

ISSN 0028—1263

НАУКА И ЖИЗНЬ

МОСКВА, ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРЕССА»

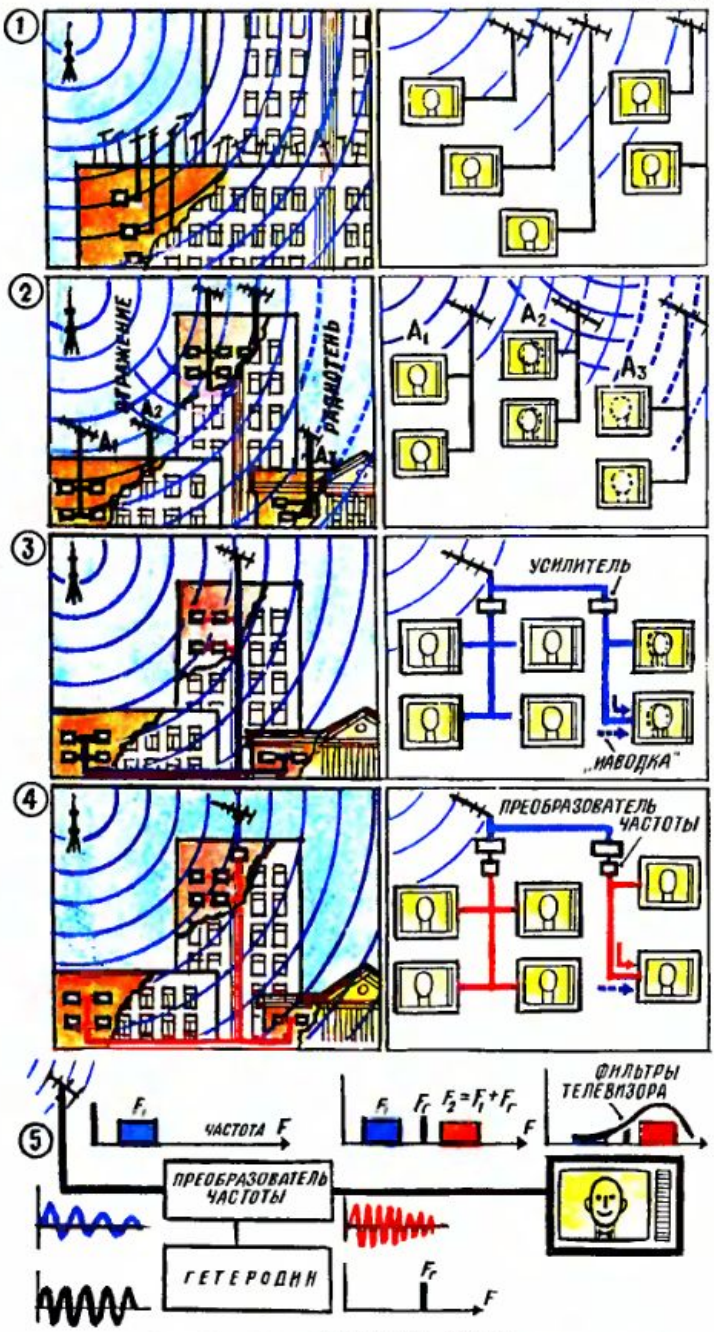
8 1992

● Можно сколько угодно спорить, что появилось раньше — яйцо или курица, но то, что первым приручили петуха,— бесспорно ● Экономические и социальные законы породили империи, эти же законы их похоронили ● Стоячая, зацветшая водорослями, отравленная вода — такова Волга? ● Карданный вал в наши дни повального увлечения автомобилем знает почти каждый, однако это лишь незначительная деталь в наследии Джироламо Кардано — ученого XVI столетия ● Современная артезианская скважина или проверенный веками традиционный колодец? Вот вопрос, встающий перед начинающим фермером ● Что надо успеть в жизни? Предлагаем небольшую программу — тест.



ОТ ЛИЧНОЙ ТВ АНТЕННЫ К БОЛЬШИМ КАБЕЛЬНЫМ СЕТЯМ

(см. стр.40).



На заре телевизионного вещания каждый телезритель имел свою антенну, и постепенно на крышах выросли целые антенные леса (1). Тогда-то и появилась идея коллективного приема телевидения — на общую антенну. Тактика «антенна на подъезд» (2) не избавляла от двух серьезных неприятностей — из-за разноэтажности городских построек существовали участки с недопустимо слабым сигналом («радиотень»), а отражение радиоволн от соседних сооружений нередко искажало картинку. В крупных городах начали создавать большие кабельные сети, где сотни и тысячи абонентов получали ТВ программы от общей антенны, установленной на высоком здании (3). Но в таких сетях появился новый вид помех, и пришлось осуществить преобразование частоты — переместить ТВ программы из одних частотных каналов в другие (4, 5). Преобразование частоты — давно известная в радиотехнике операция, ее выполняют с помощью вспомогательного генератора — гетеродина (5). Если сигнал с частотой F_1 ввести в преобразователь вместе с сигналом гетеродина, имеющим частоту $F_г$, то на выходе появятся новые сигналы, в том числе с суммарной частотой $F_2 = F_г + F_1$ и разностной $F_3 = F_г - F_1$. На рис. 6 показано, как передвинуты частотные каналы в московских кабельных сетях. А вот пояснение к рисунку (частотный канал, занимаемый программой в эфире, обозначен жирным шрифтом, стрелка показывает, на какой частотный канал переходит программа в кабельной сети): программа «Первый канал «Останкино»: **1** → 12; «Россия»: **11** → 4; Программа «2х2» и Московская программа: **3** → 9; «Российские университеты» и «Четвертый канал «Останкино»: **8** → 2; Экспериментальная программа: **6** → 6; «Санкт-Петербург»: **33** → 7.

6



В номере:

Ю.ШИШКОВ, докт. эконом. наук — **Распад империи: ошибка политиков или неизбежность?** . . . 2
В.ТРОФИМОВ, докт. техн. наук — **Алюминий по-прежнему металл будущего** . . . 14
В.СПИРОВ, канд. техн. наук — **Алюминий на стройке** . . . 15
Самолет взмахнул крыльями и... . . . 19
Ю.БЕЗЕЛЯНСКИЙ — **Некруглые даты** . . . 22
Т.МУНТЯН — **Блистательный Фаберже** . . . 26
Ж.-М. БАДЕР — **Чтение и близорукость** . . . 30
О чем писала «Наука и жизнь» 100 и 50 лет назад . . . 33
Л.СИНИЦЫНА — **Течет река Волга** . . . 34
Фотоблокнот . . . 39
Р.СВОРЕНЬ — **Телезритель уходит из эфира** . . . 40
А.КОЧЕТКОВ — **Что такое тюбажи?** . . . 45
Бюро научно-технической информации . . . 46
М.СИЛАНОВ — **Корни рода** . . . 50
Рефераты . . . 54
Досадное происшествие с «Хабблом» . . . 56
В.АРТАМОНОВ, канд. биол. наук — **Жасмин-чубушник** . . . 60
Е.КУДРЯВЦЕВА — **Строение кожи и волос** . . . 63
Ответы и решения . . . 64,68,85,153
А.ВЕТЛИКОВ — **Кровля из соломы** . . . 65
А.ГУЕВ, канд. юр. наук — **Борисов платит налоги** . . . 69
О чем пишут научно-популярные журналы мира . . . 70
Л.МИНИКЕС — **Несколько советов не только деловым людям** . . . 73
М.МИЛЬЧИК, канд. искусствоведения — **Ивангород или «город конской шкуры»** . . . 76
Кунсткамера . . . 82
Г.ПОСКРЕБЫШЕВА — **Сахар из свеклы** . . . 84
Э.БЕРЗИН, докт. истор. наук — **Есть многое на свете, друг Гораций, что и не снилось нашим мудрецам ...** . . . 86
Р.ЩЕРБАКОВ — **Не князь по породе, а ходит в короне** . . . 93
Немного английского . . . 96
Что надо успеть испробовать в жизни . . . 98
На вопросы читателей . . . 55,100
В.МАЛАХАНОВ, канд. техн. наук — **Вода для фермера** . . . 102
Н.АРНОЛЬДОВА — **Вышиваем прорезной гладью** . . . 106
«Брантов бот» . . . 107
Кроссворд с фрагментами . . . 108
Урсула Ле ГУИН — **На последием берегу** . . . 110

ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ

В.МАРКИН — **Амазонская поророка** (124), Н.КУЦЫЙ — **Сахан-далья** (125), Г.КАРПОВ — **ВЗС-400 на целине** (126), Г.КОЛОКОЛОВ — **Память о прошлом** (127), Ж.ЯНКЕЛОВИЧ — **На озере Вуокса** (127).
С.ГРОДЗЕНСКИЙ, канд. техн. наук — **Алехин играет по переписке** . . . 128
С.ТРАНКОВСКИЙ — **Отпускная физика** . . . 130
Психологический практикум . . . 134
Для тех, кто вяжет . . . 135
Б.КУПЦОВ — **Земский врач Софья Кочурова** . . . 138
Ласка вместо наказания . . . 144
А.АКОПЯН, нар. артист — **Честный обман зрения** . . . 146
А.ЗАК — **Если хочешь быть смышленым** . . . 147
А.МОИСЕЕВ — **Водоем возле дома** . . . 148
Маленькие хитрости . . . 154

ВЕСТИ ИЗ ИНСТИТУТОВ, ЛАБОРАТОРИЙ, ЭКСПЕДИЦИЙ

Озон — не всегда хорошо (155), И.ГУБАРЕВ — **Косоглазие и гимнастика** (156), **Волны «Большого Взрыва»** (157).
Л.СЕМАГО, канд. биол. наук — **Август** . . . 158

НА ОБЛОЖКЕ:

1-я стр. — Широкоформатный фильм, представляющий Канаду на Всемирной выставке «Экспо-92», в числе достопримечательностей страны, таких, как Ниагарский водопад и современная архитектура Монреаля, показал полет радиоуправляемой модели махолета. Можно считать, что это дань уважения всем конструкторам-любителям, создающим летательные аппараты с машущими крыльями. (См. стр. 19).

Внизу: петух черной русской бородатой породы. (См. стр. 93).

2-я стр. — От личной антенны к большим кабельным сетям. Рис. Э.Смолина (См. стр. 40).

3-я стр. — Природа в августе. Рис. И.Разиной. (См. стр. 158).

4-я стр. — Изделия фирмы Фаберже. (См. стр. 26).

НА ВКЛАДКАХ:

1-я стр. — Строение кожи и волос. Рис. З.Флориной. (См. стр. 63).

2-3-я стр. — Алюминий на стройке. Рис. М.Аверьянова. (См. стр. 14).

4-5-я стр. — Водоем возле дома. Рис. и фото А.Моисеева. (См. стр. 148).

6-7я стр. — Не князь по породе, а ходит в короне. Фото И.Константинова. (См. стр. 93).

8-я стр. — Крыши из соломы. Рис. Э.Смолина.

НАУКА И ЖИЗНЬ

№ 8 Издается с октября 1934 года август 1992

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ



РАСПАД ИМПЕРИИ: ОШИБКА ПОЛИТИКОВ

Доктор экономических наук Ю. ШИШКОВ (Институт мировой экономики

В многовековой истории нашей страны наступил один из тех редких периодов бури и натиска, когда историческое время как бы сжимается до предела, а глубокие, можно сказать, тектонические сдвиги следуют один за другим. В два-три года вместились события, для которых в «нормальной» истории потребовались бы десятилетия. Еще совсем недавно Советский Союз подавляющему большинству людей (и внутри него, и во всем мире) представлялся могущественнейшей державой, незыблемым монолитом, ощетинившимся ядерными ракетами, атомными подводными лодками и стратегическими бомбардировщиками против «мирового империализма». А сегодня нет ни этого безумного опасного противостояния, ни военного блока Организации Варшавского договора, ни СЭВа, ни самого СССР. Прошло лишь несколько месяцев с того памятного дня, когда мир ахнул, узнав, что в заснеженной тиши Беловежской пущи лидеры трех славянских республик договорились о создании вместо него добровольного Содружества Независимых Государств, и вот уже сегодня становится все более очевидным, что СНГ — лишь промежуточная конструкция на пути к дальнейшей реорганизации бывшей сверхдержавы. Более того, на границах некоторых вчера еще «братских республик» запопыхали пожары войны.

Такой «спринт» истории ошеломляет, порождает ощущение нереальности происходящего. Воспитанному на догмах научного коммунизма «простому советскому человеку» трудно допустить мысль, что такой финал закономерен, что он предопределен прошлой имперской политикой власть предержащих. «Нет, тут что-то не то», — думает он. И ищет объяснение нынешнего лавинообразного обвала в привычном ленинском ключе: кто виноват и кому это выгодно! В эту хорошо наезженную колею подталкивают массовое сознание и «верные ленинцы». Не потому, что сами они не понимают исторической неизбежности краха коммунистической империи (большинство из них достаточно грамотны, чтобы не воспринимать всерьез демагогию официальных доктрин КПСС), а потому, что такое направление мыслей обескураженных сограждан отвечает их сегодняшним политическим интересам.

На этом психологическом и политическом фоне и рождаются домыслы о мировом заговоре против нашей великой державы если не жидо-масонов, то по меньшей мере империалистов, или о предательстве наших руководителей, чуть ли не подкупленных внешними врагами. На этом



Грозной поступью по главной площади нашей страны проходили они в праздники — как символ имперской мощи.

