации и терапии рака. Все они требуют для работы сравнительно небольших полей, которые могут быть созданы постоянными магнитами. Эту пионерскую идею впервые предложил Клаус Халбэч (K. Halbach) из Беркли в конце 70-х годов. Сейчас ее сумели воплотить в металл сотрудники японского Национального института радиологических исследований под руководством Мацуйки Кумада.

Давно известные материалы типа сплава кобальт-самарий позволяли получать постоянное магнитное поле не

более 2 тесла. Конструкция, предложенная Халбэчем, использует геометрию, позволившую сконцентрировать поле внутри магнита и довести его до 4,45 тесла при охлаждении до -25°C (при комнатной температуре поле составляет 3,9 тесла). До сих пор такие поля создавались только большими электромагнитами со сверхпроводящей обмоткой.

Постоянные магниты не требуют ни источника питания, ни криогенной системы охлаждения. Это позволяет в несколько раз уменьшить размеры ускорителей медицинского и технологического назначения, а также исследовательских адронных коллайдеров высокой энергии с небольшими пучками.

Л. ШИРШОВ.

По материалам журнала «Cern Courier».

АМЕРИКАНСКИЕ ТАРАКАНЫ ВСЕГДА СМОТРЯТ В ОБА

Американский таракан (*Periplaneta americana*) очень красив. У него крупное коричневатое-серое тело и крылья на зависть эльфам. Роскошное это существо — одно из древнейших насекомых. Американский таракан много старше динозавров.



Просуществовать так долго можно только благодаря набору исключительных качеств, поэтому неудивительно, что таракан попал в поле зрения ученых Института эволюционной физиологии и биохимии им. И. М. Сеченова РАН С. А. Шуколюкова и В. С. Саакова (Санкт-Петербург). Исследователи установили, что одно из эволюционных достижений американского таракана — неприхотливость в еде. Речь в данном случае идет не о вкусовых предпочтениях, а о несбалансированной диете. Еда для организма — источник множества веществ, и нехватка любого из них может обернуться трагедией. Так, большинству зрячих живых существ, населяющих нашу планету, необходим каротин, иначе их зрение, особенно в темноте, сильно ухудшается. Американские же тараканы могут недополучать каротин годами, но его содержание в глазу останется постоянным, а зрение — нормальным.

Исследователи работали с двумя группами тараканов: одна сидела на бедной каротиноидами — биохимическими предшественниками каротина — диете (белый хлеб, геркулес, сахар, вода), другую пичкали каротиноидами, добавляя в ра-

цион морковный сок. Через шесть месяцев ученые сравнили уровень каротиноидов в кишечнике у животных обеих групп и обнаружили тринадцатикратную разницу. В то же время в глазу никаких различий не было. Таракан, в отличие от большинства насекомых, каким-то образом ухитряется постоянно поддерживать стабильный и, вероятно, физиологический уровень этих веществ в глазу независимо от диеты. Такую независимость животные сохраняют очень долго. Ученые исследовали тараканов, у которых и отцы и деды сидели на хлебе и воде, но уровень каротиноидов остался неизменным. За три года, что длился эксперимент, любые запасы организма должны были бы иссякнуть, а тараканам хоть бы что. Возможно, им достаточно микроскопических количеств каротиноидов, и в больших запасах этих веществ тараканы потребности не имеют, равно как и нужды в постоянном поедании моркови. Петербургские исследователи, однако, предположили, что тараканы каротин синтезируют.

Для проверки этой гипотезы в тельце таракана, между четвертым и пятым брюшными сегментами, вводили микрошприцем меченный радиоактивным углеродом предшественник каротиноидов — 5-пирофосфат-мевалоную кислоту. Содержание каротина в глазу подсказывало на второй и четвертый день после введения предшественника, а потом возвращалось к исходному уровню. Ученые сочли этот факт доказательством синтеза каротина внутри таракана. Они предположили, что американский таракан обладает двумя уникальными физиологическими механизмами, которые служат

одной цели — оптимально обеспечивать функцию зрения. При избытке каротиноидов в пище животное способно накапливать их в огромных количествах в кишечнике. Если же источники каротиноидов иссякли, таракан начинает синтезировать их сам. В результате работы этих двух механизмов уровень каротиноидов в глазу остается постоянным, его невозможно изменить никакой диетой. Правда, исследователи пока не знают, само насекомое справляется с синтезом или же ему помогают бактерии-симбионты, которые могут населять его пищеварительный тракт.

Интересно сравнить возможности простого американского таракана и человека. Люди, как и другие млекопитающие, каротиноиды не синтезируют, но в случае их избытка могут запасать в печени; запасов хватает на несколько месяцев, что, конечно, не идет ни в какое сравнение с тараканьим трехлетним сроком. Проблемы со здоровьем у людей возникают при недостатке витамина А, который образуется из каротина, поэтому при необходимости они принимают не каротин, а витамин. Но чрезмерный избыток каротина человеку на пользу не идет: 20—30-кратное превышение рекомендуемой дозы витамина А (1 мг в день) может привести к отравлению. Чаще всего от этого страдают те, кто злоупотребляет витаминными препаратами. Американский же таракан может злоупотреблять каротином сколько угодно и не отравится. Давайте же восхитимся его совершенством, благодаря которому вид процветает уже сотни миллионов лет.

Н. РЕЗНИК.

МУЗЫКА И МОЗГ

Если бы в концертном зале стояло устройство для сканирования мозга, можно было бы без труда определить, кто из публики — музыкант. Японские ученые установили, что, когда профессиональные музыканты слушают музыку, у них более активно работает левое полушарие мозга, тогда как у обычных людей — правое. Это может означать, что музыканты, в отличие от других людей, могут «обрабатывать» музыку, как речь.

Во время экспериментов испытуемым предлагали прослушать запись «Итальянского концерта» И.-С. Баха и определяли методом магнито-резонансной томографии, какие области мозга при этом наиболее активны. За обработку звуковой информации ответственна часть височной доли мозга, расположенная над слуховым каналом. Ак-

тивность этой доли в левом полушарии была наиболее выражена у тех, кто начал заниматься музыкой в раннем возрасте, а также у людей, обладающих абсолютным слухом (то есть способностью определять высоту отдельных звуков, не сопоставляя их со звуками известной высоты). Принято считать, что абсолютный слух — это генетически обусловленная способность. Но раз музыкальное обучение в детском возрасте может влиять на структурное развитие височных долей, то не исключено, что абсолютный слух можно развить.

Занятия музыкой с детства способствуют развитию левой височной области мозга (выделена желтым цветом), отвечающей за логическую обработку звуковой информации.

Поскольку левое полушарие мозга контролирует речевые процессы, вполне возможно, что у музыкантов развивается особый аналитический способ восприятия звуков и они работают с музыкой, как писатели — с языком. Недаром, когда композитор перестает сочинять, музыканты говорят, что ему больше «нечего сказать».

По материалам зарубежной печати.





● ОТЕЧЕСТВО

ДОМИК В КОЛОМНЕ

Фото Д. ЗЫКОВА.

Прогуливаясь по улочкам «старой» Коломны, обратите внимание на живописные деревянные домики. Едва ли не у каждого из них окна обрамлены замечательными наличниками.

Верхняя часть наличников украшена прорезной резьбой. В Московской и более северных губерниях она была распространена очень широко, а сейчас, к сожалению, позабыта.

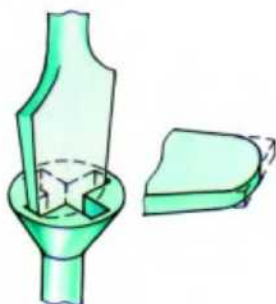
Изготовить такой наличник непросто. Чтобы он прослужил долго, доски нужно брать только тщательно высушенные. А для тонких ажурных элементов доски не пилят, а раскалывают из целого бревна. Иначе наличник поведет.

Верхний пояс по фасаду украшают прорезными накладными элементами.

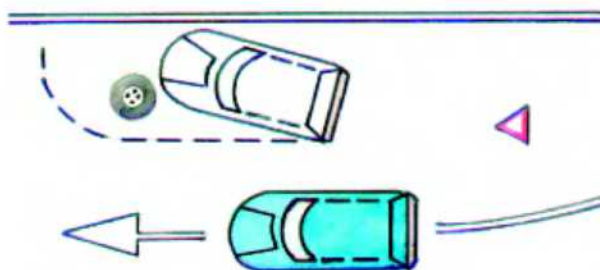
Красивый витраж в дачной беседке можно сделать из разноцветных пластин, вырезанных из цветных пластмассовых бутылок.



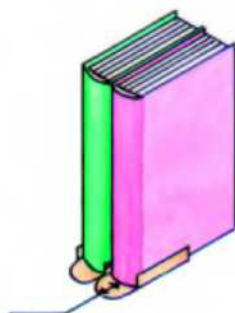
Когда при работе с винтами, имеющими крестообразные шлицы, не удается подобрать подходящую отвертку, воспользуйтесь плоской, придав жалу овальную форму так, чтобы оно точно входило в углубление головки шурупа.



При хранении в стеклянной или металлической банке соль нередко слеживается в плотный комок и достать ее становится невозможно. Если же соль хранить в плотном холщовом мешочке, то она и слеживаться будет меньше, и разбить комок будет легче.

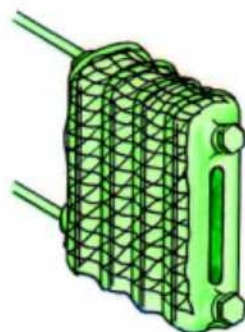


Если на оживленной дороге возникла необходимость поменять колесо машины, поставьте ее под небольшим углом к обочине так, чтобы задняя часть автомобиля прикрывала место ремонта.



Если с полки, плотно уставленной книгами, приходится часто доставать какой-то том, подложите под него согнутый в форме корытца небольшой кусочек тонкого картона или ватмана, выступающий за корешок на 2—3 см.

Часто на трубах и батареях центрального отопления приходится сушить влажные вещи. Иногда и на вещах и на батареях после этого остаются пятна. Закрепите на батарее пустую синтетическую сетку для хранения овощей. Благодаря ячеистой структуре сетки обеспечивается хорошая вентиляция, вещи сохнут быстрее, не прилипают к батарее и остаются чистыми.



Советами поделились: Ю. ВАСИЛЕВСКИЙ, Д. ЗЫКОВ, В. ЛЕВАНОВ (Москва), П. КОЛПАКОВ (г. Новгород).

НАУКА И ЖИЗНЬ
ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ



ПОПУГАИ ЛОРИ

(См. 3-ю стр. обложки.)

В. ТРЕТЬЯКОВ, биолог.

В семействе попугаев орнитологи выделяют подсемейство лориевых (Loriinae), или щеткоязычных. В отличие от других попугаев, имеющих гладкий кожный покров языка, у лориевых конец и верх языка покрыты своеобразной щеточкой из кожистых выростов. С их помощью эти удивительные пернатые поедают жидкую, вязкую пищу: слизывают древесный сок, пьют нектар цветов и сок тропических фруктов. Клюв лориевых подобен клюву привычных нам попугаев, питающихся семенами, но в действительности он гораздо слабее. Такой попугай садится на соцветие растения, безжалостно раскусывает цветок и слизывает сладкую жидкость, покрываясь при этом пылью с головы до ног. В Австралии, на Новой Гвинее и многочисленных островах Тихого океана деревья и кустарники, на которых пируют лори, усыпаны цветками, и попугай не в состоянии испортить все. Наряду с насекомыми они способствуют опылению растений. Ученые предполагают, что птицы и растения приспособились друг к другу около тридцати миллионов лет, образовав в конечном итоге прочные взаимовыгодные связи.

Кроме ягод, плодов и нектара лори разнообразят свое меню сочными лепестками цветов, молодыми листочками, а иногда и мелкими насекомыми, например мягкими безволосыми гусеницами.

ЗНАКОМСТВО С НЕКОТОРЫМИ ЛОРИ

По одним данным насчитывается 58, по другим — 70 видов лориевых попугаев, входящих в состав 11 (либо 16) родов. Эти птицы бывают от 18 до 40 сантиметров в длину. Меньшие по размеру виды, обладающие удлинненными хвостами клиновидной формы, обычно именуются лорикетами. Они превосходные летуны. Попугаи из рода *Lorius* отличаются короткими и широкими закругленными хвостами и предпочитают держаться в гуще древесных ветвей. Представители родов *Eos* и *Pseudeos* имеют хвосты промежуточной формы.

Голландское слово «лори» означает «клоун», и попугаев этих так называли не зря. Птицы окрашены замечательно ярко и сочно, будто нарядились для карнавала. Как ни странно, такая броская расцветка маскирует попугая, кормящегося среди листьев и цветов. Различно окрашенные участки оперения словно делят туловище на фрагменты.