ИЛИ НЕИЗБЕЖНОСТЬ?

и международных отношений).

костре «разоблачительных» слухов греют руки многие политики национал-патриотического толка, откровенно жаждущие кормила власти. Дым этого костра используют для прикрытия своих истинных целей и другие, более осторожные деятели, предпочитающие делать акцент не на «предательстве», а на «ошибках» во внешней и внутренней политике М. Горбачева и Э. Шеварднадзе, Б. Ельцина и А. Козырева.

Вот почему важно разобраться в действительных причинах скоропостижной кончины Советского Союза и продолжающегося распада оставшегося от него геополитического пространства. Не обошлось здесь, конечно, и без промахов и ошибок демократического руководства, но главное все же не в них, а в неумолимых законах развития общества. Их суровый приговор История уже давно привела в исполнение в отношении Британской, Французской и всех остальных империй. Исключением долгое время оставался последний из таких геополитических мастодонтов — советский. Этот анахронизм не мог существовать бесконечно. И чем дольше он сохранялся, тем больше накапливалось взрывного потенциала, тем сокрушительнее должен был стать его крах.

ПОЧЕМУ ВЫМЕРЛИ ИМПЕРИИ?

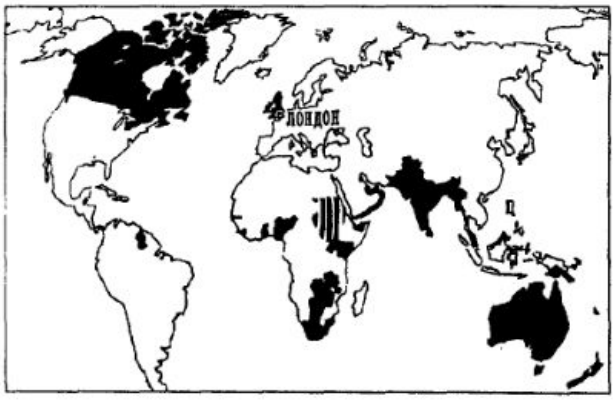
Чтобы ответить на этот вопрос, надо прежде всего уяснить себе причины, породившие этот общественный феномен, и понять его историческую роль.

В обществе — да и в природе, — как правило, не бывает ничего лишнего, особенно среди тех форм развития человечества, которыми оно пользуется на протяжении многих тысячелетий. Первая из достоверно известных империя Саргона Древнего в Северной Месопотамии возникла более 4 тысячелетий назад, в 2371 году до н.э. Не исключено, что родословная этого социально-политического феномена уходит еще дальше в глубь веков.

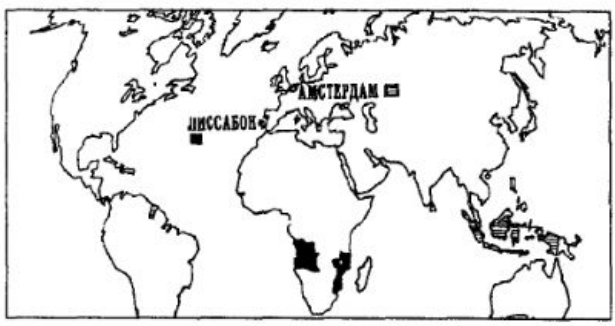
Зачем же понадобились империи, создание и сохранение которых стоило человечеству многих миллионов жизней? Как и в большинстве случаев, основной ответ лежит в сфере экономики. Появление империй органически связано с историческим переломом в развитии общественного производства, когда примитивные орудия охоты, земледелия и ремесла наших далеких предков после очень долгой эволюции достигли наконец такого уровня, что позволили создавать избыточный продукт. А проще говоря, позволили не только обеспечивать повседневное существование первобытной общины (рода, племени), но и формировать запасы, накапливать материальное богатство.

Это внесло принципиальные изменения в экономическое и политическое поведение людей. Открылись два новых, ранее невозможных способа улучшения условий жизни. С одной стороны, появилась возможность обменивать часть такого запаса с соседними общинами (племенами) на другие полезные продукты труда. Но с другой стороны, открылась соблазнительная возможность завладеть силой материальными запасами соседей. Второй вариант межобщинного (или шире — международного) поведения, увы, давал больший сиюминутный экономический эффект и постепенно стал доминирующим. Разбой превратился в такой же регулярный способ добывания богатства, как и охота. При этом сегодняшние победители завтра могли оказаться в роли жертв нападения и грабежа.

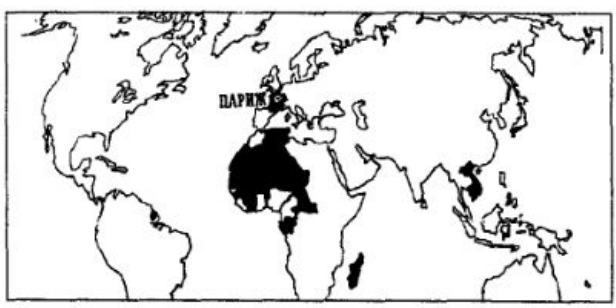
Со временем однако пришло понимание, что с гораздо меньшими для себя потерями и к тому же на более постоянной основе можно получать избыточный продукт иноплеменников не за счет набегов, а превращая их в невольников. Еще через какое-то время стало ясно, что пленников не обязательно пригонять на территорию победите-











Так к 1900 году был поделен мир между великими империями. На схематических картах показаны владения некоторых из них: Британской, Германской, Нидерландов (штрих) и Португалии, Российской, Французской.

лей. Гораздо проще использовать их труд в местах их постоянного проживания. Для этого надо было установить лишь надежный политический контроль над побежденными и силой принуждать их к постоянному труду либо заставить платить дань.

Так сложилась практика завоевания чужих территорий и установления над ними политического и экономического контроля — практика создания империй. С точки зрения экономической, империя — это специфический инструмент перераспределения избыточного продукта между народами различных стран в пользу более сильного (на данном этапе) государства, что позволяло ему развиваться ускоренным темпом. Вспомним, каких высот достигла в свое время культура Древнего Вавилона, Египта, Греции, Рима и т.д. А все очень просто: античная цивилизация возводилась за счет жестокой эксплуатации других народов, можно сказать, строилась на костях иноплеменников. Но был ли при том уровне производительных сил иной способ развития человечества? Ведь для того, чтобы могли гореть светильники цивилизации, как писал Рабиндранат Тагор, нужны подсвечники. Отнюдь не оправдывая империализм как международную форму движения общественного прогресса, я просто констатирую факт: на протяжении нескольких тысячелетий человечество не находило ничего лучшего и продолжало двигаться в этой колее. Менялись методы захвата, модифицировались формы эксплуатации чужого труда, изобретались новые — религиозные, расовые, мессианские — оправдания империалистического поведения, но само оно оставалось нормой.

Столь же нормальным было и стремление колонизуемых народов сбросить иноземное господство, а если повезет, то и подчинить себе других и тоже стать господами положения. Вместе с тем империи постоянно подвергались натиску со стороны более сильных внешних агрессоров. Поэтому рано или поздно старые империи распадались, уступая место новым. Геополитический ландшафт постоянно изменялся.

Империализм как исторический феномен, однако, таил в самом себе пределы своего развития. Поскольку захват чужих территорий и поддержание господства над ними опирались на насилие, на военную мощь, технический прогресс в области вооружений играл важную роль в судьбах империи. Но этот же технический прогресс нес с собой и самоотрицание такой политики.

С одной стороны, создание все более эффективной военной техники требовало растущих затрат.

> По оценкам голландского исследователя Б. Варнеринга, расходы на уничтожение одного неприятельского солдата во времена Цезаря составляли 4,3 французского франка (в неизменных ценах и курсах 1980 года), в период наполеоновских военных кампаний — 17250, в годы Первой мировой войны — 120750, в годы Второй мировой войны — 280599 франков. Таким образом, колониализм обходился все дороже, отнимая растущую долю совокупных доходов у метрополий. В чисто экономическом плане такой способ обогащения становился все менее рентабельным.

С другой стороны, возрастали и человеческие и материальные потери, сопряженные с военными действиями по мере совершенствования вооружений.

> Только на европейском континенте войны унесли в XVII веке около 3 млн. человек, в XVIII веке — свыше 5 млн., в XIX веке — почти 6 млн. человек. Причем основные потери метрополии несли не столько при захвате самих колоний (сопротивление слабо вооруженных аборигенов легко преодолевалось), сколько в борьбе между собой за раздел еще «не занятых» территорий или за их передел. Вспыхнувшая на этой почве Первая мировая война с участием 16 государств унесла около 14,7 млн. человеческих жизней и причинила экономический ущерб в 282 млрд. долларов. Цена аннексий стала непомерно высокой. После Версальского мира (1919 года) аннексии чужих земель явно пошли на убыль.

Однако понадобилась еще более опустошительная мировая война, унесшая втрое больше человеческих жизней и причинившая вчетверо больший экономический ущерб, а главное — породившая оружие невиданной разрушительной силы, чтобы стало очевидно: это тупик, дальше так продолжаться не может.

Впрочем, это не единственная и, пожалуй, даже не главная причина угасания империализма как системы международных отношений. Основная причина лежала глубже — росла экономическая неэффективность подневольного труда. Оставаясь малопродуктивным, он все более контрастировал с растущей производительностью труда раскрепощенной личности в странах Западной Европы по мере того, как там развивалась система свободного предпринимательства. Социально-экономический строй, опирающийся на частную собственность и рыночную конкуренцию, на прибыли и заработную плату — эти главные стимулы труда, — высвободил такие невиданные потенции творческой энергии человека, которые превзошли все ожидания.

> Судите сами: на протяжении многих тысячелетий производительность труда росла микроскопическими темпами. И лишь с развитием в XVIII веке капиталистических отношений сначала в Голландии, а потом в Англии они стали заметно нарастать: за полвека (с 1770 года по 1820 год) производительность труда в Англии, например, повысилась почти на 20%, в следующие полвека — уже на 50%. Затем в течение 43 лет перед Первой мировой войной в ведущих капиталистических странах Запада этот уровень более чем удвоился, а с 1913 года по 1950 год, несмотря на две опустошительные войны, снова удвоился, но уже лишь за 37 лет.

В колониях же, где держались в основном рутинные, докапиталистические формы эксплуатации труда, его производительность намного отстала. Становилось все более очевидным: сохранение прежней модели отношений между метрополиями и колониями утратило экономический смысл. Для самих же метрополий стало гораздо выгоднее перейти с колониями на цивилизованные отношения торговли и другие взаимовыгодные формы хозяйственного партнерства. Но это предполагало предоставление колониям полной или частичной (если они того сами пожелают) политической и экономической самостоятельности. К тому же развитие в колониях рыночных отношений, появление грамотной рабочей силы и технической интеллигенции способствовало росту национального самосознания и национально-освободительному движению, перераставшему кое-где в вооруженную борьбу с колонизаторами.

В конце концов в 50-х — 60-х годах одна за другой исчезли Британская, Бельгийская, Датская, Испанская, Французская, Голландская и прочие империи. Последней в середине 70-х годов отказалась от своих колониальных владений Португалия. (Германская империя была расформирована державами-победительницами по итогам Первой мировой войны, Итальянская и Японская — по итогам Второй мировой войны.) И это не замедлило благотворно сказаться на росте благосостояния самих метрополий.

> Так, если в первой половине XX века объем валового продукта на душу населения Великобритании повышался в среднем на 0,8% в год, то после 1950 года ежегодный его прирост превысил 2%. Для Франции аналогичные показатели составили соответственно 1,2 и 3, Бельгии — 0,8 и 2,8, Нидерландов — 1 и 2,6%. В других капиталистических странах, не обладавших империями, столь резкого ускорения роста благосостояния после распада мировой колониальной системы, как правило, не наблюдалось.

Итак, к середине XX века эпоха имперских отношений, продолжавшаяся несколько тысячелетий, изжила себя окончательно. Правда, не на всей планете. На одной шестой ее части остался громадный заповедник таких отношений, отгороженный от остального мира глухим политическим, идеологическим и экономическим барьером, — Советский Союз.

ИМПЕРИЯ ОСОБОГО РОДА

Некоторые патриотично настроенные соотечественники воспринимают термин «советская империя» как грубую клевету на наше славное Отечество и чуть ли не как личное оскорбление. Между тем и по происхождению, и по своему этническому, политическому и экономическому содержанию это государственное образование было именно империей, хотя и необычной.

Чисто внешняя ее особенность состояла в том, что в отличие, скажем, от Британской или Испанской империй, состоявших из многочисленных заморских владений, она представляла собой единый территориальный массив, охватывающий значительную часть евразийского материка. Заморские владения — Аляска (до 1867 года), часть островов Шпицберген, острова Новая Земля, Врангеля и другие в Северном Ледовитом океане, Курильский архипелаг, Сахалин и т.п. — составляли лишь незначительный процент этого массива. Впрочем, истории известны прецеденты такого рода: в середине первого тысячелетия до н.э. — Персидская империя, с III века н.э. — Хазарская на востоке Азии, в XV—XVII веках н.э. — Османская империя и т.п.

Формированию Российской империи предшествовал тяжелейший период в истории Руси. В XIII—XIV веках большая ее часть с востока была захвачена и порабощена татаро-монголами, с запада — Литвой, а с северо-запада на нее наседали тевтонцы и шведы. В течение полутора столетий вообще было неясно, сохранится ли северо-восточная часть Руси как самостоятельное государство или она разделит участь десятков других когда-то процветавших стран, канувших в вечность под ударами чужестранных завоевателей. Тогда удалось сберечь — на условиях вассальной зависимости от Золотой Орды — относительную самостоятельность нескольких русских княжеств в долине Оки, верховьях Волги и весь Север вплоть до Белого моря. С этого плацдарма и началось в конце XIV века контрнаступление во главе с Великим княжеством Московским, которому в сложной междоусобной борьбе удалось объединить вокруг себя (нередко силой) остальные русские земли.

Оправившись от катастрофы, Московия начала шаг за шагом освобождать от иноземной зависимости древние русские территории. К началу XVI века она усилилась настолько, что смогла окончательно сбросить иго Золотой Орды, отобрать у Литвы Смоленщину, часть восточного Приднепровья и верховья Дона, а к середине XVI века даже покорить осколки Орды — Казанское и Астраханское ханства.

Превратившись в достаточно сильное и, что особенно важно, централизованное государство, Московское царство приступило к последовательной борьбе за расширение своей территории. Шли почти непрерывные войны с соседями на западе, востоке и юге. Отчасти ради укрепления своих границ, лишенных сколько-нибудь серьезных природных рубежей, отчасти в силу закономерного стремления получить выход к теплым морям — Балтийскому и Черному.

Вместе с тем уже в XVI веке проявились и откровенно имперские тенденции к экспансии — ради получения дани с соседних народов. Так, в 1555 году Иван IV начинает получать добровольную дань от сибирского князя Едигера (бассейн реки Тобол). Богатства неведомого восточным славянам Зауралья влекли туда и купцов и казаков. Поддерживаемые Москвой, они легко осваивали лесные просторы Сибири, возводили там города и облагали податями редкое местное население. К 1618 году русские достигли верхнего Енисея, через десять лет — Лены, в 1639 году — берегов Охотского моря, а еще через десять лет — холодного моря, названного позднее Беринговым.

Гигантская территория величиной в треть всего азиатского материка была в течение второй половины XVI—XVII веков присое-



«Тысяча девятьсот восемнадцатый год». Картина Т. Мосина и А. Брусиловского. 1965 г.

динена к Русской империи. В конце XVII — начале XVIII века русские землепроходцы проникли еще дальше на восток, через Берингов пролив и присоединили к Российской империи значительную часть Северной Америки — Аляску, а несколько раньше — громадный Камчатский полуостров.

Если освоение и аннексия Сибири и Дальнего Востока происходили без особых усилий и напоминали освоение европейцами Северной Америки, то на запад и на юг империя расширялась в упорной борьбе с соседними державами. К концу первой четверти XVIII века Россия отвоевала у Польши Левобережную Украину и Смоленщину (вновь утраченную в XVI веке), а у Швеции — южное побережье Финского залива с портами Рига, Ревель, Нарва и территорию севернее Ладоги.

В 1783 году Россия в борьбе с Турцией присоединила к себе Крым и Восточное Приазовье. В результате трех разделов Польши (с 1772 по 1795 год) Россия овладела территорией нынешней Беларуси, оставшейся частью Латвии, Литвой и Правобережной Украиной. В первые полтора десятилетия XIX века Россия получила Финляндию (1809 год), Бессарабию (1812 год) и центральную часть Польши с Варшавой (1815 год).

После столь крупных приобретений на западе имперские аппетиты российских властей переместились на юг. С 1804 по 1828 год в войнах с Персией и в упорной борьбе со свободолюбивыми горцами Кавказа Россия установила свой контроль над Северным Кавказом и Закавказьем. В середине XIX века она овладела пустынными районами Приуралья и Прибалхашья, а во второй половине того же столетия постепенно присоединила Среднюю Азию вплоть до хребтов Копетдага и Гиндукуша. В 1858—1860 годы были присоединены все Левобережное Приамурье и Уссурийский край, а в 1875 году — завершено включение в состав империи Курильского архипелага и острова Сахалин.

К началу XX века Россия превратилась в гигантскую и трудноуправляемую империю, уступавшую по территории только Британской. Но и это не было пределом. По свидетельству военного министра А.Н. Куропаткина, у Николая II были «грандиозные в голове планы: взять для России Маньчжурию, идти к присоединению к России Кореи. Мечтает под свою державу взять и Тибет. Хочет взять Персию, захватить не только Босфор, но и Дарданеллы».

Настойчиво внушавшаяся официальной исторической наукой и пропагандой мысль, будто объединительная миссия России была чуть ли не великим благом для колониальных окраин, столь же фальшива, сколь и неоригинальна. То же самое утверждали идеологи колониализма Великобритании и Франции, Германии и Бельгии. Движущими силами формирования Российской империи были прежде всего геополитические и экономические интересы имперского центра.

Образовавшееся таким путем гигантское государство было крайне неоднородным по этническому составу и уровню культуры. Согласно переписи 1897 года, в Российской империи насчитывалось свыше сотни различных народов и этнических групп. Из 140 миллионов населения великороссы составляли 54%, украинцы — 21,5%, белоруссы — 3,2%. Среди остальной, неславянской (по преимуществу тюркской) части населения было гораздо меньше сходства в материальной и духовной культуре. Значительная часть восточных и южных окраин империи (от 8 до 10 миллионов человек) находилась еще на стадии полупатриархально-полуфеодального, а то и патриархально-родового строя, вела кочевое скотоводческое хозяйство, была почти поголовно неграмотной, многие народы вовсе не имели своей письменности.

Территориальная монолитность империи предопределила единое административное устройство, единое законодательство и систему управления в рамках унитарного государства. Поэтому здесь не было четко очерченной метрополии. Экономические и политические границы между центром и колониальной периферией оставались размытыми и подвижными, а управление окраинами осуществлялось таким образом,



Герб Советского Союза.

чтобы вовлечь в него местную знать. Расизм никогда не получал в России не только официального статуса, но и таких практических проявлений, как, скажем, в Британской или Германской империях. Хотя, конечно, и в России были черносотенцы, антисемиты и другие шовинисты.

Вся эта специфика придавала Российской империи дополнительный запас прочности. Да и цивилизаторская роль славянских народов метрополии в таких условиях проявлялась сильнее, чем в других имериях. Многие окраинные народы искренне питали чувство признательности и уважения к русским и к русской культуре. С другой стороны, местная знать, интегрируясь в правящую касту империи (порой ее представители получали высшие посты в центральных структурах власти), использовалась как проводник имперской политики в колониальных окраинах. Поэтому та национальная элита, которая в иных условиях могла бы возглавить освободительное движение, здесь охотнее выступала на стороне метрополии. И тем не менее стремление этих народов к национальной независимости, а порой и к полной самостоятельности никогда не умирало. Вспомним хотя бы вооруженные восстания поляков в 1794, 1830 и в 1863 годах, потопленные в крови, или восстание 1916 года в Казахстане и Средней Азии, так же подавленное военной силой.

С развитием капитализма в центральных губерниях периферийные районы империи, поначалу служившие объектом феодальной эксплуатации, постепенно превращаются в колонии нового типа: в них развиваются товарное земледелие, добывающая промышленность и кустарные промыслы. Российский и привлеченный иностранный капитал осваивают эту «целину» по тем же правилам, по которым это совершали другие империи Запада. В условиях первоначального накопления росийского капитала эксплуатация окраин принимала новые формы и в целом возрастала. Россию неотвратимо влекло в то же русло развития, по которому прошли все остальные империи. А на выходе из этого русла ее ожидал уже знакомый нам финал — самораспад по экономическим причинам. И одним из предвестников этого стало появление на окраинах национальной мелкой и средней буржуазии, которой со временем потребовалась бы экономическая самостоятельность.

Не удивительно, что когда Февральская революция 1917 года смела прежнюю структуру управления страной, вся тщательно выверенная и отрегулированная в течение десятилетий система, обеспечивавшая целостность империи, зашаталась. Долго накапливавшийся потенциал национального освобождения привел в движение общественные силы окраин. Многие национальные регионы потребовали автономии.

Не стану здесь касаться действий Временного правительства, провозгласившего полное равенство всех граждан Российской Республики (независимо от религии, расового или национального происхождения), но не спешившего предоставлять национальную автономию. Гораздо важнее, как в этой ситуации поступили большевики. Учитывая остроту национального вопроса на периферии страны, они еще до октябрьского переворота 1917 года активно поддержали принцип национального самоопределения, рассчитывая таким образом привлечь на свою сторону широкие массы окраин. Уже через неделю после Октября, 15 ноября, была обнародована «Декларация прав народов России», подтверждавшая право наций на самоопределение вплоть до отделения. И этот тактический расчет оправдался.

Однако, когда дело дошло до практической реализации провозглашенного права, В. И. Ленин и его партия всеми средствами стремились сохранить территориальную целостность страны. В национальную политику партии срочно вносится «уточнение», прозвучавшее на III Всероссийском съезде Советов в январе 1918 года в устах наркома по национальным делам И. В. Сталина так: принцип самоопределения необходимо толковать «как право на самоопределение не буржуазии, а трудовых масс данной нации. Принцип самоопределения должен быть средством борьбы за социализм и должен быть подчинен принципам социализма».

Независимость Польши, Финляндии и трех прибалтийских государств, как и потерю Бессарабии, большевики вынуждены были признать, так как эти территории в момент отделения были либо оккупированы Германией, либо недосягаемы для Красной Армии из-за неблагоприятного геополитического соотношения сил. Во всех остальных случаях попытки национально-демократических кругов окраин осуществить свое право на самоопределение были грубо

подавлены. При этом почти повсеместно разыгрывался один и тот же сценарий: по указанию из центра местные большевики поднимали «революционное восстание» против властей и просили оказать им «братскую помощь» со стороны российских пролетариев. С боями или без них являлась Красная Армия, разгоняла национальные органы власти и учреждала вместо них «рабоче-крестьянское» руководство, полностью ориентировавшееся на Москву.

Таким путем в 1918—1922 годах большевики силой подавили начавшийся процесс распада империи. А то, что не удалось удержать тогда (западные районы Украины и Белоруссии, Бессарабию и Прибалтику), при первой же благоприятной геополитической ситуации в 1939—1940 годах было возвращено обратно. Единственная осечка произошла в Финляндии. Для нее зимой 1939 года уже было заготовлено «народное правительство» во главе с О. Куусиненом. Но финны оказали гораздо более сильный военный отпор, чем можно было ожидать.

Зачем борцам за социализм понадобилось сохранить империю с ее полуфеодальными и дофеодальными окраинами, если даже развитая часть России, по признанию Ленина, тогда еще не созрела для социализма? Казалось бы, здравый смысл требовал вычленить промышленноразвитый центр, где такие предпосылки имелись хотя бы в потенции, и освободиться от балласта отсталых окраин. Однако у большевиков была своя логика. Они были абсолютно уверены, что мировой капитализм готов для пролетарской революции. Достаточно искры, чтобы пожар такой революции охватил если не весь мир, то по меньшей мере Европу. Вот почему они столь безоглядно пошли на захват власти в сравнительно слабо капиталистически развитой стране. «Мы и начали наше дело исключительно в расчете на мировую революцию», — признавал Ленин в 1920 году. Когда стало ясно, что пожар революции с ходу не вспыхнул, большевики переориентировались на стимулирование революций в других странах с помощью своей политической агентуры под эгидой Коминтерна. (Подробнее об этом см. «Наука и жизнь» №№ 9 и 10, 1990 г. — «Теория империализма»: ретроспективный взгляд в конце столетия».)

Итак, России предстояло выстоять в экономическом, а возможно, и военном противоборстве с капиталистическим окружением. Следовательно, требовалось превратить страну не только в политический, но и в военно-стратегический плацдарм грядущих революционных битв. Исходя из этого строилась вся остальная стратегия. Плацдарм мировой революции должен был быть весьма сильным, прежде всего в территориальном плане: чем больше национальных окраин империи в нем сохранится, тем лучше, ибо тем меньше жизненного пространства останется у классового противника. Нужны были и рекруты для Красной Армии, которая готовилась в надлежащий момент «принести счастье народам других стран на своих штыках», как сказал М. Н. Тухачевский в приказе по войскам перед наступлением на Варшаву в 1920 году. Нужны были, наконец, огромные финансовые и материальные ресурсы для создания мощного военно-промышленного потенциала и для оказания «братской помощи» прокоммунистическим силам в остальных странах мира.

Со всех этих точек зрения имперское наследство царизма оказалось как нельзя кстати. Империя была перекрашена в революционный цвет, но сохранена и еще более упрочена. Прежде всего, по линии государственного устройства. До революции, как известно, некоторые национальные окраины пользовались достаточно широкой автономией. Великому княжеству Финляндскому была предоставлена своя конституция и определенная самостоятельность. Королевство Польское — до восстаний 1830 и 1863 годов — имело свой сейм и внутреннее самоуправление. Бухарский эмират сохранял практически полную автономию. Советская власть довольно быстро унифицировала управление всеми национальными окраинами, существенно усилив центральные управленческие структуры за счет фактического ущемления автономии республик. И хотя они располагали символическими атрибутами суверенности, реальная власть во всем Союзе ССР принадлежала высокоорганизованному партийному аппарату, действовавшему практически поверх законов и государственных институтов и выполнявшему волю узкой группы лиц — Политбюро ЦК партии.