Самый страшный враг для пернатых «клоунов» — змеи, в частности крупные древесные питоны, которые реагируют не столько на краски окружающего мира, сколько на движение и запах потенциальной жертвы.

Чаще всего в домашних зооуголках встречается **многоцветный, или радужный, лорикет** (*Trichoglossus*

калейдоскоп красок: стая горных многоцветных лорикетов.

haematodus), обитатель многоярусных тропических и эвкалиптовых лесов. Орнитологи насчитывают 21—22 подвида этой птицы. Территория ее распространения обширна: север и восток Австралии, Молуккские острова, часть Зондских островов, острова Новая Гвинея, Новая Каледония, архипелаги Новые Гебриды и Бисмарка. Подвиды различаются особенностями окраски отдельных участков оперения. Радужная оболочка глаз красная, у самки — светлее, с оранжевым оттенком. Длина птиц 26—33 сантиметра.

Из всех подвидов многоцветного лорикета в Европу обычно попадают два. У первого темно-синяя голова, желтая шейная полоска, красное грудное поле, перышки которого имеют черно-синее окаймление, зеленоватый живот, желтое с зелеными полосками оперение подхвостья и голени. Этот попугай обитает на архипелаге Новые Гебриды.

Второй подвид, горный многоцветный лорикет, отличается синей окраской живота, зеленовато-желтой шейной полоской, чисто-зелеными голенищами и подхвостьем, красным грудным полем, бока которого оранжевые. Область его распространения — восток Австралии и Тасмания.

Не менее известные, но более редкие попугаи — **широкохвостые лори**. Их восемь видов. Упомянем лишь желтоспинного, пурпурношапочного и дамского. Первый обитает на северных и средних Молуккских островах, второй — на южных, третий — на Новой Гвинее и близлежащих мелких островах. Размерами они с галку, то есть примерно 30 сантиметров в длину. Клювы оранжево-красные, вокруг глаз узкое серое кольцо голый кожи. Эти восхитительные по красоте птицы выглядят следующим образом.

Желтоспинный лори (*Lorius garrula*). Основной цвет оперения ярко-красный. Голени зеленые. На верхней части спины треугольное желтое пятно. Крылья оливково-зеленые, их сгибы —

желтые. Конец хвоста зеленый с фиолетовым отливом.

Пурпурношапочный лори (*L. domicella*) в основном также красный. Поперек зоба проходит желтая полоса. Верх головы черный с пурпуровым отливом. Оперение голени синее. Крылья оливково-зеленые, на сгибах синие. Конец хвоста черноватый.

Дамский лори (*L. Lori*). На голове черная «шапочка». Бока головы, затылок, горло, бока тела, нижняя часть спины и верхние кроющие перья хвоста красные. Верхняя часть спины, зоб, грудь, живот и нижние кроющие перья хвоста синие. Красное оперение головы, горла и затылка отделено от красного оперения боков тела синей поперечной полосой, идущей от зоба к верхней части спины. Крылья сверху зеленые. Хвост красный, на конце темно-синий.

Все эти попугаи особенно требовательны к кормлению и весьма теплолюбивы. Но при правильном, заботливом уходе живут долго, сильно привязываясь к человеку. При одиночном содержании легко приручаются даже взрослые птицы, пойманные в природе. Способностью к имитации человеческой речи они превосходят не только остальные виды лори и лорикетов, но и большинство крупных и средних попугаев (за исключением жако и некоторых амазонов).

Красный лори (*Eos bornea*) — изумительно красивая, яркая птица. Обитает на Молуккских островах и островах Каи. Это изящный, стройный попугай блестящего красного цвета (перья туловища у основания белые). Первоперенные маховые перья крыла черные с красными «зеркальцами», а второстепенные — красные с черными вершинами. Крупные кроющие перья крыла (в области спины) — синие с черным. Подхвостье и полоса от него к ногам — черно-синие. Коричневые глаза окружены полоской голубовато-серой кожи. Клов темно-оранжевый у самцов и светло-оранжевый у самок. У последних голова чуть меньше по размерам, более округлой и аккуратной формы. Длина птиц около 30 сантиметров. Научное название (*Eos*) попугай получил в честь древнегреческой богини

утренней зари Эос (она же — Аврора).

Темный лори (*Pseudeos fuscata*) широко распространен на Новой Гвинее. Этот попугай продавался на московском Птичьем рынке в июле нынешнего года. Основная окраска оперения оливково-коричневая, птица очень красива. Клов красновато-оранжевый. На темени большое соломенно-желтое пятно. Вокруг шеи желто-оранжевая лента, по груди идет вторая такая лента, но темнее, более оранжевая. Живот и бедра красные. Подхвостье синее. В середине 80-х годов в одном из вольеров Московского зоопарка жил темный лори, который «подружился» (а точнее, образовал пару) с красноголовой аратингой — совершенно не родственным попугаем, привезенным из Южной Америки. Этих одиночек толкнула на сближение чрезвычайная общительность, свойственная любому виду попугаев. Птицы проводили все время вместе, прижимались и ласково перебирали друг у друга перышки. Вот только ели из разных кормушек: аратинга разгрызала зернышки, а лори лакал сладкую смесь меда и компота.

СЛАДКОЕЖКИ И НЕРЯХИ

Вряд ли кто останется равнодушным, глядя на попугаев лори. Но в нашей стране, как и во многих других, эти прекрасные птицы — редкие обитатели домашних зооуголков. Они плохо переносят длительную перевозку из-за сложностей в кормлении и более быстрого, чем у других попугаев, обмена веществ. Широкому распространению лорикетов и лори у любителей препятствуют еще два обстоятельства. Одно заключается в том, что у лори, как и у всех птиц, поедающих мягкие и влажные корма, жидкий помет. Попугай быстро пачкает дно клетки, решетку, жердочку, а иногда и ближнюю к его жилью стену комнаты. Причем не только экскрементами, но и брызгами пищи. Металлический или легко моющийся пластиковый поддон клетки лучше застилать бумагой, прижимая ее сверху крупноячеистой сеткой (без нее попугай быстро порвет бумагу в клочья). Менять такую подстилку приходится

●ЗООУГОЛОК НА ДОМУ

ежедневно. Некоторые владельцы лори насыпают на поддон слой крупных древесных опилок.

Другое негативное обстоятельство: большинство лори и лорикетов, если их что-то беспокоит, издают громкие и пронзительные скрипучие крики, вынести которые способны только самые терпеливые любители птиц.

Основной компонент рациона красных, широкохвостых и темных лори — жидкая каша типа «Беби-папа», «Беби-микс», «Фрутолино», состоящая из манной крупы, фруктов, витаминов, пшеничной или рисовой муки в виде хлопьев. Она не требует кипячения, просто разводится горячей водой. К каше добавляют понемногу сахар (лучше фруктовый), мед, фруктовые и морковный соки, сироп шиповника, любые варенья из домашних заготовок (особенно протертые с сахаром красную и черную смородину). Сюда же можно добавлять порошок глюконата и глицерофосфата кальция, а раз в неделю — одну-две капли водорастворимых мультивитаминов для птиц. Сгущенное молоко включать в смесь не стоит, иначе она быстро закиснет.

Чтобы обезопасить птицу от расстройства пищеварения в жаркое время года, жидкий корм рекомендуется давать небольшими порциями два-три раза в день.

Лори хорошо едят яблоки, груши, виноград, бананы, грейпфруты, любые садовые ягоды. Им можно предлагать кусочки вареной курятины, подсушенный белый хлеб, смоченный в сладком чае или растворе меда, и мягкий корм для насекомоядных птиц (тертую морковь с мелко нарезанным вареным яйцом и измельченными белыми сухарями). Весной попугаев дают ветки цветущей ивы и фруктовых деревьев с раскрывшимися почками, первые розетки одуванчика, а летом — сладкие головки цветущего клевера и мокричник. К размоchenным зернам пшеницы и кукурузы лори приходится привыкать довольно долго.

Многоцветные лорикеты быстро привыкают к зерновому корму (подсолнечник, овес,

овсяная крупа, белое канареечное семя), который со временем становится основой рациона. Но и им, как и всем щеткоязычным попугаям, необходимо давать каши, мед, фрукты, соки.

При содержании в тесных клетках лори обычно не спускаются на пол, корм берут с жердочки или повиснув на решетке. В более просторных жилищах спускаются на пол, но неохотно. Учитывая это, кормушку лучше всего располагать вблизи присады.

Самочувствие птицы во многом зависит от размеров ее жилища и от того, как оно обустроено. Возможность лазать по разнообразным жердочкам, лесенкам и трапециям для этих попугаев даже важнее, чем возможность летать. В стесненных условиях лори и лорикеты чувствуют себя угнетенно.

ЖИЗНЬ НА ВОЛЕ И В ВОЛЬЕРЕ

Своим поведением и образом жизни лори в общих чертах похожи на зерноядных попугаев такого же размера.

Обитают парами или стайками в лесных районах. Ловко лазают по ветвям, пользуясь одновременно лапами и клювом. Гнездятся в дуплах высоких деревьев. В кладке у большинства видов только два яйца.

Все лори очень любят купаться. Если нет возможности предоставить им подходящую купалку, можно постепенно приучить птиц к опрыскиванию из пульверизатора.

Живущие в просторных помещениях щеткоязычные попугаи при хорошем уходе и кормлении могут размножаться. В США и странах Западной Европы уже освоено их разведение. Легче всего получить потомство от многоцветного лорикета: достаточно предоставить парочке большую клетку размерами 150 x 70 x 70 сантиметров. Гнездовой домик сколачивают из досок или многослойной фанеры, его высота 45—50, площадь дна 30 x 30, а диаметр летка — 8—10 сантиметров. Более охотно лорикеты и лори за-

селяют дуплянки из полого древесного ствола. На дно гнездовой насыпают 5—7-сантиметровый слой торфа, перемешанного с опилками. Птицы любят ночевать в домике, поэтому его надо почаще чистить.

Самка лорикета насиживает яйца в течение 23—25 дней. Птенцов родители кормят 7—8 недель, после чего те покидают гнездо, а еще через 2—3 недели начинают есть самостоятельно.

У молодых лорикетов хвост короче, чем у родителей, а клюв не чисто-красный. Многоцветные лорикеты, родившиеся в неволе, без проблем приручаются и хорошо обучаются «говорить». Этим они отличаются от взрослых, пойманных в природе. К сожалению, на птичьем рынке можно приобрести именно взрослых лорикетов. Их содержат парами или группами. Нрав у этих птиц спокойный, поэтому они хорошо уживаются с кореллами и волнистыми попугайчиками.

ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

ОТВЕТЫ НА КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ

(№ 11, 2001 г.)

По горизонтали. 7. Жужелица (жук одноименного семейства). 8. Мухафаза (основная административно-территориальная единица в Сирии, Ираке и некоторых других странах). 9. Герцшпрунг (датский астроном, впервые опубликовавший так называемую диаграмму Герцшпрунга — Рассела, выражающую связь между светимостью и температурой звезд). 12. Штраф (одно из перечисленных наказаний, предусматриваемых российским уголовным правом). 13. Анупис (бог — покровитель мертвых в древнеегипетской мифологии). 14. Жолио (французский физик, впервые показавший неравенство масс нейтрона и протона; после его женитьбы на И. Кюри супруги приняли общую фамилию Жолио-Кюри). 17. Арлекин (один из перечисленных традиционных персонажей итальянской комедии масок). 18. Ферсман (советский геохимик и минеролог, автор многих научно-популярных книг). 19. Опискин

(персонаж процитированной повести «Село Степанчиково и его обитатели» Ф. Достоевского). 21. Макраме (рукоделие, образец которого представлен). 25. Фрукт (перевод с английского). 26. Опенок (гриб, изображенный на рисунке). 27. Тесло (плотничный инструмент, изображенный на рисунке). 30. Верховодка (ближайшие к земной поверхности безнапорные подземные воды). 31. Гамадрил (обезьяна рода павианов). 32. Остерман (один из перечисленных членов Верховного тайного совета, высшего государственного учреждения России в 1726—1730 годах).

По вертикали. 1. Мушкетер (на рисунке — мушкетер российского пехотного полка). 2. Никея (город в Малой Азии, где в 325 году проходил Никейский вселенский собор, на котором был сформулирован процитированный Символ веры, дополненный впоследствии на Константинопольском вселенском соборе). 3. Канцона (процитирована «Кан-

цона вторая» Н. Гумилева). 4. Смирдин (российский издатель и книготорговец, представлена обложка изданного им романа в стихах «Евгений Онегин» А. Пушкина). 5. Шхуна (судно с козым парусным вооружением на всех мачтах). 6. Извилина (тип соцветия, изображенный на рисунке). 10. Камеристка (представлен «Портрет камеристки инфанты Изабеллы» П. Рубенса). 11. Фокстерьер (порода собаки, изображенной на снимке). 15. Диафиз (средняя часть трубчатой кости). 16. Ренуар (французский кинорежиссер, автор фильма «Великая иллюзия», кадр из которого представлен). 20. Парагвай (государство, герб которого представлен). 22. Молочная (одна из кислот, перечисленных вместе с их солями). 23. Опахало (часть птичьего пера). 24. Голосов (советский архитектор, по проекту которого построен Клуб им. Зуева в Москве, изображенный на рисунке). 28. Ведро (русская дометрическая мера объема жидких тел). 29. Скотт (американский астроном, летавший на Луну в составе экипажа космического корабля «Аполлон-15»).



Напечатано в 2001 году

• ЧЕЛОВЕК И ОБЩЕСТВО • ТРИБУНА УЧЕНОГО • ПРОБЛЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

АЛФЕРОВ Ж., акад. — Россия без собственной
электроники не обойтись (беседу записала
Н. Домрина) № 4 (стр.2)
БАБЕНКО В. — «Золотая десятка» № 11 (стр.2)
БЕЛОКОНЕВА О., канд. хим. наук — Технология XXI
века в России. Быть или не быть? № 1
(стр.3)

БЕЛОКОНЕВА О., канд. хим. наук — Учеными
становятся № 11 (стр.134)

ГЕЛЬМИЗА Н. — Программе «Шаг в будущее» 10
лет № 5 (стр.16)

ГЕЛЬМИЗА Н. — НГТМ возрождается № 8
(стр.16)

Разум и вера. Мнение читателей № 9 (стр.46)

РАКИТОВ А., акад. РАЕН — Трамплин для прыжка
в будущее № 9 (стр.2)

СЕРОВА А., докт. биол. наук — Заметки о нашем
поведении № 4, 12 (стр.60)

ТАРАСОВА С. — Мой дом — моя крепость № 1
(стр.21)

Юрий Гагарин — первый космонавт планеты
Земля № 4 (стр.22)

НАУКА И ОБЩЕСТВО. ЭКОНОМИКА. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА.

АНИКИН А., докт. экон. наук — Любимый кризис
Маркса № 6 (стр.14)

ВЕРЕШКО Н. — Идеи и инновации на службе
общества № 10 (стр.103)

ДОМРИНА Н. — Берлин, Гамбург, далее везде .. № 11
(стр.64)

Наука, антинаука и мировой кризис (материалы
подготовки Т. Зимина) № 12 (стр.10)
ОСАДЧАЯ И., докт. экон. наук — Российская
экономическая мысль — прошлое и настоящее.
Люди и судьбы № 2 (стр.18)
ОСАДЧАЯ И., докт. экон. наук — Рынок и
государство № 10 (стр.24)

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЭКОНОМИКА

Банковская ячейка — лучший «чулок» для
ценностей № 3 (стр.10)

Банковские услуги на дому № 4 (стр.47)

ГВОЗДЕВ Д. — Что умеет банкомат? № 12
(стр.38)

ГРОМЦЕВ В. — Зарплата по карточкам № 10
(стр.56)

«Ингосстрах» выбирает технологии брендин-
га № 10 (стр.32)

МАГОМАЕВА А. — Защита от пиратов XXI
века № 7 (стр.78)

Международные пластиковые карты: вчера — экзоти-
ка, сегодня — проблема выбора № 1
(стр.55)

НЕВСКАЯ Е. — Умные карты № 9 (стр.26)

Перевести деньги за границу можно за 15
минут № 2 (стр.51)

Стабильность бизнеса защитит овердрафт № 6
(стр.39)

Страхование — не роскошь № 11 (стр.58)

Эквайринг — помощник в «пластиковом
бизнесе» № 7 (стр.38)

НАУКА НА МАРШЕ

• НАУКА. ВЕСТИ С ПЕРЕДНЕГО КРАЯ • ЛЮДИ НАУКИ • НАУКА. ДАЛЬНИЙ ПОИСК • БЕСЕДЫ ОБ ОСНОВАХ НАУК • ТЕХНИКА. ВЕСТИ С ПЕРЕДНЕГО КРАЯ • ПАТЕНТЫ ПРИРОДЫ • ГИПОТЕЗЫ, ПРЕДПОЛОЖЕНИЯ, ФАКТЫ

АСТРОНОМИЯ. МАТЕМАТИКА. ФИЗИКА. ХИМИЯ

АЛЕКСАНДРОВСКИЙ Г. — Возраст — по
звездам № 7 (стр.118)

АЛЕКСАНДРОВСКИЙ Г. — Бегство от умирающего
Солнца № 8 (стр.42)

ГАЗЕНКО О., акад. — Ветер космических стран-
ствий № 7 (стр.30)

Гелий и безнейтронная энергетика № 9 (стр.57)

ГОЛУБЕВ А., докт. техн. наук — Возможна ли
сверхсветовая скорость? № 2 (стр.32)

ГОЛУБЕВ А., докт. техн. наук — Солитоны № 11
(стр.24)

Домашний монгольфьер № 6 (стр.20)

ЖУКОВ А., канд. физ.-мат. наук — Рождение гете-
роструктур (записала Н. Домрина) № 4
(стр.13)

Законы сложения скоростей № 2 (стр.36)

ИВАНОВСКИЙ О. — Космический взлет Юрия Гагарина (беседу записала Н. Гельмиза)	№ 4 (стр.24)
ЛАРИН И., докт. физ.-мат. наук — Химия и алхимия озонового слоя	№ 1 (стр.74)
МЕРКУЛОВ В., докт. физ.-мат. наук — Загадка плавания рыб	№ 12 (стр.88)
Миру — «Колибри-2000». Детский спутник со взрослой программой	№ 8 (стр.19)
Первые шаги к пилотируемым полетам. 1957—1961 годы	№ 4 (стр.26)
ПЕТРУКОВИЧ А., канд. физ.-мат. наук — В объятиях Солнца	№ 7 (стр.2)
ПЕТРУКОВИЧ А., канд. физ.-мат. наук, ЗЕЛЕНЬИЙ Л., докт. физ.-мат. наук — У природы есть и космическая погода	№ 10 (стр.57)
РОЙЗЕН И., докт. физ.-мат. наук — Кварк-глюонная плазма	№ 3 (стр.36)
Пластик проводит электричество (Нобелевская премия 2000 года по химии)	№ 1 (стр.31)
СВОРЕНЬ Р. — Термояд: сквозь тернии к звездам	№№ 8,9 (стр.20,51)
Сколько топлива на Земле	№ 8 (стр.23)
Скорость электрического тока	№ 2 (стр.90)
ЧУЛИКОВ А., докт. физ.-мат. наук — Теория катастроф и развитие мира	№ 6 (стр.28)
ШИРШОВ А. — Переворот на Солнце ..	№ 5 (стр.10)

ИНФОРМАТИКА. ЭЛЕКТРОНИКА. ИНТЕРНЕТ. ● ЧЕЛОВЕК И КОМПЬЮТЕР

«Анатомия» Web-страницы	№ 4 (стр.86)
Богатые и бедные в XXI веке	№ 6 (стр.58)
БОНДАРЕНКО С. — «Цифровое неравенство» ...	№ 6 (стр.55)
ВАСИЛЬЕВ Д., канд. хим. наук — Компьютер вместо юриконсульта	№ 3 (стр.88)
ДМИТРИЕВ А., докт. физ.-мат. наук — Хаос, фракталы и информация	№ 5 (стр.44)
ЗАЙЦЕВ В., ШИШЛОВА А. — Как выбрать идеальный компьютер?	№ 8 (стр.7)
Квантовые биты и вентили	№ 1 (стр.28)
МИХАЙЛОВ Ю. — Двадцать лет эры PC	№ 8 (стр.2)
МИХАЙЛОВ Ю. — История с яблоком	№ 12 (стр.54)
МУРАВИН Д., канд. физ.-мат. наук —Packetная телефония: «за» и «против»	№ 9 (стр.78)
ПЕТРОВСКИЙ С. — Интернет и право: точки напряжения	№ 3 (стр.84)
ПЕТРОВСКИЙ С. — Электронная коммерция — что и как купить в Интернете?	№ 7 (стр.48)
УСЕНКОВ Д. — Суперкомпьютер под названием «Интернет»	№ 2 (стр.72)
УСЕНКОВ Д. — Построй себе дом в Интернете	№ 4 (стр.82)
УСЕНКОВ Д. — Киберзаметки	№ 7 (стр.53)
УСЕНКОВ Д. — Почему бесплатная программа?	№ 10 (стр.49)
ФЕДИЧКИН А., канд. физ.-мат. наук — Квантовые компьютеры	№ 1 (стр.24)
Что нужно знать об Интернете	№ 4 (стр.88)
ШИШЛОВА А. — «Последний из компьютеров»	№ 2 (стр.68)
ШИШЛОВА А. — Кружатся диски	№ 11 (стр.12)

ТЕХНИКА. ПРОМЫШЛЕННОСТЬ. ТЕХНОЛОГИИ

Автомобильное освещение появилось не сразу... ..	№ 2 (стр.45)
АНДРЕЕВ В., канд. техн. наук, СОЛОЗОВОВ В., канд. техн. наук — Топливо для летательных аппаратов XXI века	№ 3 (стр.23)
ВУЛЬФОВ А. — Заповедная железная дорога	№ 12 (стр.116)
ГРАМОЛИН А. — Машины — спасатели	№ 11 (стр.96)
ДОМРИНА Н. — Деревянные конструкции — это современно!	№ 10 (стр.74)
КАРАЛИН А., МАКАРОВ И. — Спутниковая навигация в автомобиле	№ 11 (стр.34)
Кипит, дымятся паровозы... ..	№ 12 (стр.120)
КНЫШЕВ А. — Бессмертные поколения «Сухого»	№ 9 (стр.14)

МАГОМАЕВА А. — «Мишку» любят и ждут	№ 5 (стр.29)
МАГОМАЕВА А. — На что копить деньги, подсказал «Автосалон-2001», прошедший в Москве	№ 11 (стр.20)
МАГОМАЕВА А. — Пятый МАКС — на отлично (фотоочерк)	№ 10 (стр.38)
НЕСТЕРОВ Р., канд. техн. наук — Технология, в возможности которой трудно поверить	№ 4 (стр.40)
Новая энергетика — без углерода и кислорода	№ 2 (стр.48)
НОСОВ Ю., докт. техн. наук — Об Эдисоне и черном ппаре	№ 7 (стр.68)
ПЕТРЕНКО А., канд. техн. наук — Как перевозят очень тяжелые грузы	№ 9 (стр.66)
ПОПОЛОВ А., канд. техн. наук — «Солнечным» судам счастливого плавания	№ 6 (стр.86)
Самый большой аккумулятор кинетической энергии	№ 9 (стр.70)
СОЛОНИН М., член-кор. РАН, ПОЛЯКОВ А., докт. техн. наук — ОЯТ — сырье или отходы? (записала А. Магомаева)	№ 11 (стр.40)
А. ЧЕСНОВОВ — Профессиональные надуватели	№ 7 (стр. 9)

БИОЛОГИЯ. МЕДИЦИНА. СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО. ЭКОЛОГИЯ

АМЕТОВ А., докт. мед. наук — Новое качество жизни больного сахарным диабетом	№ 3 (стр.56)
БЕЛОКОНЕВА О., канд. хим. наук — Коровье бешенство: угроза реальная или мнимая?	№ 4 (стр.16)
БЕЛОКОНЕВА О., канд. хим. наук — Кровь можно фильтровать	№ 7 (стр.57)
БЕЛОКОНЕВА О., канд. хим. наук — Праматерь всех клеток	№ 10 (стр.18)
БЕХТЕРЕВА Н., акад. — Мозг человека — сверх-возможности и запреты	№ 7 (стр.14)
ГЕОРГИЕВА Н. — Омела с точки зрения биолога	№ 12 (стр.140)
ГОЛОВИН Б., докт. биол. наук — Таинственные псевдозвери	№ 7 (стр.44)
ГОРЯИНОВ А. — Диабет. Экспресс-анализ на каждый день	№ 3 (стр.61)
ГРИБАКИН Ф., докт. биол. наук — Биосенсоры органов чувств	№ 4 (стр.68)
Дактилоскопия: сомнения в непогрешимости ...	№ 7 (стр.75)
КИРПИЧЕВА И. — Компьютерная диагностика зависимости памяти от возраста и темперамента	№ 11 (стр.135)
КИСЕЛЕВ А., акад. — Новая биология началась в феврале 2001 года (беседу записала О. Белоконова)	№ 5 (стр.20)
КРАСНОВА Е. — Тайна обелии ловени	№ 1 (стр.17)
КРИВЦОВА И. — Лекарство из клеток	№ 10 (стр.73)
Лазер восстанавливает красоту	№ 5 (стр.83)
Сладкий яд	№ 4 (стр.76)
Ловкость торжествует над силой	№ 5 (стр.35)
МАГОМАЕВА А. — «Агат» — в помощь врачам	№ 6 (стр.9)
МАСЫЧЕВ В., докт. техн. наук, ГУТКИН Д. — Свет лечущий и созидающий	№ 2 (стр.106)
МЕЛЬНИК В. — Осторожно: грибы!	№ 8 (стр.93)
МОИСЕЕВ А. — Шпатель черепитчатый	№ 8 (стр.92)
НЕСИС К., докт. биол. наук — Поиски гигантского кальмара	№ 1 (стр.88)
ПЕТРЕНКО Ю., докт. биол. наук — Окись азота и судьба человека	№ 7 (стр.40)
ПРОЗОРОВСКИЙ В., докт. мед. наук — Услышать звук	№ 6 (стр.27)
ПРОЗОРОВСКИЙ В., докт. мед. наук — Самоубийство клеток	№ 8 (стр.47)
Секреты нервных клеток (Нобелевские премии 2000 года по физиологии и медицине)	№ 1 (стр.30)
СКУЛАЧЕВ В., акад. — Рецепты молодости от современной науки (беседу записала О. Белоконова)	№ 12 (стр.28)