Генеральный секретарь партии обладал несравненно более широкими властными возможностями, чем любой русский самодержец. К тому же он опирался на уникальный исполнительский организм — иерархию партийных организаций, пронизывавших абсолютно все институты власти и все трудовые коллективы вплоть до самых низовых. Этот костяк управленческой системы имел в своем распоряжении мощные и послушные карательные органы. Такой совершенной административной системой не располагала ни одна из известных истории империй, кроме разве что гитлеровского рейха, которому, однако, не удалось реализовать свои имперские замыслы.

Не менее специфична экономическая система советской империи. Главная стратегическая задача — победа социализма в мировом масштабе — требовала мобилизовать все ресурсы страны, в кратчайшие сроки изменить структуру народного хозяйства, подчинив ее интересам развития военного потенциала. Но такие чрезвычайные программы нельзя было реализовать на началах рентабельности и экономической

целесообразности. Поэтому рыночное регулирование было отброшено и заменено централизованным планированием и командным распределением ресурсов (см. статью «Упущенный шанс» — «Наука и жизнь» № 11, 1991 г.). Деньги и цены имели здесь значение практически лишь в качестве средства учета. В сущности это было гигантское натуральное хозяйство, управляемое всевластной номенклатурой на тех же принципах, что и раннефеодальные хозяйства, слабо связанные торговыми операциями с внешним миром.

На целую эпоху назад, в дорыночное прошлое оказались отброшенными и внутриимперские отношения. Это были весьма своеобразные отношения по эксплуатации природных ресурсов колоний, их трудового и интеллектуального потенциала, но не в интересах традиционной метрополии (каковой до революции можно было считать европейские губернии Великороссии), а в пользу военно-промышленного комплекса и органически связанной с ним большей части партийно-номенклатурной элиты. Именно она — партийно-номенклатурная элита — стала, так сказать, государством в государстве, «священной коровой» империи, той спрятанной от взоров за завесой секретности «метрополией», в жертву которой приносилось и благосостояние общества, и окружающая среда всех регионов страны. По существу в колонию была превращена и сама бывшая метрополия — Центральная Россия.

> Одно из косвенных свидетельств этого: в 1990 году уровень потребления на душу населения россиян хотя и был выше, чем в республиках Средней Азии, почти вдвое отставал от такого уровня в республиках Балтии, приближаясь по этому показателю к Пуэрто Рико, Бермудам и Новой Каледонии.

Откат назад, к дорыночным отношениям объективно не позволял развиваться тем экономическим силам, которые в остальном мире привели к распаду колониальной системы. По-видимому, это послужило еще одной причиной столь долгого существования советской империи. Более того, после Второй мировой войны она обрела свое продолжение во внешнем поясе, включавшем на западе Польшу, ГДР, Чехословакию, Венгрию, Болгарию, Румынию, а на востоке — Монголию. Это был как бы выдвинутый вперед плацдарм, передний край мировой революции.

НЕИЗБЕЖНОСТЬ РАЗВАЛА

Неминуемость краха советской империи предопределялась многими причинами. Помимо тех общих причин, о которых сказано в первой части статьи, в Советском Союзе были свои, специфические центробежные силы, придавшие распаду столь стремительный и разрушительный характер.

Начнем с того, что, несмотря на ускоренное экономическое и социальное развитие многих национальных окраин, их население продолжало ощущать свою неполноценность, второсортность по сравнению с русскими. Конечно, советская власть изгнала из политического лексикона понятие «инородцы» и устранила правовые атрибуты, выделявшие русских из остальной массы подданных. Более того, вначале генеральной линией большевиков в национальном вопросе было полное равенство всех больших и малых этносов страны. Но под этим лозунгом началась унификация национальных регионов по трафарету, без учета их вековых традиций и устоев: всюду стандартная структура управления, всюду колхозы, всюду борьба с религией и т.д.

Такой курс на стирание национальных различий и формирование «новой исторической общности — советский народ» порождал закономерное неприятие. А поскольку эталоном для унификации, естественно, служила Центральная Россия, то русские помимо их воли оказывались в положении имперской нации.

В ответ на давление центра в нерусских республиках стало закономерно нарастать стремление к национальному самосознанию. Тогда Сталин начал «чистку» руководящих кадров и молодой интеллигенции национальных окраин. Обвиненные в «буржуазном национализме» и прочих смертных грехах, тысячи партийных и беспартийных интеллектуалов Украины, Татарии, Крыма и других регионов были расстреляны уже в 1928—1929 годах. Насильственная коллективизация и террор под лозунгом «раскулачивания» еще более обострили взаимоотношения национальных окраин с центром. В Средней Азии, Армении и Грузии вспыхнуло вооруженное сопротивление.

Но маховик репрессий продолжал набирать обороты, особенно во второй половине 30-х годов. В этой мясорубке погибли теперь уже сотни тысяч руководящих кадров, ученых, писателей, учителей и простых тружеников. Началась поголовная депортация целых народов, достигшая апогея в годы Великой Отечественной войны. В 1936—1949 годы было депортировано — исключительно по национальному признаку — в общей сложности около 1,8 миллиона человек. А всего с конца 30-х до начала 50-х годов было изгнано из родных мест и отправлено на спецпоселение в Сибирь, Казахстан и Среднюю Азию 2—3 миллиона жителей имперских окраин. Правда, самих русских было сослано и заключено в лагеря и тюрьмы значительно больше. Такого массового террора в новейшей истории не практиковала ни одна империя.



На графике видно, как, начиная с 60-х годов, падали национальный доход СССР и реальные доходы на душу населения (в процентах).

Но в те же тридцатые годы началась и последовательная русификация: в официальном делопроизводстве, в сфере образования, науке, культуре, в армии... А в годы войны и после нее Сталин стал превозносить русский народ как «наиболее выдающуюся нацию из всех наций, входящих в состав Советского Союза» и даже как «руководящую силу Советского Союза» («Правда» от 25 мая 1945 года). Национальная политика большевиков, описав круг, вернулась в основном к той модели, которая сложилась в дореволюционной империи: есть великий русский народ, осуществляющий цивилизаторскую миссию, и есть все прочие этносы.

И даже когда были осуждены сталинские репрессии, эта линия на русификацию сохранилась. «Чем скорее произойдет слияние наций, — доказывал Н. С. Хрущев, — тем скорее мы вступим в коммунизм». Особенно ярко это проявлялось в РСФСР. Если в 30-х годах было введено обязательное изучение русского языка в школах национальных автономий и областей, то в 50-х годах в большинстве школ все преподавание велось на русском языке. Если в 1934 году в национальных школах изучалось 104 родных языка, то к середине 80-х годов на всю Российскую Федерацию их осталось лишь 44.

Подавленная в 1918—1922 годах тенденция к национальной самостоятельности окраин империи продолжала жить, хоть и под прессом тоталитаризма, теперь ее наполнял новый детонирующий потенциал. В меньшей степени, но тоже неотвратимо такой потенциал нарастал и во «внешней империи», где кадровые перемены в высших эшелонах власти происходили лишь по согласованию с Москвой, где изучение русского языка в школах и вузах стало обязательным.

Однако главные центробежные силы накапливались в экономической сфере, которая как и политический строй страны, была подчинена решению основной стратегической задачи — обеспечить победу мировой революции. Первоочередной экономической целью до войны была спешная индустриализация: развитие металлургии и энергетики, создание тяжелого машиностроения и оборонной промышленности. После войны все было отдано созданию ядерного оружия и ракетной техники, гигантского военно-морского флота и авиации. Остальные проблемы рассматривались через призму этих приоритетов как вторичные, менее значимые.

С этих позиций решалось, где и как размещать производства, определялись структуры территориального разделения труда и специализации экономических регионов. Комплексное развитие народного хозяйства союзных республик было предусмотрено только в первом пятилетнем плане, но так и не было реализовано. А дальше имперский центр просто игнорировал интересы регионов. Все экономическое пространство огромной страны было для него единым обезличенным операционным полем. В узком кругу на Политбюро решалось, где строить полигоны для ядерных испытаний, где размещать стратегические и тактические ракеты, какие деревни, луга и леса затоплять водохранилищами, какие реки и куда поворачивать. Одни нелепости волевых решений Центра накладывались на другие, переплетаясь и усугубляя друг друга. Под их тяжестью сегодня задыхаются и люди, и природа целых регионов. Достаточно вспомнить обезлюдевшее Нечерноземье, трагедию Арала или отравленные химикатами хлопкосеющие районы Средней Азии, изуродованную на десятилетия тундру Тюменской области.

К этому добавился общий кризис социалистической модели хозяйствования. Ориентированная с самого начала на экстенсивный тип развития командно-распределительная система, подавляющая и даже преследующая в уголовном порядке предпринимательскую инициативу, уже в 50-х годах пришла в противоречие с реалиями эпохи научно-технической революции (см. «Наука и жизнь» № 4, 1987 г. — «С точки зрения экономиста»). Новые условия требовали гибкой экономики. Но для этого нужно было в корне ее реформировать, децентрализовать управление, вызвав широкую инициативу на местах, материальную заинтересованность и хозяйственную самостоятельность трудовых коллективов.

Робкие попытки подправить неповоротливую экономическую систему в середине 50-х, а потом в середине 60-х годов потер-

пели неудачу. Полумеры здесь не годились. А на коренную ломку старой системы блюстители «преимуществ социализма» были неспособны.

Между тем к 60-м годам стало все явственнее ощущаться приближение экономического кризиса: отечественные природные и трудовые ресурсы были на грани исчерпания. Не осталось свободных для освоения целинных земель. Новые месторождения энергоресурсов и рудных ископаемых переместились в северные районы с суровыми условиями, требующими больших удельных издержек по освоению. Послевоенный всплеск рождаемости закончился, и приток новой рабочей силы резко оскудел. Экстенсивное развитие экономики стало невозможным. Ко всему этому добавился острый экологический кризис. Все привычные пути выхода из приближающегося экономического краха оказались перекрытыми.

Загнанное в тупик, наше народное хозяйство стало задыхаться под тяжестью продолжающейся гонки вооружений. Новые западные системы оружия действовали на советское руководство, как красная тряпка на быка. Реакция Политбюро была всегда одна и та же: догнать и превзойти во что бы то ни стало! А так как эффективность нашей экономики была примерно втрое ниже американской, то для поддержания военно-стратегического паритета требовалось соответственно втрое больше материальных, людских и других ресурсов. Если в США военные расходы поглощали 6—7% валового продукта, то у нас — не менее 20%. Последний нокаутирующий удар нанесла в восьмидесятых годах рейгановская программа звездных войн — СОИ. Состязаться в этой области Советский Союз был уже не в силах.

Росли издержки и на поддержание «внешней империи». По некоторым оценкам, экономическая помощь, торговые субсидии и кредиты, а также военная помощь государствам Варшавского договора достигла в 1980 году 21—26 миллиардов долларов. Помощь Кубе, Вьетнаму и Монголии — это еще 6 миллиардов. Афганистан и иные друзья в «третьем мире» получили 6,5—7,4 миллиарда долларов. Итого: от 33,5 до 39,2 миллиарда долларов в год, то есть еще почти 10% валового продукта СССР.

И вот неизбежный итог. Богатейшая страна оказалась на грани катастрофы. Она могла бы наступить уже в семидесятых годах, если бы в 1973 году не случился мировой энергетический кризис, взвинтивший цены на нефть. Это позволило Советскому Союзу почти в течение десятилетия получать своего рода дотацию от нефтеимпортирующих стран. Она составила в общей сложности около 200 миллиардов долларов. Но в 1986 году мировые цены на топливо упали, и эта кислородная подушка, поддерживавшая жизнь в советской империи, иссякла. Пришлось срочно искать пути к примирению с Западом, свертыванию «холодной войны» и снижению уровня военного противостояния. Подкармливать «внешнюю империю» стало невозможно. Льготные цены, по которым туда поступало советское топливо, сырье, оборудование, стали приближаться к мировым. Материальная заинтересованность этих стран-сателлитов в сохранении статус-кво быстро таяла, а их внутренние экономические и социальные трудности резко возросли.

Назревал взрыв. И осенью 1989 года он произошел сначала в ГДР, а потом и в остальных странах Восточной Европы и в Монголии. В начале 1991 года прекратил существование СЭВ, а вслед за ним — и объединенные вооруженные силы Организации Варшавского договора.

Развал «внешней империи» послужил заразительным примером для национально-патриотических сил внутри страны. Пример этот упал на благодатную политическую почву горбачевской перестройки, которая уменьшила страх общественности перед политическим террором, да и необходимость держаться вместе под угрозой агрессии «мирового империализма» отпала. Накопившаяся энергия антиимперского взрыва вырвалась на свободу. Впервые после 20-х годов народы окраин стали наполнять реальным содержанием свое конституционное право на самоопределение.

Однако даже такие вполне естественные и законные тенденции напугали руководителей перестройки. М. С. Горбачев возмущался «парадом суверенитетов» и клялся, что ни в коем случае не допустит развала страны. «Это последний рубеж, — заявлял он, — дальше отступать некуда». Не понимая исторических закономерностей, страшась неизвестного будущего и этого взрыва самостоятельности, Политбюро ЦК КПСС попыталось прибегнуть к испытанному в прошлом средству — военной силе. В Тбилиси, Баку, а потом в Вильнюсе были использованы танки; десантники и спецназовцы пустили в ход саперные лопатки и автоматы, пролилась кровь десятков мирных демонстрантов. Имперский центр получил результат, прямо противоположный тому, на который рассчитывал. После этого антиимперские, центробежные тенденции многократно возросли.

Последний удар по расшатанной империи нанес августовский путч 1991 года, когда приверженцы неделимости Советского Союза, опираясь на армию, попытались взять реванш уже в самой Москве и повернуть вспять процессы демократизации политического строя и суверенизации республик. Это добило империю окончательно: ее распад приобрел лавинообразный и необратимый характер. Однако накопившиеся в ее недрах политические, этнические и экономические проблемы столь

многочисленны, сложны и взрывоопасны, что разбегание бывших ее составных частей продолжается и после устранения имперского центра.

Рамки журнальной публикации позволяют пунктирно коснуться лишь некоторых из таких движущих сил дальнейшего распада бывшего геополитического пространства СССР.

Первое. Это сложившийся до 1917 года и возрожденный Сталиным в 40-х годах образ России (в узком смысле) как метрополии с имперскими амбициями. Поэтому как бы решительно ни менялась политика нового руководства Российской Федерации по отношению к ближнему зарубежью, как бы тесно ни переплелись судьбы 25 миллионов русских, проживающих в этом зарубежье, с судьбами местного населения, в массовом сознании бывших республик СССР еще долго будет существовать антиимперский синдром — недоверие и подозрительность по отношению к каждому шагу Москвы. Тем более, что шаги эти не всегда бесспорны и безошибочны.

Второе. Громадный экономический, научно-технический и военный потенциал Российской Федерации объективно превращает ее в доминирующую силу не только в зоне бывшего СССР, но и в обширном евразийском пространстве к востоку от Германии и Скандинавии. А такой гигант всегда рождает опасения и желание держаться от него на почтительном расстоянии. Отсюда закономерное стремление бывших союзных республик поскорее вписаться в экономические и политические международные структуры — Европейское Сообщество, Совещание по безопасности и сотрудничеству в Европе, Совет Североатлантического сотрудничества и другие. Республики Средней Азии и Закавказья, кроме того, активно «уходят» в региональные союзы и блоки с Ираном, Турцией, Пакистаном.

Третье. Империя оставила в наследство невообразимую территориально-этническую чересполосицу. Еще до 1917 года границы колонизуемых Россией территорий проводились без особого учета этнического состава населения. Большевики же внесли сюда особый вклад.

> Они перекраивали административные границы в 1921—1930 годах 45 раз, в 1931—1940 — 26 раз, в 1941—1950 — 8 раз, в 1951—1960 — 7 раз и наконец в 1961—1980 годах — 8 раз. За шесть десятилетий границы национально-территориальных образований перемещались 94 раза!

В результате возникло минное поле территориальных претензий, которое теперь стало взрываться межэтническими конфликтами.

И последнее. Сам переход от административно-распределительной экономики к рыночной усиливает центробежные тенденции. Не все бывшие республики одинаково созрели для быстрого вхождения в рыночные отношения. Асинхронное же развитие экономической реформы неизбежно ведет к размежеванию национальных хозяйств, возникновению таможенных и других барьеров между ними. Кроме того, охватившая все экономическое пространство бывшего СССР галопирующая инфляция, нехватка денежной наличности и другие финансовые трудности вынуждают страны СНГ вводить купоны и прочие суррогаты денег, а затем и переходить на собственную валюту. Единое денежное пространство дробится на части, которые еще более замыкаются в себе и отдаляются друг от друга в экономическом смысле. Наконец, глубокий экономический и социальный кризис, охвативший всю территорию бывшего СССР, побуждает республики и даже крупные регионы внутри них брать управление экономикой в свои руки и решать острые проблемы самостоятельно.

●

Ни остановить, ни тем более повернуть вспять эти объективно обусловленные и закономерные процессы невозможно. Такое не под силу ни псевдопатриотам России, ни бравым генералам в отставке. Любые попытки подобного рода принесли бы лишь реки крови. Распад политического и экономического пространства последней империи будет продолжаться еще несколько лет. До тех пор, пока издержки независимости — а их немало: от экономических потерь из-за разрыва традиционных хозяйственных связей до человеческих жертв военных конфликтов — не превысят реальных или ныне кажущихся ее выгод.

Лишь тогда наступит отрезвление от пьянящей самостоятельности новорожденных государств и отношения между ними стабилизируются. Еще через какое-то время вырисуются новые взаимовыгодные альянсы на рыночной основе и начнется процесс экономической и политической интеграции этих государств как друг с другом, так и в более широкие европейские и азиатские межгосударственные структуры. Как это и происходит во всем остальном мире, давно освободившемся от империй.

АЛЮМИНИЙ ПО-ПРЕЖНЕМУ МЕТАЛЛ БУДУЩЕГО

(см. 2-3 стр. цв. вкл.)

Доктор технических наук В. ТРОФИМОВ.

Алюминий достаточно широко используется в строительстве как отделочный и ограждающий материал, но сравнительно редко применяется в несущих конструкциях. Принято объяснять это его относительно высокой стоимостью, пониженным модулем упругости и малым пределом выносливости. Вряд ли подобные аргументы достаточно убедительны. Прежде всего, экономически оправдано применение алюминия в особых условиях эксплуатации, например в химически агрессивных средах, при взрывоопасных технологиях, в сейсмических зонах и северных районах. Легкость алюминиевых конструкций сокращает сроки строительства, что делает их окупаемыми даже при сооружении обычных зданий, если пролеты велики и нагрузки не очень значительны.

При больших пролетах целесообразны конструкции, совмещающие несущие и ограждающие функции, — складки, купола, оболочки, мембраны... Как правило, они работают только на растяжение и имеют толщину не более двух миллиметров. Алюминий поставляется отечественной промышленностью в рулонированных листах шириной до двух метров и практически неограниченной длины. Рулоны эти целесообразно доставлять непосредственно на строительную площадку и использовать как свернутые панели на всю длину или высоту здания. Ленты кровли располагают по балкам, а ленты стеновых ограждений — по выносным стойкам. В одноэтажных зданиях их укладывают горизонтально, а в сооружениях значительной высоты — вертикально.

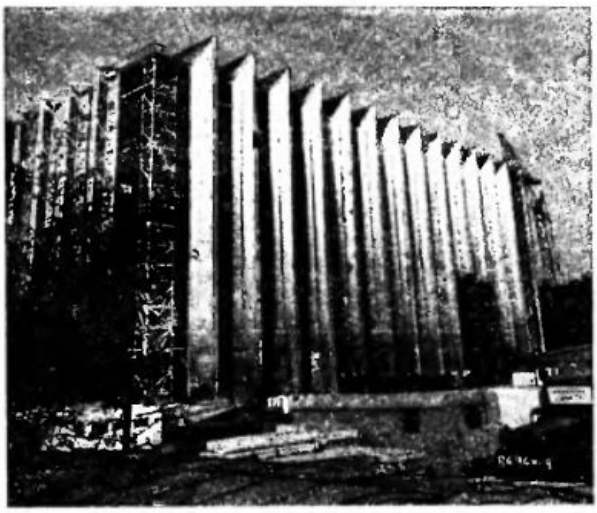
В этом случае алюминиевый рулон идет «в дело» сразу из цехов металлургического завода и не требуется никакой предварительной заводской обработки, примерно вдвое сокращается число монтажных швов и значительно упрощается доставка к месту строительства.

Примером использования алюминиевых лент при сооружении стен может служить экспериментальный корпус ВНИИ кабельной промышленности. Высота его — 36 метров, несущую основу образует система пространственных стальных рам, выступающие наружу стойки формируют трехгранные пилястры. По технологическим условиям рулонный алюминий должен был создать вокруг здания сплошной металлический экран. Лента выполняет не только эту особую миссию, но является одновременно стеновым и кровельным ограждением. Стена выполнена трехслойной: под алюминиевым листом уложены утеплитель и асбестоцементные плиты. Рулоны алюминия устанавливали у стены и за 5—7 минут конец ленты поднимали с помощью крана на всю высоту здания до карниза. Затем верхний конец крепили к каркасу, а за нижний цепляли натяжное устройство. Стоимость такого предварительно напряженого ограждения оказалась вдвое меньшей, чем у обычных конструкций.

Идея применения лент без предварительной заводской подготовки хорошо оправдала себя при сооружении подвесных потолков цехов Сегежского и Кондопогского целлюлозно-бумажных комбинатов. Ленты протягивались во всю длину цеха (180 м.), натягивались стяжными болтами и крепились к полкам двутавров.

Двускатные фермы иногда напрягают затяжкой тросов, благодаря чему получают обратный изгибающий момент по нижнему поясу фермы и экономят металл (до 20—30%). Такой же эффект можно получить, если вместо напрягающей затяжки подвесить к ферме мембранный утепленный потолок. Под действием его веса также возникают обратный изгибающий момент и сжатие нижнего пояса фермы. Меняя стрелу провисания, удается добиться оптимальной силовой схемы и заметно снизить массу конструкции. Подобная идея была осуществлена Харьковским Промстройниипроектом при создании промышленных и животноводческих корпусов. Несущей частью зданий служили стальные решетчатые рамы, а мембранный потолок подвешивался к их стойкам.

Из тонколистового алюминия могут быть сделаны экономичные оболочки, перекрывающие большие пролеты. Помимо широко распространенных оболочек двоякой кривизны в Центральном научно-исследовательском институте строительных конструкций разработаны двухслойные предварительно напряженные седловидные оболочки, монтируемые послойно из рулонируемых лент. Нижние ленты являются несущими, а верхние обеспечивают необходимую жесткость. К интересным строящимся соо-



Экспериментальный корпус в Москве. Кровля повторяет конструктивное решение стен.

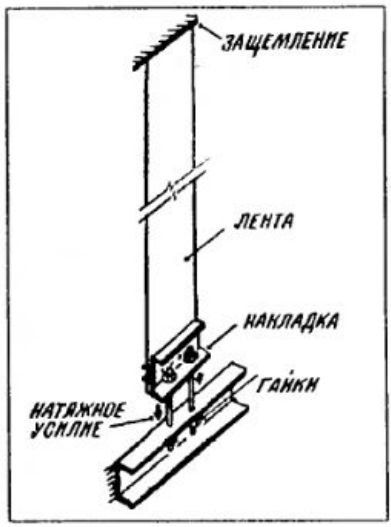


Схема натяжки лент с помощью резьбового механизма.

ружениям такого типа относится бассейн в г. Сочи с размерами 73х63 метра.

В практике зарубежного строительства значительное распространение получили алюминиевые сводчатые конструкции, изготовленные из гофрированных и гладких листов. Они применяются для перекрытия пролетов от 8 до 36 метров. Примером двухслойных сводов из гофрированных листов могут служить венгерские системы «Алютерв», значительная партия которых была смонтирована в нашей стране для перекрытия пролетов в 12, 24 и 40 метров. Своды из лоткообразных элементов двоякой кривизны производятся немецкой фирмой «Парад» для перекрытия пролетов от 8 до 20 метров. Кромки лотков имеют отбортовки, с помощью которых осуществляется их соединение болтами. За рубежом и у нас нашли также применение неутепленные своды из ромбовидных элементов, перепутых по большой диагонали.

Оригинальным отечественным решением стали раздвижные складчатые своды с пролетами в 8 и 15 метров. Они в сложенном виде доставляются на площадку и там раздвигаются под нужный размер. В ряде случаев листы усиливают стержневым каркасом.

Купольные сооружения из листового алюминия сначала применяли вместо стальной кровли для снижения веса крыши и увеличения срока ее жизни. Первым несущим куполом стала ребристо-кольцевая конструкция Павильона изобретений на Лондонской выставке 1951 года. Купол имел диаметр 109 метров, а расход алюминия, отнесенный к квадратному метру пола, составил 25 килограммов. Новые конструктивные возможности открыла разработанная в США так

АЛЮМИНИЙ НА СТРОЙКЕ

Кандидат технических наук В. СПИРОВ.

Тридцать пять лет назад автор этих строк переступил порог предприятия, называвшегося ОКБ—65. Проскрипела фанерная дверь проходной, и я увидел корпуса времен первых пятилеток. Были они неказисты, но именно здесь и именно тогда возникло первое в СССР специализированное подразделение по разработке и применению строительных алюминиевых конструкций. Создали его два инженера: начальник главка Минавиапрома А.Ф. Белов (впоследствии академик) и заместитель начальника ОКБ—2 Р.И.Барбанель (впоследствии доктор технических наук).

За рубежом к этому времени строители накопили значительный опыт применения алюминия. Дело в том, что по окончании войны в алюминиевой промышленности, целиком ориентированной ранее на военную авиацию, оказались свободными значительные мощности. Одновременно остро встал вопрос строительства жилищ и других гражданских зданий. Вероятно, первой пасточкой применения алюминия в эти годы стало строительство коттеджей для увольняемых из армии офицеров английских ВВС. Первый блин, как водится, вышел комом — алюминиевые панели с утеплителем из газобетона оказались недолговечными. Но джинн из бутылки уже был выпущен,

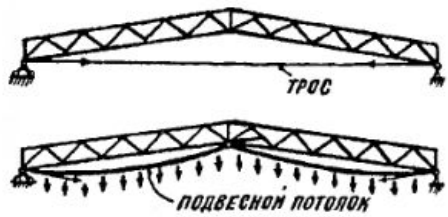


Подъем и протяжка лент в цехе Сегежского целлюлозно-бумажного комбината.

называемая геодезическая конструкция, часто собираемая из алюминиевых панелей и трубчатых распорок. Подобные купола с пролетами 25-40 метров унифицированы, а их весовые характеристики составляют 10—12 кг/м^2. Аналогичный купол диаметром 60 метров и весом 27 тонн был построен в 1959 году на выставке в Сокольниках.