СТАРИКОВА О., ФУРМАН М. — Муравьи в городе № 1 (стр.93)
 Теломеры — счетчик долголетия № 12 (стр.32)
 Умный кардиограф из «Агата» № 7 (стр.138)
 ФРАНК-КАМЕНЕЦКИЙ М., ШАХНОВИЧ Е. — Виват, виват... Что дальше? (беседа записала Р. Сворени) № 2 (стр.12)
 ШАРОВ Г. — Антибиотики, бактерии и фаги ... № 9 (стр.98)

ВАШЕ ЗДОРОВЬЕ

БЕЛОКОНЕВА О., канд. хим. наук — Запрет для нервных клеток № 8 (стр.31)
 ВОЛОДИНА Е., канд. биол. наук, КРАСНОВА Е., канд. биол. наук — Толковый словарь языка четвероногих № 9 (стр.38)
 ГАЗИНА Т., ДЯКОНОВ А., докт. биол. наук — Свекла, капуста и другие № 12 (стр.63)
 ГЛЕБОВ Р., докт. биол. наук — Эта загадочная болезнь № 12 (стр.45)
 ЗАМЯТИНА Н. — Почему лимоны кислые № 8 (стр.39)
 ЗВЯГИНА Е. — «Дышите — не дышите» № 9 (стр.60)
 КИРИЕНКО А., докт. мед. наук, БОГАЧЕВ В., докт. мед. наук — Венозная недостаточность — болезнь цивилизации № 2 (стр.78)
 Кое-что еще о мигрени № 12 (стр.46)
 Лечебная физкультура при хронической венозной недостаточности № 11 (стр.61)
 МАГИДСОН И., канд. техн. наук — Всемирная эпидемия № 7 (стр.60)
 МАКСИМОВА Т., канд. фармац. наук — Еще раз об антиоксидантной терапии № 2 (стр.52)
 МЕЛЬНИКОВ А., канд. мед. наук — Лечись, но заруль не садись № 10 (стр.63)
 ПАНФИЛОВ Б., докт. мед. наук — Жизнь на втором дыхании № 3 (стр.72)
 ПРОЗОРОВСКИЙ В., докт. мед. наук — Домашняя аптечка № 10 (стр.42)
 Профилактика близорукости № 4 (стр.45)
 СМИРНОВ В., акад. РАН, член-кор. РАН — Восстановительная терапия будущего (записала О. Сугой) № 8 (стр.28)
 Список препаратов для домашней аптечки и их назначение № 10 (стр.45)
 ТРЕСКУНОВ К., канд. мед. наук — Тренированные люди № 3 (стр.75)
 ФЕДОСКОВА Т., канд. мед. наук — Не «чихайте» на цветы № 8 (стр.96)
 Эластическая компрессия № 2 (стр.81)

ПРИРОДА ЧЕЛОВЕКА

Археология сна № 2 (стр.75)
 ГОЛЬЦМАН Е. — Век тревоги № 2 (стр.26)
 ГОЛЬЦМАН Е. — Исцеляющий театр № 11 (стр.86)
 Измеряется предчувствие № 10 (стр.101)
 Как заставить вас сказать «да» № 8 (стр.60)
 НИКОЛАЕНКО Н., докт. мед. наук — Возвращение из небытия № 8 (стр.50)
 Охотники за привидениями № 11 (стр.110)

ЧЕЛОВЕК И ПРИРОДА. ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ

БАБЕНКО В. — Вверх по лестнице, ведущей вниз № 1 (стр.46)
 НИКОЛАЕВ Г. — Не взбалтывать: биосфера! ... № 5 (стр.61)
 ПРОЗОРОВСКИЙ В., докт. мед. наук — Яды из водопроводного крана № 1 (стр.67)
 РОХАЕНКО Д. — Материал-универсал и его будущее № 10 (стр.76)
 ШАРОВ Г. — Обуздаем ли мы климат? № 2 (стр.46)
 ШАРОВ Г. — «Мягкая» химия CO₂ № 6 (стр.110)
 ЯКУБ Е. — Страны ЕС и российская экология № 11 (стр.119)

ИСТОРИЯ. АРХЕОЛОГИЯ. ЭТНОГРАФИЯ

АЛЕКСАНДРОВСКИЙ Г. — Всемирный потоп. Как изменил он жизнь людей № 10 (стр.90)
 БАЙБУРОВА Р., канд. искусствоведения — «Сотворено из недр земных» № 6 (стр.2)

БАРЫБИН А. — Как появился двуглавый орел в гербе России № 3 (стр.47)
 ГАР А., канд. истор. наук — Гражданская война и золотой запас России № 9 (стр.28)
 ГРИФЕЛЬ А. — «Эволюция» Дарвинов № 3 (стр.78)
 ГУБАРЕВ В. — «Пращур, где вы?» № 2 (стр.2)
 ДМИТРИЕВА Е. — «Течет река огненная...» № 7 (стр.26)
 ДМИТРИЕВА Е. — Где искать остров Буяи? ... № 11 (стр.31)
 КУЗНЕЦОВ А. — Золотые кресты № 4 (стр.92)
 НИКОЛАЕВ В., канд. геогр. наук — Доисторическая климатология № 8 (стр.68)
 ПАНОВА Т., канд. истор. наук — Древние грамоты из медного кувшина № 8 (стр.102)
 РОДИОНОВ Д. — Волшебник русской сцены № 10 (стр.84)
 РУБИНОВ А. — Магазин Елисея № 8 (стр.110)
 ШАРОВ Г. — Жанна д'Арк: новые размышления № 5 (стр.132)
 ШЕНДЕРОВИЧ А. — Шесть эпизодов из Данте № 8 (стр.84)
 ЯНИН В., акад. — Древнейшая славянская книга № 2 (стр.7)

СТРАНЫ И НАРОДЫ

АЛЕКСАНДРОВСКИЙ Г. — Поиск исчезнувшего царства, некогда соперничавшего с Древним Египтом № 1 (стр.56)
 ПОДЦЕРОВ А., канд. истор. наук — Гараманты — властелины Сахары № 6 (стр.112)

● ОТЕЧЕСТВО ● ТУРИСТСКИМИ ТРОПАМИ ● ПО МОСКВЕ ИСТОРИЧЕСКОЙ

ГВОЗДЕЦКИЙ В. — План ГОЭЛРО. Мифы и реальность № 5 (стр.102)
 ГРАЧЕВА И., канд. филол. наук — Праздник вербы в Москве № 4 (стр.134)
 ДАРКЕВИЧ В., докт. истор. наук — «Обитатели славные» № 12 (стр.74)
 ЗИЛЬБЕР В. — Московский гостинный двор № 1 (стр.36)
 ЗЫКОВ Д. — Домик в Коломне (фотоочерк) ... № 12 (стр.146)
 ИВАНОВ Н. — В шхерах Ладоги священной № 11 (стр.48)
 КОРОСТЕЛЕВ В. — Жемчужина Зауралья — Далматовский монастырь № 3 (стр.11)
 КУЗНЕЦОВ А. — Императорский конвой № 1 (стр.32)
 МАЛИКОВА З. — Родословная таланта № 1 (стр.116)
 НЕДЕЛИН В. — Кремль, детинцы, кромы № 7 (стр.90)
 ПАВЛЕНКО Н., докт. истор. наук — Герцогиня Курляндская на пути к российскому трону № 9 (стр.106)
 РЕВО О. — Гербы городов Рижской губернии Российской империи № 5 (стр.54)
 РЕВО О. — Гербы городов Курляндской губернии Российской империи № 12 (стр.26)
 СЕМЕНОВ Н., канд. истор. наук — Магистраль технической истории № 1 (стр.78)

300 ЛЕТ САНКТ-ПЕТЕРБУРГУ

АЛЕКСАНДРОВ В. — От бригаантины до атомохода (записала М. Алексеева) № 10 (стр.14)
 ЕФРЕМОВА Н. — Придет весна — вернутся кони № 2 (стр.132)
 ЛИХАЧЕВА А. — На магистралях Санкт-Петербурга № 5 (стр.12)
 ШУЛЬЦ С., докт. геол.-минерал. наук — Главная улица Санкт-Петербурга № 9,11 (стр.86,102)
 ШУАЯКОВСКИЙ О. — Все это — Балтийский завод (записала М. Алексеева) № 10 (стр.16)

НАУКА И ИСКУССТВО. НАРОДНОЕ ТВОРЧЕСТВО. МУЗЕЙ. ПАМЯТНИКИ МИРОВОЙ КУЛЬТУРЫ

АКИМОВА Л., докт. искусствоведения — Портреты из Фаюма № 2 (стр.39)

ВАСИЛЕВИЧ Г., канд. экон. наук, ЧУЖИКОВА О.	
— Пушкинское горькое	№ 6 (стр.44)
Восемь чудес света	№ 3 (стр.33)
ДВОЙНИН Л., канд. мед. наук — Скульптурный	
портрет хирурга	№ 8 (стр.78)
КАЛЫКИНА А. — Подмосковная усадьба Вышние	
горки	№ 3 (стр.102)
НЕВЕРОВ О. — «Моя маленькая коллек-	
ция»	№ 5 (стр.66)
НИКОЛАЕВ Г. — Восьмое чудо света — оно так и	
не было достроено	№ 3 (стр.30)
ПРОКОПЦЕВ Ю. — Старые модели рассказыва-	
ют	№ 6 (стр.64)
Синай, Византия, Россия (отрывок статьи из № 1	
журнала «Rossica»)	№ 5 (стр.72)
УДОВИК В. — Загадочный рисунок	
А. С. Пушкина	№ 4 (стр.78)

ЛЮДИ НАУКИ

ДЬЯЧЕНКО В., докт. физ.-мат. наук — Фаталист (к	
90-летию со дня рождения М. В. Келдыша) ...	№ 5 (стр.8)
ГУБАРЕВ В. — Академик Г. С. Голицын: волнения	
моря и земли	№ 3 (стр.4)
ГУБАРЕВ В. — Академик Гай Северин: слово	
«невозможно» нам неизвестно	№ 10 (стр.2)
ГУБАРЕВ В. — Власть над огненным водопадом (о	
В. П. Глушко)	№ 6 (стр.2)
М. В. Келдыш: наука требует героизма	№ 5 (стр.2)
ПЛАТОНОВ А., докт. физ.-мат. наук — М. В.	
Келдыш, каким я его знал	№ 5 (стр.4)
СИМОНОВ М. — Человек, чье имя носит КБ (о	
П. О. Сухом)	№ 9 (стр.18)

ЭНДЕЕВ Т., акад. — М. В. Келдыш и становление	
ракетно-космической науки и техники	№ 5 (стр.6)

Некрологи

Памяти В. И. Гольдманского	№ 2 (стр.17)
Памяти С. Е. Кипниса	№ 10 (стр.31)
Памяти Г. Н. Остроумова	№ 11 (стр.29)

ЛИТЕРАТУРОВЕДЕНИЕ. ЯЗЫКОЗНАНИЕ

ГОЛУБ И., канд. филол. наук — Горемыка неисход-	
ная	№ 5 (стр.73)
ГОЛУБ И., канд. филол. наук — Какого рода	
киви?	№ 7 (стр.29)
ГОЛУБ И., канд. филол. наук — Сколько раз можно	
рисковать?	№ 8 (стр.40)
ГОЛУБ И., канд. филол. наук — Слово не воро-	
бей... ..	№ 9 (стр.116)
ЕСЬКОВА Н., канд. филол. наук — Причуды	
словарной фиксации	№ 1 (стр.110)
ЕСЬКОВА Н., канд. филол. наук — «Как я любил	
твой отзыв?»	№ 6 (стр.66)
ЖЕЛВАКОВА И., канд. филол. наук — Искатель	
слов и сновидений	№ 10 (стр.65)
ЛИТВИНОВЫ Т. и М. — Basic english в России № 7	
.....	(стр.124)
СОКОЛОВА Л. — Basic english	№№ 1,2,3,4,5,6 (стр.113,88,92,112,96,121)
СОКОЛОВА Т. — Литературные экспедиции ...	№ 7 (стр.101)
СУПЕРАНСКАЯ А., д-р филол. — Происхождение	
имен и фамилий	№№ 1—12