Монтаж висячего мембранного потолка, способствующего разгрузке несущих ферм.



а) Разгрузка фермы с помощью натяжного троса.
б) Разгрузка фермы с помощью висячего потолка.

В завершение остановимся на так называемых структурных конструкциях. Они обычно представляют собой стержневые плиты с пространственно расположенными раскосами, напоминающими кристаллические решетки. Такие системы из стальных труб получили у нас распространение в покрытиях торговых помещений, кафе, зданий павильонного типа. За рубежом в ряде случаев для этой цели используется алюминий; в частности, в Канаде создана мощная производ-

---

и чудеса не заставили себя ждать, процесс, как говорится, пошел. Один лишь пример: в середине пятидесятых годов 22-этажное здание корпорации Алкоа (г. Питтсбург, США) было полностью одето алюминиевыми стеновыми панелями за 10 часов. А вот что мы видим сегодня: в Японии примерно треть всего потребляемого алюминия падает на стройки, а в США, Италии, Германии «призовые» места среди его покупателей занимают строительные отрасли. В целом же строительство использует около 15% производимого в мире алюминия.

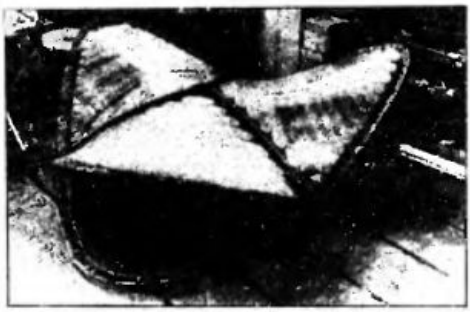
Ценность алюминия в строительстве определяется его высокой технологичностью, коррозионной стойкостью и архитектурной выразительностью. Почти столь же существенна и малая плотность при достаточно высокой удельной прочности, что особенно ценно в большепролетных конструкциях, где основной нагрузкой оказывается собственный вес.

Технологическая цепочка начинается с изготовления профилей. В отличие от стальных профилей, получаемых горячей прокаткой или гибкой, используется экструзионное прессование — нагретый алюминий продавливают через фигурное отверстие. Примерно так же получают макароны и многопустотные керамические блоки, профили из пластмасс и колбаску зубной пасты, выжимаемую из тюбика.

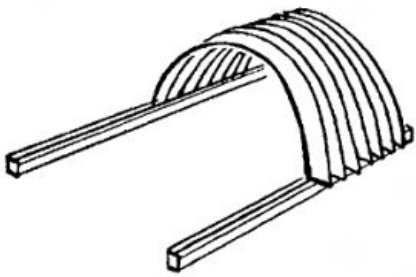
Прессование открывает необычайно широкие возможности получения разнообразных сечений. Из алюминия достаточно просто изготовить профиль с пазом



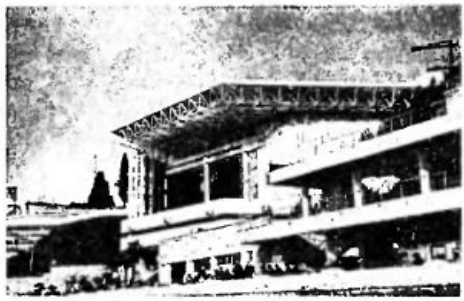
Раздвижной алюминиевый свод. Пролет 15



Модель двухслойного ленточного покрытия плавательного бассейна.



Сооd перед раздвижкой.



Концертный зал в г. Сочи с алюминиевым структурным покрытием. Железная конструкция давно бы проржавела на морском побережье, а эта служит безотказно.

ственная база для серийного изготовления. Наиболее интересная отечественная структурная алюминиевая конструкция — большепролетное покрытие (81 метр) сочинского Концертного зала. Несмотря на большой пролет, расход алюминия составил всего 18 кг/м^2.

К сожалению, в последние 5—6 лет не видно роста алюминиевых конструкций в нашем строительстве. Зато мы продаем примерно треть выпускаемого сырого алюминия, успешно сбивая цену на него на мировом рынке. Предприятия, ведомства и бойкие одиночки получают также лицензии на продажу алюминиевого лома. А ведь за рубежом этот металл рассматривается как национальный резерв ресурсов. Возможно, не напрасно «голубые города» будущего представляют выстроенными из бетона, стекла и алюминия.

для закладки герметизирующей резиновой прокладки или так оформить кромки, чтобы смежные профили соединялись в шпунт, в пасточкин хвост или в замок. Технология прессования позволяет очень быстро переходить к производству новых изделий: смена инструмента занимает считанные минуты.

В одной фразе принципиальное различие подхода к созданию стальных и алюминиевых узлов можно выразить так: для стали все определяется профилем, для алюминия — конструкцией. Это означает, что стальную конструкцию проектируют в расчете на имеющийся сортамент, а для алюминиевой — специально создают рациональные профили.

Алюминий как строительный материал используется главным образом в так называемых ограждающих конструкциях, то есть легких навесных стенах, окнах, витражах, подвесных потолках и т.п. В 1959 году во Всесоюзном институте легких сплавов (ВИЛСе) были разработаны и изготовлены совместно с одним из самолетостроительных заводов алюминиевые оконные рамы для нескольких жилых домов в Москве. Тогда же в самом ВИЛСе построено первое в Советском Союзе здание с цельноалюминиевыми стеновыми панелями. В качестве теплоизоляции применен пенопласт. В здании были установлены также алюминиевые перегородки и подвесные потолки.

В начале шестидесятых годов стали появляться алюминиевые витражи, двери, перегородки в небольших магазинах, санаториях, административных помещени-

ях. Спрос родил предложение, и ряд предприятий, в основном машиностроительных, организовал кустарные участки по изготовлению алюминиевых конструкций. Качество их, правда, было весьма низкое, образно говоря — качества не было. Отрадным исключением стали конструкции уникальных зданий, изготовленные оборонными заводами.

Разработчикам строительных алюминиевых конструкций издавна отравляла жизнь их высокая теплопроводность. Даже в странах со сравнительно мягким климатом значительную часть года алюминиевые окна «плакали», а то и вовсе покрывались наледью. Пытаясь найти какой-то выход, устраивали различного вида дренажи, порой весьма хитроумные, для отвода на улицу конденсата. Однако такое решение было сложным, дорогим и не очень надежным. Тогда конструкторы предложили комбинированный профиль с термовкладышем из резины или пластмассы. Такие окна стали преобладающими в северных районах Европы, США, Японии.

Шестидесятые-семидесятые годы были у нас временем увлечения алюминиевыми конструкциями. Ими занимались десятки научно-исследовательских и проектных институтов. В этот период были разработаны и осуществлены навесные стены общественных, административных и промышленных зданий, покрытия больших пролетов, разнообразные системы витражей, целая гамма сборных и сборно-разборных зданий. Шло овладение мастерством, постижение секретов строительного алюминия, возникало чувство материала, которое отличает настоящее искусство от ремесла. Оптимистический тезис «делать из алюминия все можно», навеянный безграничными возможностями прессования, дополнился более взвешенным: «но не все нужно».

Не обошлось и без ошибок, иногда неприятных, иногда комических. Так, например, кровлю медеплавильного комбината, на которой оседают продукты выброса, сделали из алюминия, забыв, что контакт с медью для него смертелен. Самое первое здание с алюминиевыми стенами, возведенное в 1959 году, сдавалось ранней весной. Перед заселением создали совещание. Собравшиеся вполуха слушали докладчика и в некотором умилении оглядывали диковинный по тем временам интерьер. И тут здание потряс удар такой мощи, что присутствующие вскочили в состоянии близком к панике. Затем еще удар, потом еще... Почти артиллерийский салют в честь завершения строительства!

А случилось вот что. Днем, под лучами весеннего солнышка, воздух внутри герметичной панели нагревался, расширялся, и закрепленные в каркасе листы выпучивались. Вечером весенний воздух в полостях быстро охлаждался, давление в них падало, и алюминиевые листы втягивались внутрь. В момент прохождения нейтрального положения и раздавался хлопок. Пальба продолжалась еще несколько дней, пока в результате сотрясений герметизация не нарушилась и панели замокли одна за другой.

К концу 60-х годов авиационная промышленность, в системе которой в то время находились заводы, выпускающие алюминиевые профили и листы, перестала удовлетворять возрастающие потребности гражданского строительства. Поэтому в 1969 годы было принято постановление о сооружении специализированных заводов алюминиевых конструкций.

Они в основном предназначались для выпуска массовой продукции: окон с одинарным, двойным и тройным остеклением, витражей, перегородок, акустических и декоративных



Торговый центр в Токио.

подвесных потолков, сэндвич-панелей (т.е. многослойных) с теплоизоляцией из пенопласта, профилированных листов для кровли и стен полистовой сборки... К концу 1975 года было изготовлено более 300 тысяч тонн алюминиевых конструкций хорошего качества. Немного, конечно, по сравнению с 1,3—1,5 миллионами тонн в Америке, но для начала все же неплохо.

Однако затем резко уменьшили финансирование новых разработок и объем капитальных вложений в строительство, хотя за рубежом количество потребляемого алюминия непрерывно возрастало. В течение долгих лет автор пытался найти всему этому хоть сколько-нибудь разумное объяснение — и не нашел. Разве что сказался субъективный фактор — уменьшение числа влиятельных лиц, от энтузиазма которых зависело продвижение алюминиевых конструкций.

В течение восьмидесятых годов неуклонно сокращался объем перспективных работ в этой области. Ныне уходят на более обильные хлеба люди, отдавшие алюминиевым конструкциям не один десяток лет. И автор, одним из первых в стране посвятивший себя использованию алюминия в строительстве, опасается, не останется ли он также одним из последних специалистов этой профессии.



САМОЛЕТ ВЗМАХНУЛ КРЫЛЬЯМИ И...

(См. 1-ю стр. обл.)

На зеленом поле подмосковного аэродрома группа конструкторов-любителей готовит к старту модель летательного аппарата. Он похож на обычный самолет — фюзеляж, крылья, хвостовое оперение. Но он похож и на птицу — формой крыльев и главное, тем, что время от времени крылья эти вдруг начинают синхронно перемещаться вверх или вниз. Наступил момент старта, зажужжал моторчик, самолет взмахнул крыльями и полетел, сначала постепенно, а затем все энергичнее набирая высоту. Похожий на птицу аппарат и летел, как птица, с непривычки каким-то чудом казались часто машущие самолетные крылья. И вспомнилась одна забавная история.

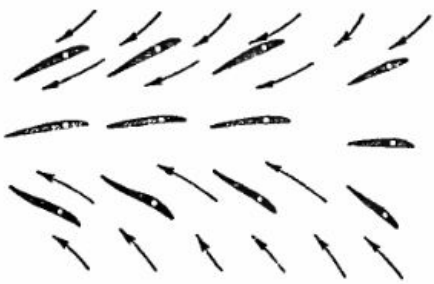
— Если сделать самолет точно такой же, как птица, то чем он будет от нее отличаться? — спросили шестилетнего мальчика на вступительном экзамене в английскую школу.

— Точно такой же? — переспросил он.

— Точно такой же.

— Тогда ничем, — ответил мальчик и принят не был. Пришлось ему кончать не английскую, а математическую спецшколу.

Вряд ли экзаменаторы, не согласившись с ответом, имели в виду многочисленные неудачные попытки человека создать летательный аппарат с машущими крыльями. Может быть, даже они и не знали, что сама идея такого аппарата, именуемого «махолетом», известна с глубокой древности.





Люди всегда наблюдали за полетами птиц, стрекоз, жуков и, желая подняться в небо, пытались подражать им. Один из найденных в бумагах Леонардо да Винчи чертежей напоминает современный вертолет, другой — птицелет (орнитоптер). В качестве движущей силы Леонардо предполагал использовать мускулы, альтернативы им в те времена не было.

Но полетел человек впервые на машине совсем иного типа. В ней объединились подъемная сила неподвижного крыла и мотор, обеспечивающий движение вперед. Именно этой машине было монопольно присвоено имя «самолет», и вот уже скоро сто лет именно ее совершенствование определяет прогресс авиации. Это неудивительно. Самолет — машина реальных тех-

Изгиб перьев крыла при подъеме, планировании и опускании (вверху).





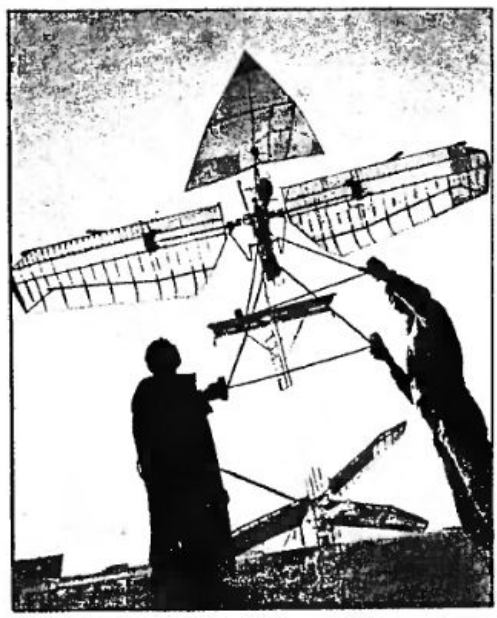
Модель махолета В. М. Топорова: слева — перед запуском, вверху — в полете.