●ХРОНИКА НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА ●КРАТКИЕ ИНФОРМАЦИИ О НАУКЕ И ТЕХНИКЕ

ВЕСТИ ИЗ ИНСТИТУТОВ, ЛАБОРАТОРИЙ, ЭКСПЕДИЦИЙ

АЛЕКСАНДРОВСКИЙ Г. — Застывшие эмбрионы	
звезд	№ 4 (стр.140)
АЛЕКСАНДРОВСКИЙ Г. — Золото ассирийских	
царей и тайна их власти	№ 6 (стр.94)
БЕЛОКОНЕВА О., канд. хим. наук — Новое в	
радиозоологическом мониторинге	№ 3 (стр.139)
БЕЛОКОНЕВА О., канд. хим. наук — Огнетушитель	
из крахмала	№ 4 (стр.140)
БЕЛОКОНЕВА О., канд. хим. наук — Стресс как	
причина атеросклероза	№ 8 (стр.139)
Браслет для диабетика	№ 11 (стр.73)
ГРАМОЛИН А., ЧЕРЕВКОВ М. — «Урал» для	
британских байкеров	№ 1 (стр.139)
ДЕРНОВОЙ Г. — Орбитальная станция или	
природный рельеф?	№ 2 (стр.139)
Долгая жизнь топчих	№ 4 (стр.64)
ЗАМЯТИНА Н. — Опыт продолжается 120 лет ...	№ 7 (стр.140)
ЗИМИНА Т. — Экологически чистая майка	№ 7 (стр.139)
ИВАНОВ Н., канд. физ.-мат. наук — Ветродвига-	
тель с машущим ротором	№ 1 (стр.140)
Исследования продолжаются	№ 3 (стр.138)
МАРКИНА Н., канд. биол. наук — Сильное	
действие слабого тока	№ 1 (стр.10)
МАРКИНА Н., канд. биол. наук — Гепарин	
защищает от эмоционального напряжения ...	№ 5 (стр.141)
МАРКИНА Н., канд. биол. наук — Мозг правой и	
левой — в чем различия?	№ 6 (стр.140)
Музыка и мозг	№ 12 (стр.145)
Найдена новая форма жизни ?	№ 6 (стр.96)
НИКОЛАЕВ Г. — Тряпка будущего	№ 1 (стр.128)
НИКОЛАЕВ Г. — Гоминид стал старше	№ 5 (стр.34)
НИКОЛАЕВ Г. — Грифон — дитя фантазии и	
фактов	№ 7 (стр.98)
От компьютерных игр дети умеют	№ 9 (стр.141)
РЕЗНИК Н., канд. биол. наук — Под старою	
сосною	№ 3 (стр.140)

РЕЗНИК Н., канд. биол. наук — Капли для ясных	
глаз	№ 8 (стр.49)
РЕЗНИК Н., канд. биол. наук — Американские	
тараканы всегда смотрят в оба	№ 12 (стр.144)
Российская и европейская космическая промыш-	
ленность работает по согласованным стандар-	
там	№ 11 (стр.140)
СОЛАРЕВ А. — Голографический экран	№ 1 (стр.139)
ФИДЕЛИС В., канд. физ.-мат. наук — Черные дыры	
— источник энергии радиогалактик?	№ 9 (стр.141)
Чертик на зеркале	№ 11 (стр.141)
ШИРШОВ Л., канд. физ.-мат. наук — Количество	
урана во Вселенной позволит уточнить ее	
возраст	№ 6 (стр.141)
ШИРШОВ Л., канд. физ.-мат. наук — «Кротовые	
норы» ведут в другую размерность	№ 8 (стр.139)
ШИРШОВ Л., канд. физ.-мат. наук — Магниты	
станут компактнее	№ 12 (стр.144)
ЯКУБ Е. — Побеждающие Афины	№ 2 (стр.140)
ЯКУБ Е. — Большая польза от табака № 3 (стр.138)	
ЯКУБ Е. — При зашкаливающем градуснике ...	№ 6 (стр.139)
ЯКУБ Е. — И швед, и жнец, и на дуде игрец ...	№ 10 (стр.109)
ЯКУБ Е. — Эндокринные способности неэндокрин-	
ных клеток	№ 11 (стр.140)
ЯКУБОВСКИЙ А. — Салехардская находка	№ 5 (стр.140)

КОРОТКИЕ ЗАМЕТКИ (БНТИ)

Январь (стр.73)

Для успешной борьбы с коррозией. Магнит для хирурга. «Подсолнух» на солнечных батареях. Таблетка вместо гастроскопии.

Февраль (стр.84)

Диагностический пистолет. Кнопка вместо кувалды. Мост построен. Ножом не режется и в огне не горит.

Чернобыльская станция полностью остановлена. Электронный часовой.

Март (стр.18)

Бычьё здоровье без бычьего сердца. Даже упаковка должна быть активной. «Мини-опти» — «дектор» наоборот. XYZ для ремонта станочного парка.

Апрель (стр.58)

Антиоксиданты против катаракты. Российские невидимки и лучше и дешевле. Установка дается без Каширского.

Май (стр.32)

Вакцинация без уколов. Заблудивший инструктор и строгий экзаменатор. Зачем нужна аскорбинка. Экологичный антинакипин.

Июнь (стр.42)

Греет, но не светит. Пусть поработают приливы. Солнце без ультрафиолета.

Июль (стр.96)

Добурились до космических микробов. Лечение игрой. Светильник очищает воздух.

Август (стр.26)

Алмазное покрытие гальваническим способом. Излучение монитора интенсивнее сбоя. Техногенные пожары можно предотвратить. Шину стирают в порошок.

Сентябрь (стр.64)

Не вставая с дивана. Робот на складном шасси. Хирургия против наркомании. Электронный вахтер.

Октябрь (стр.22)

Виртуальная модель в архиве. Высокие технологии для хирургии. Наукоемкая сковорода. Не опаснее, чем перед телевизором.

Ноябрь (стр.10)

Всевидающее око. Космическое грузовое такси. Мойдодыр для корабля.

Декабрь (стр.92)

Ловкость в граммах, а интеллект — в милливольтах. Ткань для ремонта железобетона. Экономный холодильник Пельтье.

РЕФЕРАТЫ

Алкоголизм и генетика	№ 8 (стр.15)
Антиоксиданты в технике	№ 2 (стр.10)
Антиоксиданты против эпилепсии	№ 3 (стр.123)
Борьба между эмигрантами	№ 5 (стр.65)
Внутреннее тепло Земли	№ 11 (стр.22)
Воздушная мачта для светильников	№ 1 (стр.9)
Восстановление вместо износа	№ 8 (стр.14)
Выжил тот, кто дышал чаще	№ 2 (стр.10)
Геодинамика на нефтегазопромислах ..	№ 5 (стр.58)
Готовность к бою	№ 10 (стр.110)
Дар предвидения, а не труд	№ 11 (стр.23)
Диагностика экологической чистоты необходима	№ 8 (стр.15)
Золото со дна морского	№ 3 (стр.122)
И безо всякого кондиционера	№ 10 (стр.110)
И искра с искрой говорит	№ 9 (стр.36)
Как двигается бактерия?	№ 9 (стр.101)
Как тают арктические льды	№ 1 (стр.9)
Каспийские цунами	№ 2 (стр.11)
Криотехника для амбулаторий	№ 9 (стр.37)
Крылатые иждивенцы	№ 4 (стр.67)
Лекарство из воды	№ 12 (стр.48)
Монокристаллические лопатки для газовых турбин	№ 9 (стр.37)
Московским лягушкам мешают автотрассы	№ 3 (стр.122)

На уровне мировых стандартов	№ 5 (стр.59)
Не бурить, а раскатывать	№ 7 (стр.10)
Нечетные столетия были холоднее четных	№ 7 (стр.11)
Новые данные по истории ткачества ..	№ 8 (стр.14)
Обработка на молекулярном уровне ..	№ 7 (стр.10)
Озоновый слой «дышит»	№ 12 (стр.49)
Окончательный диагноз	№ 11 (стр.23)
Оливковое масло в награду	№ 9 (стр.36)
Орудия мастера	№ 7 (стр.11)
Охраны требуют почвы	№ 5 (стр.58)
Пища древних кочевников	№ 1 (стр.9)
Радиоактивность и геология	№ 4 (стр.65)
Российское золото	№ 5 (стр.58)
Россия и лыжи	№ 12 (стр.48)
Рукотворный Эдем	№ 2 (стр.11)
Свидетельствуют клады	№ 11 (стр.22)
Сладкий яд	№ 4 (стр.76)
Солона ли вода в устьях рек?	№ 10 (стр.111)
Спячка у ископаемых грызунов	№ 12 (стр.49)
Тайфун для транспортировки грузов	№ 10 (стр.111)
Ткань для защиты от пуль	№ 3 (стр.123)
Хронология эволюции человека	№ 6 (стр.104)
Щадящие исследования	№ 4 (стр.66)
Эмоции для компьютера	№ 12 (стр.49)
Этнос и среда его обитания	№ 4 (стр.67)

БЮРО ИНОСТРАННОЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Январь (стр.52,141)

Аллергия к компьютеру. Вода из ветра. Вот это компьютер, на нем едят. Кладбище атлетов. Кокосы в консервах. Ловушка для комаров. Микророботы швейцарских часовщиков. Одежда из молока. Робот-полицейский. Сквозь пальцы. Спидометр на кроссовках. Энергия из оливок.

Февраль (стр.23)

Автомойка с бактериями. Добавка к бензину. Долой телефоны-автоматы. Континенты когда-нибудь сольются. Оливковое масло защищает от рака кожи. Программируемые сны. Протез растет вместе с пациентом. Радиоактивная гроза. Робот-уборщик. Самолет студента. Часы от укачивания. Экранированный дом.

Март (стр.52,55)

Бумага заговорила по-немецки. Газеты и Интернет: взгляд эколога. Глушилка телефонов. Искусственный хрусталик с фокусировкой. Кассета с музыкой. Мокрые окна. Почтовый холодильник. Сварная рубашка. Ультразвук. Футбольный вирус. Хотите похудеть — похайте ваниль. Экстремальная закладка.

Апрель (стр.43,116)

Гомеопатия для свиней. Заходите, здесь вас обнюхают. Клавиши в ямке. Компьютер с душком. Монитор для слепых. Откуда звук? Противостояние опосума. Рыбка чистого золота. Сенокос лазером. Сыщик на телефоне. У попа была собака. Электроток против обрастателей.

Май (стр.80)

Водород из орехов. Вулканы и чума. Диагноз по телефону. Компьютер складывается четверо. Лекарство само за себя говорит. Мобильный однокорневый. Музыка из автомата. Новый верблюд. Сапоги для полетов. Следы древнейших приливов.

Июнь (стр.22)

Еще одиннадцать. Жалуетесь на память? Мало каши ели! Исход болезни зависит от цвета глаз. Кастриюла на вертеле. Когда это нарисовано? Комета еще видна. Моментальные апельсины. Полуэлектронная почта. Робот-динозавр. Танк размером с таракана. Телевизор в очках.

Июль (стр.22)

Больничные игры. Где стреляют? Многоэтажная ферма. Откуда кратер? Радиоволны на льду. Радиопово-

док. Токсоплазмоз против рака. Хорошенького по-немножку. Электростанция на аккумуляторах.

Август (стр.55,63)

Гипноз в рекламе. Дельфин в зеркале. Звучат фрески. Из ревеня — не только компот. К звездам на принтере. Китай подогрел Японию. Лифт на синтетике. Мальчики налево, девочки направо. Метеорит с озера Тагип. Надувной мост. Паровой вертолет. Просто добавь воды. Следите за глазами. Следы гигантов. Солнечная остановка. Футбол полезен для костей.

Сентябрь (стр.10)

Батарей в рулонах. Древнейшее млекопитающее. Жизнь на кончике стрелы. Замок открывается пальцем. Интернет-будильник. Кактус против ожирения. Никотин убивает даже микробы. Пора отмывать доллары. Роботы демонтируют. Человек-паук.

Октябрь (стр.46,64)

Автомобиль на постном масле. Бани у индейцев майя. Буйволы в Германии. Если ребенок нашел пистолет... Интернет в лифте. И птичка вылетает. Комфорт и сухость. Манометр для глаза. Навесной мотор к инвалидному креслу. Плюс 14. Проблема: на дорогах слишком мало льда и снега. Осенние

дети живут дольше. Собакам насмех. Увидеть ветер.

Ноябрь (стр.54)

Вечная мерзлота под угрозой. Водородный мопед. Дождь можно высушить. Дым коромыслом. Жизнь на Марсе. Зебра светится. Компьютеры для слепых. Кривая галактика. Мыши питаются птицами. Не слышите — вирус! Отголоски древнего землетрясения. От простуды помогает мытье рук. Пассивное курение и болезни сердца. Первые американцы были японцами. Рубашка с памятью.

Декабрь (стр.35)

Генетики — к Новому году. Картинная галерея под землей. Люстра на печатной схеме. Открытие сделано в аптеке. Отопление солью. Охрана в Интернете. Самозалечивающаяся пластмасса. Слонов оказалось больше. Электробус на водороде.

Наука и жизнь в начале XX века	№№ 1—12
О чем пишут научно-популярные журналы мира	№№ 1—12
Фотоблокнот	№№ 1,4,5,8,11 (стр.51,50,60,75,8)
Цифры и факты	№№ 1—12

ВАШЕ СВОБОДНОЕ ВРЕМЯ. ШКОЛА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ

- НАУЧНО-ХУДОЖЕСТВЕННАЯ ЛИТЕРАТУРА ● ТЕХНИКА САМООБРАЗОВАНИЯ
- МАЛЕНЬКИЕ РЕЦЕНЗИИ ● У НАШИХ КОЛЛЕГ ● ЛИЦОМ К ЛИЦУ С ПРИРОДОЙ
- ЛАБОРАТОРИЯ ЛЮБИТЕЛЕЙ НАУКИ ● ФИЗКУЛЬТУРА И СПОРТ ● ШКОЛА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ ● ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ ● АЛЬБОМ САМОДЕЛОК ● МАЛЕНЬКИЕ ХИТРОСТИ ● ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ
- ЗАДАЧИ. ИГРЫ. РАЗВЛЕЧЕНИЯ

ЛИТЕРАТУРНОЕ ТВОРЧЕСТВО УЧЕНЫХ. РАССКАЗЫ, ПОВЕСТИ, ОЧЕРКИ. ВОСПОМИНАНИЯ

АЗИМОВ А. — Который час?	№ 4 (стр.104)
АПДАЙК Дж. — Задачник (перевел с английского А. Оганян)	№ 8 (стр.136)
БРЭДБЕРИ Р. — Подарок (перевел с английского А. Оганян)	№ 12 (стр.22)
ЗОТИКОВ И., член-кор. РАН — Японская сестра	№№ 9,10,11 (стр.118,117,114)
ЗЫКОВ К., канд. биол. наук — Веселая зооботаника	№ 3 (стр.91)
ИВАНОВСКИЙ О. — «Поехали-и-и!»	№ 4 (стр.29)
КВИН Э. — Президент сожалеет... ..	№ 12 (стр.23)
КЕЛДЫШ М., акад. — Начинающим путь в науке	№ 5 (стр.2)
КУРЧАТОВ В., канд. физ.-мат. наук — Разгадка громкого преступления	№ 3 (стр.124)
ЛЯТИЕВ Г. — Погорельцы шестого континента	№ 3 (стр.44)
НАЙТ Д. — «Оазис» и пришельцы (перевели с английского А. Корженевский и Г. Лятев) ...	№ 5 (стр.122)
ОБРАЗЦОВ А. — Мой отец — Образцов!	№ 7 (стр.12)
ПОДКОЛОДНЫЙ И., СТРЕЛЬЧЕНКО С. — Исполнение желаний	№ 1 (стр.98)
ПОЛЯКОВ В., докт. мед. наук — «Едва играю Е4», или Несколько партий в шахматы ...	№ 6 (стр.100)
ПОПОЛОВ А., канд. техн. наук — День Победы в Канберре	№ 6 (стр.88)
РОСС Д. — Жемчужины Ли-Понга (перевел с английского А. Шаров)	№ 6 (стр.126)
СУНДАКОВ В. — Найти и понять	№ 3 (стр.112)
СУПРУНЕНКО В. — Прачки	№ 5 (стр.95)
ФРИДКИН В. — На острове Оаху	№ 2 (стр.124)

ШЕКАЛ Р. — Рыболовный сезон (перевел с английского А. Оганян)	№ 2 (стр.114)
ЩЕРБА И., канд. геол.-минерал. наук — Мои любимые осалки	№ 7 (стр.112)
ЭМБЛЕР Э. — Изумрудные небеса (перевел с английского А. Шаров)	№ 7 (стр.132)

РАЗМЫШЛЕНИЯ У КНИЖНО-ЖУРНАЛЬНОЙ ПОЛКИ. НОВЫЕ КНИГИ. МАЛЕНЬКИЕ РЕЦЕНЗИИ

КОРОТКОВА З. — «Каких утрат нам стоили моря...»	№ 11 (стр.9)
Любимые рубрики журнала — на страницах приложений	№ 4 (стр.21)
МОРОЗОВ Ю. — Занимательная библиография	№№ 1—12
МОРОЗОВ Ю. — Математические завлекалки Б. Кордемского	№ 3 (стр.42)
Энциклопедия «Космонавтика»	№ 1 (стр.45)
Ответы на вопросы читателей. О подписке	№№ 1,4,6,10,11 (95;21,100;123;140;74)
ПАВАЛЕНКО Н., докт. истор. наук — Подлинно великий человек (беседу записала А. Асмус)	№ 3 (стр.128)
УСЕНКОВ Д. — Космонавтика без Циолковского	№ 10 (стр.35)
У нас в гостях журнал «Новый акрополь»	№ 6 (стр.28)
У нас в гостях журнал «Rossica»	№ 5 (стр.66)
У нас в гостях журнал «Сегодня»	№ 10 (стр.14)
Хроника. Картинки с выставки	№ 12 (стр.18)

ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ

АНИКИН И. — Классовая сущность натюрморта	№ 9 (стр.95)
БАЙКАЛОВ И. — Сибирский абрикос ..	№ 4 (стр.37)
БАСОВ Н., канд. хим. наук — Зеркальные стереопары	№ 8 (стр.58)

БОГОВЯВЛЕНСКИЙ В. — Кодекс советского человека	№ 11 (стр.60)
ВЕЙНЕР К., канд. техн. наук — Автор новоканно-вой блокады	№ 10 (стр.34)
ВЕЛИЧКО С. — Напишите о Южном Урале	№ 1 (стр.79)
ВЕЛИЧКО С. — Жетон на память	№ 11 (стр.60)
ВЕЛИЧКО С., ЗОЛИН А. — Следы войны	№ 6 (стр.10)
ВЕРХОРУБОВ В. — Искусственные самоцветы	№ 4 (стр.38)
ВЛАСОВ Д. — Пушкин: посмертное издание и бессмертные подписчики	№ 3 (стр.62)
ВЯЛИКОВ П. — Вспомни первого космонавта планеты	№ 5 (стр.113)
ГРАЧЕВА И. — Нашествие сов	№ 6 (стр.11)
ДАВЫДКИН А. — Без «звериной серьезнос-ти»	№ 7 (стр.57)
ДЕРНОВОЙ Г. — Встреча у фонтана	№ 12 (стр.7)
ЖУКОВСКИЙ И. — Джон Рональд Роель Толкиен и математика	№ 2 (стр.90)
ИСАКОВА И. — Княжеский сад сохранился	№ 7 (стр.58)
КАРФИДОВА Н. — Не забывайте о космосе	№ 5 (стр.37)
КИСЕЛЕВА В. — Поездка в Дикое	№ 12 (стр.7)
Когда у стен Кремля вода плескалась	№ 4 (стр.36)
КОЛОКОЛОВ В. — Я постоянный подписчик	№ 5 (стр.37)
КРАВЧЕНКО Е. — Приятная неожиданность	№ 11 (стр.62)
КУТЕЙНИКОВ С. — «Сей памятник плачевный...»	№ 10 (стр.34)
МОЛОЧКОВА В. — Берегите родной язык	№ 9 (стр.95)
ПОТОЦКАЯ Н. — И вновь о культуре речи	№ 3 (стр.63)
РУБЧЕНА А. — Где готовят океанологов	№ 9 (стр.96)
ХЛАПОНИН Т. — Мне часто снятся девичьи косы	№ 6 (стр.10)
ЧЕРЕВКО И. — В библиотеке журналы «работают»	№ 12 (стр.8)

ИЗ СЕМЕЙНОГО АРХИВА

ЛУЧКОВ Б., докт. физ.-мат. наук — Москва. Декабрь 1941 года	№ 12 (стр.40)
МОИСЕЕВ А. — Фронтовая быль	№ 5 (стр.36)
РЕДИЧЕВ С. — 22 июня	№ 6 (стр.36)

АБИТУРИЕНТУ — НА ЗАМЕТКУ

Из резерва экзаменатора	№ 1 (стр.92,131)
ПОГОЖЕВ В., канд. физ.-мат. наук — Решение задач кинематики	№ 3 (стр.65)
ПОГОЖЕВ В., канд. физ.-мат. наук — Решение задач динамики и статике	№ 4,5 (стр.119,118)
ПОГОЖЕВ В., канд. физ.-мат. наук — Решение задач механики с помощью законов сохранения	№ 6,7 (стр.67,63)
ТРАНКОВСКИЙ С. — Из резерва экзаменатора	№ 12 (стр.125,142)
Хотите стать биологом?	№ 12 (стр.59)

ЛЮБИТЕЛЯМ АСТРОНОМИИ

Луна и планеты в марте-апреле 2001 года	№ 3 (стр.29)
ОСТАПЕНКО А. — Орion и его «команда» — звезды и звездные скопления	№ 1 (стр.104)
ОСТАПЕНКО А. — Орion и его «команда»: туманности	№ 2 (стр.56)
ОСТАПЕНКО А. — Планеты и Луна в мае-июне 2001 года	№ 5 (стр.94)

ЛИЦОМ К ЛИЦУ С ПРИРОДОЙ

ВАСИЛЕНКО Н. — Самый ранний цветок	№ 1 (стр.79)
Весна! (фотоочерк И. Константинова)	№ 3 (стр.2)
Всегда нарядная полянка	№ 5 (стр.126)

ГОЛОВКИН Б., докт. биол. наук — Аленький цветочек	№ 11 (стр.78)
ГОЛОВКИН Б., докт. биол. наук — Поцелуй под омелой	№ 12 (стр.138)
ЗАМЯТИНА Н. — Легендарный цветок	№ 2 (стр.97)
КААБАК А., докт. хим. наук — Полеты морфия	№ 4 (стр.52)
КОБЛИК Е., канд. биол. наук — Ушастая сова	№ 6 (стр.11)
ПАЖЕТНОВ В., докт. биол. наук — Детский сад для медвежат	№ 12 (стр.106)
Приметы хорошей и дурной погоды	№ 6 (стр.40)
ТРЕТЬЯКОВ В. — Пернатые помощники в вашем саду	№ 3 (стр.20)
УСПЕНСКИЙ К., канд. биол. наук — Один день в феврале	№ 2 (стр.91)
УСПЕНСКИЙ К., канд. биол. наук — Зеленая пеночка	№ 5 (стр.53)
ЯРОМЧИК Т. — Синички	№ 12 (стр.81)

• ДЕЛА ДОМАШНИЕ • ЛАБОРАТОРИЯ ЛЮБИТЕЛЕЙ НАУКИ • СДЕЛАЙТЕ СО СТАРШИМИ ДЛЯ МЛАДШИХ • РАССКАЗЫ О ПОВСЕДНЕВНОМ • С ИНСТРУМЕНТОМ В РУКАХ • КАК ЭТО УСТРОЕНО • ЭКОНОМИКА ДОМАШНЕГО ХОЗЯЙСТВА • В ДОПОЛНЕНИЕ К ИНСТРУКЦИИ • БЮРО СПРАВОК • НОВЫЕ ТОВАРЫ • СПОРТЗАЛ • АВТОШКОЛА • ЮРИДИЧЕСКАЯ КОНСУЛЬТАЦИЯ