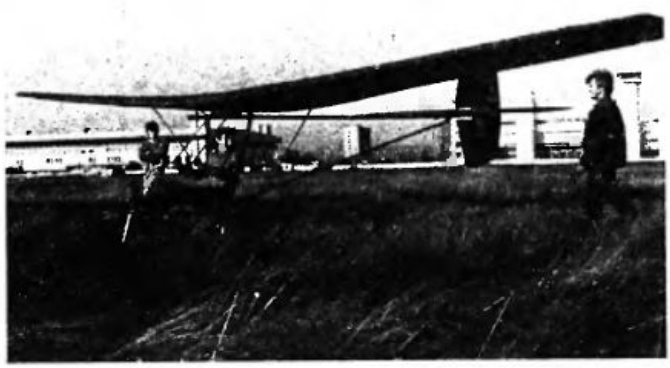
Справа — движение крыльев чайки в полете.

нических решений, и обеспечивает она реальные потребности человека. Самолет — это скорость, дальность, грузоподъемность, надежность, комфорт. Но значит ли это, что машущее крыло, выбранное живой природой, никогда не заинтересует технику? Есть специалисты, уверенные, что «махолет» когда-нибудь найдет свое место в семействе нужных человеку летательных аппаратов. Вполне вероятно, что конструкторы обратятся к нему, когда станет реальностью задача индивидуального полета. Простота управления, маневренность и, главное, экономичность — эти достоинства махолета могут оказаться решающими, если не нужны большая скорость, грузоподъемность, высота полета. Кто знает, может быть, через какое-то время махолет действительно станет эдаким воздушным велосипедом, например, для перемещения в сельской местности, в пригороде или даже на отданных ему городских проспектах.

А пока о махолетах в основном говорят скептики, и конструируют их в основном энтузиасты. Они комбинируют в разных сочетаниях машущие и неподвижные крылья, изучают и оптимизируют их форму, аэродинамические свойства, пытаются строить не только орнитоптеры, крылья которых совершают сложное движение подобно птичьим, но и ортоптеры, чьи крылья просто перемещаются вверх-вниз. Движет энтузиастами прекрасное человеческое качество — потребность защищать то, во что веришь. А вера эта, между прочим, основана на фактах — модели махолета уже летают. В США, Канаде, Германии, Великобритании и в нашей стране махолетами занимаются десятки конструкторов, любителей и профессионалов. Некоторые пробуют создать махолет, которому для полета достаточно будет мускульной силы человека. Пробуют наперекор возражениям квалифицированных оппонентов.

С одной стороны, определенные основания для скептицизма есть. Достаточно вспомнить, что на единицу общей массы у птицы масса мускулов в десятки раз больше, чем у человека, что предел массы летающих птиц — примерно 20 кг. Но известно также, что птица поднимает в воздух вес, в два-три раза превышающий ее собственный. К тому же, если вникнуть, то окажется, что отношение массы маховых мускулов птицы к ее общей массе вполне соизмеримо с отношением веса мускулов ног (точнее, лап) к общему весу быстро бегающих животных.





Модель В. А. Киселева перед запуском (вверху) и аппарат А. Б. Аникеева с резонансным крылом (внизу).



Радиоуправляемый орнитоптер Пола Мак-Криди: слева — в полете, справа — после приземления.

У тех, кто захочет возразить оппонентам, есть еще один аргумент: не очень давно считалось, что силы человеческих мускулов недостаточно для полета, но, как известно, мускулолеты, правда, с неподвижным крылом, уже построены и даже летают на достаточно большие расстояния.

Автор самых известных мускулолетов — американский профессор Пол Мак-Криди, профессиональный авиаконструктор. Он, кстати, построил и «солнцелет» — самолет с электромотором, который питается от солнечных батарей. Профессор Мак-Криди — обладатель двух знаменитых призов британского миллиардера Кремера. Свой первый приз он предназначил тому, чей мускулолет сумеет взлететь на высоту трех метров и, описав на этой высоте двухкилометровую «восьмерку», приземлится в месте взлета. В 1977 году, через 18 лет после учреждения приза, он был присужден Полу Мак-Криди, который через несколько лет получил и второй приз — за то, что его мускулолет «Альбатрос» перелетел через Ла-Манш.

Сегодня Мак-Криди занят созданием махолета, и модели его орнитоптеров уже летают. Но главный полет — впереди, а может быть, и главный приз — за перелет на махолете через Ла-Манш назначена награда в миллион долларов.

В нашей стране любительское конструирование махолетов — давняя традиция. Из «махолетчиков» прошлого наиболее известен замечательный художник и конструктор Владимир Ефграфович Татлин. Созданный им в 1931 году орнитоптер-мускулолет испытаний не выдержал и хранится после восстановления в Музее Военно-Воздушной академии им. Ю. А. Гагарина. Многие годы занимался разработкой махолетов авиаконструктор Борис Иванович Черановский. Его бипланы-орнитоптеры на мускульной силе БИЧ-16 и БИЧ-18 хорошо показали себя в качестве планеров, но взмахи их крыльев большого эффекта не давали. Серьезно занимался махолетом и один из старейших русских летчиков Алексей Владимирович Шиуков. Его орнитоптер «ША-1» на мотоциклетном моторе весил 300 кг, он, к сожалению, потерпел аварию в 1963 году. Несколько вариантов махолета, в их числе мускулолеты, сконструировал летчик-истребитель Дмитрий Владимирович Ильин, некоторые показали неплохие результаты при запусках с высоты. Ряд орнитоптеров построил московский скульптор Михаил Григорьевич Ляхов, ни один из них, правда, не полетел, но конструкции некоторых, особенно известный «Кондор», привлекли внимание коллег.

А вот фрагмент из списка энтузиастов, занимающихся махолетами сегодня. Инженер Леонид Иванович Атлантов из Нальчика разработал модель, крылья которой повторяют собой движение крыльев птички колибри: вверх-вниз и вправо-влево. Моделям его удаются небольшие отрывы от земли. Профессор МАИ Валентин Афанасьевич Киселев с группой сотрудников и студентов построил несколько летающих моделей махолета и, что, может быть, особо важно, разработал математическую модель машущего полета и создал ряд испытательных стендов. Летчик-испытатель Слав Александрович Топтыгин разыскал останки знаменитого «Летатлина», по хранившейся у А. В. Шиукова фотографии восстановил его и добился размещения в музее. В кругу любителей хорошо знают его серию орнитоптеров-мускулолетов «Икар». Общеизвестны успехи Владимира Михайловича Топорова из Воткинска, его модели прекрасно показали себя в полете и даже орнитоптер-мускулолет «Истина» на испытаниях совершал небольшие отрывы от земли. Инженер-механик Александр Борисович Аникеев создал махолет на принципиально новой основе — с так называемым резонансным крылом, оно движется без шарниров за счет упругой деформации, и края его «ходят» чуть ли не на полтора метра. Аппараты проходят полетные испытания за буксиром.

У каждого конструктора махолетов — свой почерк, своя стратегия, свои идеи и, может быть, даже свои секреты. Но есть нечто такое, что объединяет всех — работать всем им очень трудно, разработки и испытания проводятся по большей части без какой бы то ни было помощи извне, в кустарных условиях, на собственные, довольно скудные средства. Это ведь непростое дело — отрывая рубли от зарплаты, своими силами построить самолет невиданной ранее системы. И от тех, кто знает конструктора, нередко можно услышать: «Вот если бы ему помочь, он бы точно полетел и непременно миллионный приз выиграл бы...» А что если действительно помочь? И дело святое, и награда немалая.

А всего-то надо — Ла-Манш перелететь.

инженер Е. ЯКУБ.

НЕКРУГЛЫЕ ДАТЫ

Из «Календаря Ю. Б.»

ОДИН ДЕНЬ АВГУСТА

Так щедро август звезды расточал.
Он так бездумно приступал к владенью. —

читаем у Беллы Ахмадулиной. Ну, а какие владенья у истории в день, который на этот раз мы выбираем, — 5 августа!

● 1584 год — смерть Ермака Тимофеевича, завоевателя Сибири. Ермак — фигура легендарная, сохраненная во многих народных песнях. Вот, к примеру, как в одной из них говорит Ермак своей дружине:

Перейдемте мы,
братцы, горы крутые,
Доберемся мы до
царства бусорманского,
Завоюем мы царство
Сибирское,
Покорим его мы,
братцы, царю белому,
А царя-то Кучума
во полон возьмем...

● 1800 год — Павел I передал «Итальянский дом» для устройства в нем закрытого женского учебно-воспитательного института.

● 1840 год — родилась Раиса Гарднер (урожденная Коренева). Прозаик. Была двоюродной сестрой Писарева. Знаменитый критик любил ее с детства и добивался, несмотря на сопротивление родственников, права назвать ее своей невестой. Но она не разделяла чувств Писарева и вышла замуж за другого, за Гарднера. В 80-х годах прошлого века жила в Москве, вела обозрение журналов в журнале «Друг женщин». Умерла в 1916 году в Ялте.

● 1850 год — родился Ги де Мопассан, которого представлять нет необходимости. Мопассан — это Мопассан.

Трагичный юморист,
юмористичный трагик,
Лукавый гуманист,
гуманный ловелас...
... Маркиза ль, нищая,
кокотка ль, буржуа, —
Но женщина его
пленительно свежа,
Незримой, изнутри,
лазорью осиянна...
Художник-ювелир
сердец и тела дам,
Садовник девьих грез,
он зрил в шантане храм,
И в этом — творчество
Гюи де Мопассана.

(И. Северянин, 1912)

● 1853 год — родился Андриан Михайлов. Революционер, народник. Член «Земли и воли». Участвовал в убийстве шефа жандармов Мезенцева — 1878 год. Был приговорен к смертной казни, которую заменили каторгой. На каторгу с ним отправилась сестра Надя. История русской политкаторги знает жен, следующих за мужьями, знает матерей, навещавших своих детей-каторжан, но сестра, едущая за братом на каторгу, — случай, кажется, единственный. В 1907 Михайлов вместе с сестрой возвратился в Европейскую Россию.

Он оставил интересные воспоминания. На революционный путь юный Михайлов вступил после чтения книги Чернышевского «Что делать?». Откликнулся на призыв идти «в народ», а кончил террором.

● 1871 год — родилась Роза Люксембург, «неистребимый борец за народное дело», «Красная Роза». Еще одна жизнь, отданная на алтарь революции. В своей революционности она питала отвращение к признанным формам буржуазного брака и семьи. Она играла роль самостоятельной женщины, свобода которой распространяется и на сферу эротики, и так вошла в эту роль, что в конце концов это привело к разрыву с близким человеком Лео Йогихисом. В дальнейшем в жизни Розы Люксембург была драматическая история любви к сыну ее подруги Клары Цеткин — Кости. Все это проходило на фоне бурной революционной деятельности, финал которой известен: Роза Люксембург была убита 15 января 1919 года, ей было 47 лет.

● 1882 год — основана фирма «Стандарт ойл компани». За 110 лет своей истории она превратилась в энергетическую империю. Гибли государства, менялись общественные системы, вспыхивали всеиспепеляющие войны, а фирма существовала, она лишь сменила свое название на «Экссон» (в любом зарубежном фильме вы увидите красочные бензоколонки с эмблемой фирмы). «Экссон» — не просто фирма, а олицетворение мировой экономической империи, для которой государственные границы все равно что передвижные декорации для театра. Основал ее Джон Рокфеллер I. В настоящее время фирмой руководит совет директоров. Служащий «Экссона» усваивает все писанные, а особенно неписанные законы треста, иначе его никогда не пустят в верхние этажи администрации.

Служить не государству, а фирме — возможно, это и нам скоро предстоит осваивать.

● 1886 год — умер Василий Богданов, поэт «искровец», автор знаменитой «Дубинушки»:

Англичанин хитрец,
чтоб работе помочь,
Вымышлял за машиной
машину;
Ухитрились и мы:
чуть пришлося невмочь,
Вспоминаем родную
дубину:
«Ухни, дубинушка,
ухни!
Ухни, березова, ухни!
Ух!..»

Может быть, пора позабыть «дубинушку» и начать работу, как «англичанин хитрец»?..

● 1890 год — родился Наум Габо в Брянске. Художник и скульптор. Его первая выставка конструкций прошла в Москве, на Тверском бульваре в 1920 году. Но кинетические конструкции Габо у нас не прижились, и Габо эмигрировал на Запад. Сначала он жил в Германии, потом в США. Умер в 1977 году.

● 1895 год — умер Фридрих Энгельс (рак горла). Ему было 74 года. За восемь дней до смерти, когда уже не был



Александр Блок. Портрет работы К. Сомова. 1907 год.

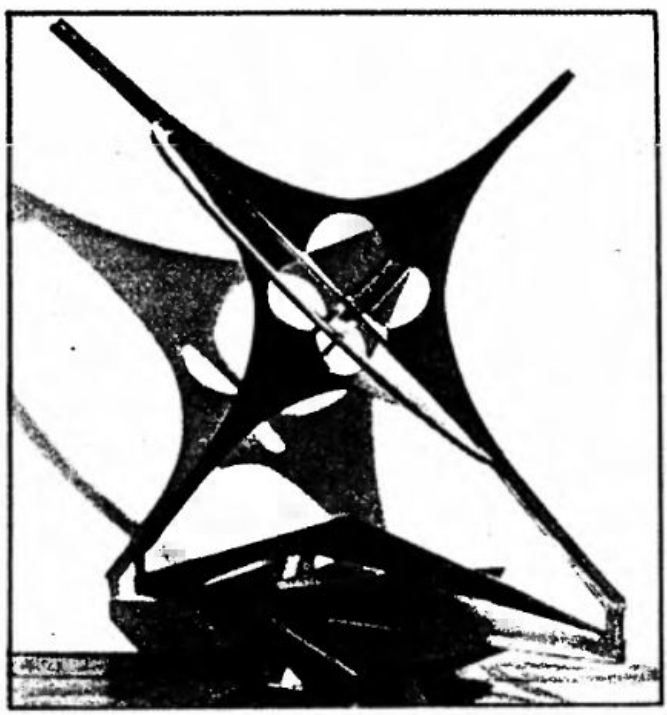


Анна Ахматова. Портрет работы Л. Бруни. 1922 год.