Букет сирени	№ 5 (стр.76)
ВЕЛИЧКИН С. — Передаю по буквам	№ 2 (стр.73)
ГИБАД в Интернете	№ 12 (стр.68)
Горицветы для вашего сада	№ 2 (стр.98)
ЖИЗНЕВА Н. — Чемпионом можно стать всегда	№ 9 (стр.136)
ЗУЕВА П. — Освещение в вашем доме	№ 2 (стр.127)
И корм, и злостный сорняк	№ 5 (стр.64)
«Комфорт» — тепло вашего дома	№ 4,8,11,12 (стр.96,64,99,143)
КОНОПЛЕВА Н. — Современный телефон: мечта и реальность	№ 10 (стр.128)
КОНОПЛЕВА Н. — Примус вульгарис	№ 11 (стр.132)
КОНОПЛЕВА Н. — Кастрюли хорошие и разные	№ 9 (стр.112)
КРАСНОВА О. — Складной табурет без единого гвоздя	№ 10 (стр.95)
КУЗНЕЦОВ С. — Стоит ли доверять доверенности?	№ 12 (стр.86)
ЛИЦКЕВИЧ В., докт. архитектуры — Завтра нашего жилища. Продолжение разговора	№ 8 (стр.34)
Маленькие хитрости	№ 1 — 12 (стр.102)
Мед — природный целитель	№ 1 (стр.102)
МЕРКУЛОВ А., инж. — Новое в бытовой технике: Аудиоплеер с большой памятью. Выпил — подойди к тестеру. Дрова для камин. Под музыку Вивальди. Ручной навигатор. Электронный массажер. Стул-стремянка. Хрустальный свет в гостиной. Цифровой видеоманитон. Цифровой диктофон с лазерным лучом. Чемодан — стол — чемодан	№ 7 (стр.88)
Акустическая система без проводов. «Знай место». Мебель для дачи. Не страшен даже шторм. Плазменный телевизор. Полет «шмеля». Светильники на диодах. Складной стол. Считаю дни и показывают время	№ 8 (стр.122)
Вешалка для одежды в автомобиле. Дровяник. Кресло для кровати. Подушка-опейник для отдыха и сна. Стул-катапульта. Сверхтонкий CD-плеер. Увлажнитель-очиститель. Электрическая машинка для стрижки волос в носу и ушах	№ 9 (стр.72)
Диванный столик. Компьютерные столы. Мониторы-органайзеры. Обручальные кольца операторов. Офис в автомобиле. Телевизор на шесте. Эргономичная полка для клавиатуры	№ 10 (стр.54)
Звук лучше, чем в кинотеатре. Утонченный DVD-плеер. Пульс слушает команда. Светит, как прожектор. Телевизор + DVD-плеер = «двойка». Телевизор с ЖК-матрицей	№ 11 (стр.100)

Лазерный контроль евроремота. Пожарная лестница. Приватная вентиляция. Радиолокация электроавтоматов. Стеллаж из готовых элементов. Ферроскан бетонных стен. Финская сауна на дому	№ 12 (стр. 126)
МЕСХЕТЕЛИ А., канд. геол.-минерал. наук, КЛИЦОВ С., канд. биол. наук — Гидрогель-«экпочава»	№ 5 (стр. 19)
НИЗОВЦЕВ А. — Кокиль для бетона ...	№ 7 (стр. 140)
НИЗОВЦЕВ А., канд. техн. наук — Самовар с точки зрения теплотехники	№ 12 (стр. 112)
Освещенность балкона и растения	№ 5 (стр. 92)
ПИРОЖКОВ В. — Советы по эксплуатации стиральной машины	№ 4 (стр. 106)
ПИРОЖКОВ В. — Как увеличить подоконник	№ 8 (стр. 38)
ПИРОЖКОВ В. — Ремонт механической щетки	№ 10 (стр. 102)
Хороший фильтр — отечественный	№ 3,8 (стр. 17, 76)
ЧЕПЫЖОВА Е., канд. биол. наук — Рекламный кафтан с чужого плеча	№ 1 (стр. 132)

ЛАБОРАТОРИЯ ЛЮБИТЕЛЕЙ НАУКИ

АЛЕКСАНДРОВ В. — Бежала капля по струне	№ 12 (стр. 66)
Вибрационный двигатель	№ 12 (стр. 66)
Генератор вихрей	№ 12 (стр. 91)
КАЛИНИН А. — Загадка бронзового таза	№ 1 (стр. 64)
КАЛИНИН А. — Волшебное зеркало из далекого прошлого	№ 4 (стр. 122)
МЕРКУЛОВ В., инж. — Домашний музыкальный театр	№ 2 (стр. 100)
МЕРКУЛОВ В., инж. — Акустика домашнего музыкального театра	№ 7 (стр. 114)
МЕРКУЛОВ Д., ЮРОВ В. — Цифровая видеозапись стучится в дом	№ 11 (стр. 81)
Опыты с бутылками	№ 9 (стр. 132)
ЩЕАКУНОВ Г. — Шаровая молния: наблюдения и анализ следов	№ 10 (стр. 52)

В МАСТЕРСКОЙ АВТОЛЮБИТЕЛЯ

ЗЫКОВ Д., канд. техн. наук — Автомобильные фары и лампы	№ 2 (стр. 42)
ЗЫКОВ Д., канд. техн. наук — Какие бывают сигнальные фонари	№ 3 (стр. 100)
ЗЫКОВ Д., канд. техн. наук — Надежный помощник лебедка	№ 5 (стр. 84)
ЗЫКОВ Д., канд. техн. наук — Автомобиль — не новогодняя елка	№ 6 (стр. 98)
ЗЫКОВ Д., канд. техн. наук — Спасительные цепи	№ 12 (стр. 60)
ЗЫКОВ Д., канд. техн. наук — Свет мой, зеркальце, скажи	№ 12 (стр. 69)

ДЕЛА ДОМАШНИЕ. РУКОДЕЛИЕ. ХОРОШЕЕ ОТНОШЕНИЕ К ВЕЩАМ. ПРАКТИЧЕСКИЕ СОВЕТЫ

БОГАТОВА И. — Рождественские орнаменты	№ 12 (стр. 51)
ВЕЛИЧКО Н. — Дорого ль яичко ко Христову дню	№ 4 (стр. 97)
«Вышитая картина — 2001»	№ 7 (стр. 120)
ГНЕДОВСКАЯ Т. — Лоскутная живопись	№ 9 (стр. 22)
ЗУЕВА П. — Картина в интерьере	№ 8 (стр. 127)
КРУТОВА Е., канд. физ.-мат. наук — Забавные игрушки на рождественскую елку	№ 11 (стр. 128)
КУЗЬМИНА Н. — Лен, крючок и ваша фантазия	№ 8 (стр. 134)
МАРКМАН Л. — Ожерелье из бисера ..	№ 3 (стр. 96)
Медовая косметика	№ 2 (стр. 64)
РЕДИЧЕВ С. — Не учась, и лаптя не сплетешь	№ 1 (стр. 82)
РОМАНЕНКО Л. — Клубок в три нити из клубка в одну нить	№ 6 (стр. 99)
СМЕТАНИНА Л. — Игрушки из соломки	№ 9 (стр. 126)
СТРОК А. — Как на Руси плели дерганды, обзоры, пояса	№ 10 (стр. 112)

СУСЛОВА М. — Двухсторонняя гладь — это просто	№ 6 (стр. 130)
ШАПОВАЛОВА В. — Золотой натюрморт	№ 2 (стр. 108)
ЩЕРБАКОВА В. — Молодежный головной убор	№ 2 (стр. 93)
ЩЕРБАКОВА В. — Снеговичок в подарок	№ 12 (стр. 50)
ЩЕРБАКОВА В. — Шкатулка в стиле лоскутной мозаики	№ 3 (стр. 99)
ЯКОВЛЕВА Т. — Кукла Саша	№ 7 (стр. 130)

ДЛЯ ТЕХ, КТО ВЯЖЕТ

Набор петель со вспомогательной нитью	№ 2 (стр. 99)
ПИРОЖКОВА Л. — Детские варежки	№ 1 (стр. 112)
ПИРОЖКОВА Л. — Комбинезон для девочки 2-х лет	№ 11 (стр. 137)
РОМАНЕНКО Л. — Детские тапочки ..	№ 4 (стр. 127)

ХОЗЯЙКЕ — НА ЗАМЕТКУ

БЕЛОКОНЕВА О. — Суши покушай	№ 11 (стр. 120)
Варенье и джем из санберри	№ 8 (стр. 99)
ЛЕБЕДЕВА А., канд. биол. наук — Живуча трава родится, да в дело стодится ..	№ 7 (стр. 58)
ЛЮБИЕВСКАЯ А. — Праздничные блюда польской кухни	№ 12 (стр. 104)
ПОСКРЕБЫШЕВА Г. — Пасхальный кулич и другие яства	№ 4 (стр. 65)
ПОСКРЕБЫШЕВА Г. — Вкусно, полезно, экономно	№ 6 (стр. 117)
ПОСКРЕБЫШЕВА Г. — Консервированные овощные блюда	№ 8 (стр. 138)
Рецепты от «Зеркального»	№ 3 (стр. 121)
Февраль — блинник	№ 2 (стр. 65)

О БРАТЬЯХ НАШИХ МЕНЬШИХ. ЗООУГОЛОК НА ДОМУ

АГАЛЬЦОВ А. — Птичья столовая	№ 2 (стр. 112)
АНОХИН Г. — Четвероногий друг	№ 10 (стр. 115)
БЕЛЮСЕВА Л. — Собака в автомобиле	№ 5 (стр. 121)
СМИРНОВА Л. — Лошадина любовь ..	№ 7 (стр. 57)
ТРЕТЬЯКОВ В. — Зооуголок на дому:	
Золотая рыбка	№ 1 (стр. 142)
Попугай-неразлучники	№ 2 (стр. 142)
Азбучные истины аквариумной науки	№ 3 (стр. 142)
Декоративные мыши	№ 4 (стр. 143)
Обитатели аквариумного сада	№ 5 (стр. 142)
Ручная галка	№ 6 (стр. 142)
Лягушки в аквариуме	№ 7 (стр. 142)
Нимфы австралийских равнин	№ 8 (стр. 142)
Красавицы гурии	№ 9 (стр. 142)
Певчие и декоративные канарейки	№ 10 (стр. 142)
Цихлазомы и акары — заботливые родители	№ 11 (стр. 142)
Попугай лори	№ 12 (стр. 148)
УСПЕНСКИЙ К. — Малая мухоловка ..	№ 4 (стр. 37)
ЧЕСНОВОВ А. — Братья по разуму?	№ 5 (стр. 40)
ЧУБАРОВА М. — Проворонила ворона вороненка	№ 9 (стр. 96)

ВАШИ РАСТЕНИЯ

Букет по-японски	№ 3 (стр. 110)
ГИДАСПОВ Н. — Секреты выращивания пепино (дынной груши)	№ 5 (стр. 38)
ГИДАСПОВ Н. — Наранхила — золотой плод Анд	№ 6 (стр. 84)
ДАДЫКИН В. — Золотая ветка спиреи	№ 5 (стр. 74)
ЗАМЯТИНА Н. — Покорившие мир	№ 1 (стр. 68)
ЗАМЯТИНА Н. — Уютный балкон	№ 5 (стр. 90)
ЗАМЯТИНА Н. — Незнакомая маклея	№ 11 (стр. 85)
ЗАМЯТИНА Н. — Ищу луноцвет	№ 12 (стр. 114)
МАРТЫНЮК Г. — Санберри — солнечная ягода	№ 8 (стр. 98)

МИЛЬЧАКОВА С. — Сочные и сладкие дыни ...	№ 9
	(стр.134)
СЕМЕНОВ Д. — Разноцветные кактусы	№ 3
	(стр.97)
ТРЕЙВАС А. — Почему у лимона опадают	
листья	№ 10 (стр.35)

НА САДОВОМ УЧАСТКЕ. ПРИУСАДЕБНОЕ ХОЗЯЙСТВО

ДАДЫКИН В. — Зимостойкая черешня	№ 6
	(стр.118)
МЕРКУЛОВ В. — Зеленый забор	№ 4 (стр.101)
ОНЕГОВ А. — Приусадебное хозяйство:	
Мед экологически чистый	№ 1 (стр.100)
Мед на любой вкус	№ 2 (стр.60)
Живая земля и урожай	№ 3 (стр.26)
Размышления об огороде	№ 4 (стр. 109)
Огородные подсказки	№ 5 (стр.114)
Сила привычки	№ 6 (стр.106)
Как восстановить плодородие почвы № 7 (стр.84)	
Земля-кормилица	№ 8 (стр.65)
Об удобрениях минеральных и органических	№ 9 (стр.102)
Древнее искусство — органическое земледелие	№ 10 (стр.105)
Как сохранить плодородие почвы ...	№ 11 (стр.122)
СЕМЕНОВ Д., канд. биол. наук — Кактусовая горка в подмосковном саду	№ 10 (стр.134)

САДОВОДУ — НА ЗАМЕТКУ. РЕФЕРАТЫ

Январь (стр.96)

Домик для гостей. Каждому овощу — свое место. Космос знакомый и незнакомый. Поклевал завтрак и пошел. Просто, удобно и надежно. «Снежные шары» для зимнего букета. Сорт сорту рознь. Чеснок в два яруса.

Февраль (стр.130)

Всегда нарядная дюшениа. Декор в саду. Лиана с необыкновенными плодами. Пересаживать можно и зимой. Разноцветный дайкон.

Март (стр.130)

На овощной грядке хризантема. Нарядные луковичные. Необычные пионы. Огород не простой, а декоративный. Пруд в бочке. Семена на бумаге. Шар из лука.

Апрель (стр.128)

Всегда нарядный газон. Мини-проект для огородников. Тяжелые металлы: польза и вред. Севооборот соблюдаете?

Май (стр.100)

Здоровый огород. Как определить возраст дерева. Рябина с белыми плодами. Устойчивы к переноспорозу. У черенков свои секреты. Цветок из Воронежа. Яблоня на клумбах.

Июнь (стр.124)

И лук и чеснок. Лесные гости. Прекрасные маргаритки. «Пумилашки» и другие ирисы. Смородине тепло под газетой. Удивительные астры.

Июль (стр.126)

Дачная физкультура. Незнакомый венидиум. Помогает от фитофторы. Садик из трав. Саженьцы в контейнерах: за и против. Соседи бывают разные. Фитонциды на дачном участке. Целебный крыжовник.

Август (стр.108)

Газон не простой, дуговой. Ковер из очитка. Кострище по правилам. Малоизвестная культура. Саженьцы третьего тысячелетия.

Сентябрь (стр.84)

Идеи для вашего сада. Некоторые правила садового дизайна. Редкий гость. Сад у дороги.

Октябрь (стр.96)

Растет на окне рябинка. Редкие цветы — голландские ирисы. «Стоит дерево кудряво, а когти

волчий». Хрен не слаще редьки. Черенки на цеолитах.

Ноябрь (стр.112)

Для тенистого участка. Земля станет плодородной. Не забудьте про листья. Плоды на решетке.

Декабрь (стр.72)

Вкус картошки. Горький кабачок. Зеленая косметика. Кустики в миниатюре. Лук не простой, диетический. Под кроной деревьев. Растения-аллергены. Сушим в микроволновке.

РАЗВЛЕЧЕНИЯ НЕ БЕЗ ПОЛЬЗЫ

● МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ДОСУГИ ● МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НЕОЖИДАННОСТИ ● ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ ● ЛОГИЧЕСКИЕ ИГРЫ ● ГОЛОВОЛОМКИ ● КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ДОСУГИ

Альфа-магические квадраты	№ 4 (стр.108)
Все «неподающиеся» номера решены!	№ 1
	(стр.130)
ГОРОБЕЦ Б., докт. геол.-минерал. наук, ДОВГАНЧУК И. — Игра Ландау — новые общие решения	№ 12 (стр.129)
ДЕМЕНКОВ А., ДЕМЕНКОВ Д., ДЕМЕНКОВ С. — А как у вас дела насчет картошки?..	№ 4 (стр.48)
Игра Ландау в номера продолжается	№ 6 (стр.109)
МАНТУРОВ В. — О периодичности чисел натурального ряда	№ 7 (стр.80)

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ. ЛОГИЧЕСКИЕ ИГРЫ. ЛОГИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ. ГОЛОВОЛОМКИ

АНАШИНА Н. — «Сто тысяч «почему»	№№ 1,4
	(стр.129,77)
АНАШИНА Н. — Эрудит-лото: по страницам «Науки и жизни»	№ 4 (стр.80,115)
Буратино и Карлсон	№№ 6,7 (стр.103,131)
Восьмой открытый чемпионат 2001 года	№ 3
	(стр.109)
ГОРОБЕЦ Б. — Капица и Вавилов (файнворд)	№№ 2,3 (стр.22,120)
ГОРОБЕЦ Б. — У карты мира (файнворд)	№№ 4,6
	(стр.20,141)
ГОРОБЕЦ Б. — Восточная притча (файнворд)	№№ 8,9 (стр.126,105)
ЕЛЬКИН В. — В лесу (файнворд)	№№ 7,8
	(стр.117,135)
«Зеленый шум» в Зеленограде	№ 10 (стр.98)
КАЛИНИН А. — Японские головоломки	№ 12
	(стр.94)
КАНАВЩИКОВ А. — Игр торги	№ 7 (стр.21)
КОЛТОВОЙ Б. — Логические задачи	
После соревнований	№№ 2,3 (стр.96,81)
Расписание дежурств	№№ 4,5 (стр.56,131)
Четверо спортсменов	№№ 6,8 (стр.70,135)
Сто колец	№№ 6,7 (стр.129,131)
Побеждай или проигрывай	№№ 7,8 (стр.74,137)
Увлекательное чтение	№№ 8,9 (стр.79,105)
Знавший обед	№№ 9,10 (стр.45,137)
Посольская чехарда	№ 10 (стр.30,137)
КОНСТАНТИНОВ И. — Фантазии с додекаэдром	№ 2 (стр.104, 138)
КОНСТАНТИНОВ И. — «Молекула»	№ 8
	(стр.104)
ПЛАТОНОВ А. — «Тройка» (игра)	№ 5 (стр. 88)
ПОНОМАРЕНКО В. — Расставьте слова (пасьянс)	№ 7,11 (стр.109,121)
Собери кубик (решение головоломки из № 2, 1999 г.)	№ 4 (стр.90)
Тетрапах	№ 1 (стр.94)
СИЛЬБЕР Д. — Инспектор Борг:	
Смерть в особняке	№ 7 (стр.82,131)

Двое в масках	№ 9 (стр.45,105)
Тудли рок-звезды	№ 11 (стр.80,111)
ТИХОМИРОВ О. — Не любил самолетов (файн-ворд)	№№ 1,2 (стр.13,120)
УСЕНКОВ Д. — Названия чисел: музыка речи и математика	№№ 1,2 (стр.66,120)
Цифровой пасьянс	№ 6 (стр.25)
Чемпионат любителей головоломок	№№ 9,11 (стр.74,117;76,92)

Кроссворд с фрагментами №№ 1—12

ШАХМАТЫ

БЕЙЛИН М., мастер спорта по шахматам — Флор	№ 11 (стр.125)
ВЛАДИМИРОВ Я., межд. гроссмейстер — От малышки до монстра	№ 1 (стр.125)
ВЛАДИМИРОВ Я., межд. гроссмейстер — Посвящается городам	№ 8 (стр.124)
ГИК Е., канд. техн. наук — Триумф Владимира Крамника	№ 2 (стр.94)
ГИК Е., канд. техн. наук — Кто отомстит за человечество?	№ 9 (стр.137)
ГИК Е., канд. техн. наук — Год шахматных юбилеев	№ 12 (стр.131)
ПРОДЗЕНСКИЙ С., канд. техн. наук — Мемориал Эстрина	№ 4 (стр.130)
Кругом шестнадцать (ответы и решения)	№ 1 (стр.127)
МОРОЗОВА Т. — Пирамидка со свободными штырями	№ 6 (стр.12)
НЕЙШТАДТ Я., мастер спорта — Не потеряй королеву	№№ 5,6,7 (стр.129,135,128)
ПЛАКСИН Н., межд. гроссмейстер — От треугольника до центрифуги	№№ 3,4 (стр.132,131)
ПЛАКСИН Н., межд. гроссмейстер — Черный квадрат	№ 10 (стр.124,137)

● КУНСТКАМЕРА ● КОЛЛЕКЦИЯ СВЕДЕНИЙ НЕ СЛИШКОМ ИЗВЕСТНЫХ ● БИОГРАФИИ ВЕЩЕЙ ● СОБРАНИЕ РЕДКОСТЕЙ И КУРИОЗОВ КНИЖНЫХ ● ПОДРОБНОСТИ ДЛЯ ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ ● ПО РАЗНЫМ ПОВОДАМ — УЛЫБКИ

Коллекция извлечений из книг, газет и журналов	№ 2 (стр.128)
Коллекция рассказов мемориальных 3,4,5,6,7,9,12 (стр.16,95,57,92,28,35,6)	№№ 3,4,5,6,7,9,12 (стр.16,95,57,92,28,35,6)
Кунсткамера	№№ 1—12
На экзамене был случай... ..	№№ 6,7 (стр.68,65)

Собрание редкостей и курьезов книжных	№ 11 (стр.109)
ФРОЛОВ Ю. — Когда Колумб открыл Америку?	№ 7 (стр.83)
ФРОЛОВ Ю. — Прочитано на заборе ..	№ 8 (стр.83)
ФРОЛОВ Ю. — Экономист Карл Линней	№ 10 (стр.51)
ШАРОВ А. — В космос на прогулку	№ 8 (стр.74)

«НАУКА И ЖИЗНЬ». ИЗБРАННОЕ. ВЫПУСКИ 2001 ГОДА:

Выпуск 13. Детективные логические задачи.
Выпуск 14. Парад головоломок — 2.
Выпуск 15. Сам себе плотник, печник, слесарь.
Выпуск 16. Вода, тепло и свет в загородном доме.
Выпуск 17. Человек с фотоаппаратом.
Выпуск 18. Ваше здоровье — 2.

РЕДАКТОРЫ: О. Белоконова (химия, биология, медицина), А. Белосева («Дела домашние»), А. Берсенева («На садовом участке», «Ваши растения»), Н. Гельмиза (техника, градостроительство, «Как это было»), А. Зайцева (электроника), Д. Зыков (научно-техническое любительство), С. Кипнис (шахматы), З. Короткова («Переписка с читателями», «По Москве исторической», «Музей»), О. Муратова (науки о Земле, «Любителям астрономии», «Экологический всеобщ»), Е. Остроумова («Наука и общество», «Отечество», история, археология), А. Сипицына (литература, языкознание), С. Транковский (физико-математические науки, самообразование), Ю. Фролов (информация о зарубежной науке и технике, «Фотоблокнот», «Кунсткамера»), Е. Якуб (информация о науке и технике, «Рефераты»).

Заведующая редакцией Н. Клейменова.
Корпункт в Екатеринбурге. А. Грамолин:
(3432) 51-18-76.

Электронная верстка: С. Величкин, М. Михайлова, Т. Черникова.

Операторы компьютерного набора: Т. Карпушина, С. Кроткова, М. Слюсарь.

Отдел писем: В. Дозорцев.

В иллюстрировании и оформлении журнала принимали участие: художники: М. Аверьянов, С. Величкин, Б. Дашков, В. Маслов, Т. Рачкова, О. Рево, Э. Смолин, З. Флоринская; фотокорреспонденты: С. Величкин, С. Величко, В. Даркевич, Н. Домрина, Д. Зыков, Е. Константинов, И. Константинов, А. Лапин, А. Магомаева, В. Пажетнов, В. Пирожков, А. Пополов, В. Потанов, А. Трейвас, Г. Угаров.

В журнале печатались также фотографии ИТАР-ТАСС и из архива редакции.

Полная электронная версия «Науки и жизни» находится по адресу: <http://nauka.relis.ru/>

Главный редактор И. К. ЛАГОВСКИЙ.

Редколлегия: Р. Н. АДЖУБЕЙ (зам. главного редактора), Б. Г. ДАШКОВ (зам. илл. отд.), Н. А. ДОМРИНА (ответственный секретарь), Е. В. ОСТРОУМОВА (зам. отд. обществ. наук), С. Д. ТРАНКОВСКИЙ (зам. отд. физ.-мат. наук), Ю. М. ФРОЛОВ (зам. отд. научно-техн. информации).

Редакционный совет: А. Г. АГАНБЕГЯН, Ж. И. АЛФЕРОВ, О. Г. ГАЗЕНКО, В. А. ГИНЗБУРГ, В. С. ГУБАРЕВ, Б. Е. ПАТОН, Г. Х. ПОПОВ, Р. А. СВОРЕНЬ, П. В. СИМОНОВ, В. Н. СМЕРНОВ, А. А. СОЗИНОВ.

Технический редактор М. Н. МИХАЙЛОВА. Корректоры: В. П. КАНАЕВА, Н. В. МИХАЙЛОВА.

Адрес редакции: 101990, Москва, Центр, ул. Мясницкая, д. 24.

Телефоны редакции: для справок — 924-18-35, служба распространения: Ю. А. СИГОРСКАЯ — 921-92-55, рекламная служба: А. Ю. МАГОМАЕВА — 928-09-24. Электронная почта (E-mail): mail@nauka.relis.ru

Электронная версия журнала: <http://nauka.relis.ru/>

При поддержке Института «Открытое общество» (Фонд Сороса). Россия. [Http: www.osi.ru](http://www.osi.ru)

© «Наука и жизнь». 2001.

Учредитель: Автономная некоммерческая организация «Редакция журнала «Наука и жизнь».

Подписано к печати 14.11.2001. Формат 70×108 1/16. Офсетная печать. Подписной тираж 00000 экз.

Заказ № 3055. Цена договорная. Отпечатано в ИД «Медиа-Пресса».

125993, ГСП-3, Москва, А-40, улица «Правды», 24.

Бумага Краснокамской бумажной фабрики Гознак.

● **ЗООУГОЛОК НА ДОМУ**
(См. стр. 148.)

Многоцветные лорикеты в природе.



Пара красных лори. ▲

Один из множества подвидов многоцветного лорикета.



Желтоспинный лори. ▲

Птенцы многоцветного лорикета, выведенные в домашних условиях.





АВТОБАНК

Банк для большой страны