в состоянии говорить, провел последнюю политическую беседу при помощи аспидной доски и грифеля, задавая глубокие вопросы, вникая в существо дела...

Сегодня не модно говорить о классиках научного коммунизма. А если и вспоминают их, то лишь безоговорочно критикуя. Особенно достается Марксу и Ленину. Энгельсу больше «повезло»: его критикуют меньше. Очевидно, со временем все станет на свое место, и каждый из них, сойдя с высочайших, почти божественных, пьедесталов, займет свое место в ряду многих других мыслителей и общественных деятелей. У Энгельса был явный литературный талант, загубленный, вполне возможно, увлечением политикой. К тому же он был весьма образованный человек. Так, в конце апреля 1839 года Энгельс написал своему другу В. Греберу письмо на девяти языках — немецком, греческом, латинском, английском, итальянском, испанском, португальском, французском, голландском. Литературу он читал на двадцати пяти языках и наречиях. Его любимым поэтом был Шекспир, любимым прозаиком — Гете. Безошибочный вкус!..

● 1901 год — газета «Россия» под заголовком «Автомобили в Петербурге» сообщала: «В настоящее время в Петербурге число экипажей, приводимых в движение механической силой и имеющих разрешение ездить по городу, достигло 143».



Н. Габо. Одна из его пространственных конструкций — конструкция на двух точках опоры. 1925 год.

Всего 143! Диковинка. Роскошь. Об автомобилях непременно упоминали в стихах:

Она вошла в моторный лимузин,
Эскизя страсть
в корректном
кавалере...—

писал тот же Игорь Северянин.

● 1902 год — родился Карл Фалентин. Печальный король народного театра. В Мюнхене стоит памятник: длинный и худой, в больших не по размеру ботинках, он стоит на постаменте, скептически взирая на лихорадочную суету у подножия памятника, на площади Фиктуалиэнмаркт (продовольственный рынок). В пивных и кабаре Мюнхена Фалентин вещал свои меланхолические истины, выступая в паре с маленькой, толстенькой Лизль Карлштадт. Это были настоящие уличные шуты. И народ их любил. Писатель Брехт признавался, что искусству писать диалоги он научился у Карла Фалентина.

● 1906 год — родился Василий Леонтьев в Санкт-Петербурге. В своих воспоминаниях он называет свою семью буржуазной, но не чуждой либеральным настроениям. Гимназист Леонтьев — свидетель революции 1917 года, принимал участие в демонстрациях. Будучи студентом задумывался о глубинном устройстве экономической системы. Из-за вольнодумных речей несколько раз оказывался в тюрьме. «Какое-то время в тюрьме, какое-то время в университете — это было хорошее образование... Я все равно продолжал дискуссии с моими друзьями — коммунистами...»

В 1925 Леонтьев получает разрешение на продолжение образования в Берлине, в том же году публикует статью о первом балансе народного хозяйства СССР, опередив отечественных аналитиков. Но Сталин назвал баланс «игрой в цифири». В 1928 Леонтьев получил степень доктора философских наук за работу по анализу цикличности экономических потоков. Ему предлагают вернуться в СССР, но информация от отца и других соотечественников говорила об опасности такого шага. Он становится гражданином США. Увы, еще одна потеря для России.

В мировой экономической науке XX века Леонтьев занимает выдающееся место. Он — лауреат Нобелевской премии, награжден орденами разных стран, член многих национальных академий. В декабре 1988 года гражданин США Леонтьев был избран иностранным членом АН СССР. Время от времени дает интервью нашей прессе, советует...

● 1914 год — идет первая мировая война. 5 августа в царскосельском вокзале обедали Александр Блок, Николай Гумилев (уже в солдатской форме) и Анна Ахматова. Когда супруги остались вдвоем, Гумилев сказал, думая о Блоке: «Неужели и его пошлют на фронт? Ведь это то же самое, что жарить соловьев». (Воспоминания А. Ахматовой.)

В конце сентября Гумилев был назначен в маршевый эскадрон лейб-гвардии уланского Ее Величества полка, получил боевого коня и отправился на передовую, к границе с Восточной Пруссией.

Та страна, что могла
быть раем,
Стала логовищем огня,
Мы четвертый день
наступаем,
Мы не ели четыре дня...

● 1921 год — Алексей Ремизов покинул родину. «А как не хотелось мне уезжать из России!..» — писал он. И. Ларский вспоминает о берлинском периоде жизни писателя: «Ремизов, маленький, сутулый, в больших круглых очках, очень тихий и кроткий... часто голодает из-за своей непрактичности и неприспособленности...» Затем Ремизов переехал в Париж и здесь вел нелегкую жизнь. Испытал сумерки оккупации, потерял в 1943 году жену — Серафиму Довгелло, с которой прожил более 40 лет, почти совершенно ослеп и, слабый, беспомощный, умер 26 ноября 1957 года, в возрасте 80 лет.

В 1922 году Ремизов писал В. Лидину: «Передайте тем из писателей, кто поверит мне, — это я сам чувствовал всегда, а тут живя, на примере увидел германском: литература есть цвет России, и всякая веточка — краса России, и надо только радоваться всякому новому дарованию, оберегать и помогать, а не подсиживать и «ругать», как это было у нас в обычае, писатель к писателю хуже волков, совсем забывают, что грызня — не украшение России, а обцарапывание России, забывают Россию».

Какие мудрые слова. Но о них напрочь забыли современные писатели, ведя ожесточенные войны между собой за писательский союз, литфонд и прочие материальные блага.

● В тот же год и в тот же день (5 августа 1921), когда Ремизов покинул Россию, в жизни Франклина Рузвельта произошел роковой случай. 39-летний будущий президент США со своими старшими сыновьями катался на яхте. Заметив лесной пожар, причалили к берегу и принялись его тушить. Рузвельт заявил, что лучший способ восстановить силы — купание в холодной воде. В мокрых костюмах отправились домой. Устал, не захотел переодеться и уселся за газеты. На другой день с трудом встал, волочил ногу. Так впервые он ощутил первые признаки болезни, оказавшейся полиомиелитом. В итоге — кресло-каталка на всю жизнь. Правда, Рузвельт утешался мыслью, что провидение нанесло удар, но оставило его в живых для неизвестной цели...

● 1930 год — родился Нил Армстронг, первый землянин, ступивший на лунную поверхность. Произошло это 20 июля 1969 года. Сделав первый шаг по поверхности Луны в Море Спокойствия, Армстронг сказал: «Этот небольшой шаг, сделанный одним человеком, означает огромный скачок вперед для всего человечества».

● 1932 год — в местечке Лаваду, Франция, умер Саша Черный в возрасте 51 года. Его жизнь оборвалась неожиданно. Накануне он еще был полон сил, послал в парижскую газету рассказ «Илья Муромец» и стихотворение «С холма». 5 августа по дороге домой услышал крик «Пожар!» и устремился к месту несчастья, помогал тушить. Дома почувствовал себя плохо и через несколько часов, по-

сле сильного сердечного припадка, скончался. «У Саши Черного, — писала в некрологе газета «Последние новости», — была седая голова, молодой взгляд черных глаз и застенчивая улыбка».

Многие сатирические стихи Саши Черного сегодня читаются на редкость злободневно, например «Потомки» (1908):

Нынче так же,
как вовеки,
Утешение одно:
Наши дети будут
в Мекке,
Если нам не суждено.
Даже сроки
предсказали:
Кто — лет двести,
кто — пятьсот,
А пока лежи в печали
И мычи, как идиот...

● 1937 год — в «Правде» опубликована статья Мартына Мержанова «Советские футболисты должны быть непобедимыми». В ней говорилось, что «мы располагаем всеми возможностями добиваться того, чтобы советские футболисты заняли первое место в мире. Ни одна страна не имеет такого людского материала, как страна победившего социализма. Все дело — в организации людей, в добросовестной, большевистской их организации».

Характерная статья, характерный язык. И аргументы: «Должны быть непобедимыми» — и точка. Во всем — от выплавки стали до игр на футбольном поле. Главное — есть «такой людской материал»...

● 1940 год — Анна Ахматова пишет стихотворение, начало которого для нас ныне звучит провидчески:

Когда погребают эпоху,
Надгробный псалом
звучит,
Крапиве, чертополоху
Украсить ее
предстоит...

● 1943 год — освобождены Орел и Белгород от гитлеровских войск. По этому случаю — первый салют в Москве.

● 1953 год — на Семипалатинском полигоне была взорвана первая водородная бомба. Взрывы проводились до 1963 года. Рядом с полигоном был открыт 4-й диспансер, тоже «совершенно секретный», под вывеской «Бруцеллезный». К 1990 году из 40 в живых осталось 5 пациентов... Гриф «секретно» был снят с казахстанского полигона под напором антиядерного общественного движения «Невада-Семипалатинск».

● 1962 год — рано утром из одноэтажного особняка под номером 12305 в лос-анджелесском фешенебельном пригороде Бренвуд вынесли завернутое в одеяло из верблюжьей шерсти похолодевшее тело 36-летней женщины, которая, как было записано в медицинском протоколе, приняла смертельную дозу снотворного. Через несколько часов Америка узнала о смерти Мэрилин Монро.

Загадка смерти «звезды Голливуда» не раскрыта до сих пор. Версия самоубийства отвергнута. Мэрилин Монро убили. Кто и как, а главное — почему? Об этом идут споры. Написано множество статей, книг по поводу ухода из жизни Мэрилин. Даже Андрей Вознесенский не удержался и написал знаменитый «Монолог Мэрилин Монро»:

Невыносимо, когда
бездарен,
когда талантлив —
невыносимей,
мы убиваем себя
карьерой,
деньгами,
ножками загорелыми,
ведь нам, актерам,
жить не с потомками,
а режиссеры —
одни подонки...

● 1966 год — XI Пленум ЦК КПК провозгласил «культурную революцию». Написанная председателем Мао во время пленума 5 августа дацзыбао «Огонь по штабам» призывала «открыть огонь» по «руководящим товарищам в центре и на местах». В ходе «культурной революции» убито от 8 до 10 миллионов человек, а преследованиям подверглись 200 миллионов. Другими словами, погиб один процент населения Китая, а с четвертью населения обращались, как с преступниками.

● 1967 год — ровно через год, день в день, подвергся унижениям президент КНР Лю Шаоци. Он и его жена были поставлены на колени. Молодые хуньвэйбины избивали их кулаками и ногами. Через два года Лю Шаоци умер. Его реабилитация и торжественные похороны состоялись 17 мая 1980 года.

● 1982 год — «Правда» поместила заметку В. Овчинникова «Зачем переписывают историю», в которой отмечается, что еще в 60-х годах профессор Сабуро Иенага, автор учебника для старших классов «Новая история Японии», подал в суд на министерство просвещения за то, что оно вносит в тексты все новые и новые поправки. Суть изменений — постоянный отход от оценки минувшей войны как преступного акта со стороны милитаристских правителей Японии... «Вплоть до конца войны, — писала газета «Иомиури», — японских детей учили не историческим фактам, а мифам. Их учили, что Япония — священная земля...»

Старая русская поговорка насчет бревна в чужом глазу и соринки в своем. «Правда» укоряет Японию за мифы. А наши собственные мифы?

● 1987 год — еще раз вспомним некогда всемогущую газету «Правда». 5 августа помещен обзор читательских писем «Я вас в Афганистан не посылал...» о равнодушии к памяти погибших воинов-афганцев.

● 1988 год — Егор Лигачев, выступая в Горьком (теперь Нижний Новгород), заявил: «Социализм — это строй трудящихся, и бастовать против самих себя — нелепость...»

* * *

Пожалуй, тут самое время оборвать нить исторической хроники, лучше не вспоминать, что было 5 августа в последние годы, ибо

В Конотопе — собрание,
В Пошехонье —
восстание,
В Козодое — братание,
В Голопупинске — бой.
В Темрюке — революция,
В Костроме —
конституция.
В Чухломе — экзекуция,
А в Твери — мордобой...

Некий читатель скажет: «Поклеп!» Конечно, конечно... Это строки из стихотворения «Ералаш всероссийский», написанного... в 1917 году. Но, согласитесь, как все похоже...

Юрий БЕЗЕЛЯНСКИЙ.

БЛИСТАТЕЛЬНЫЙ ФАБЕРЖЕ

В этом году Фирме Фаберже исполняется 150 лет. Юбилей отмечает почти весь мир. Изделиями российских мастеров любуются посетители выставок, за рубежом снимается даже фильм, посвященный знаменитой фирме. Откуда такая популярность? Ведь в известные годы даже в крупнейших музеях нашей страны, располагающих богатейшими коллекциями, скромную витрину с изящными вещицами фирмы Фаберже помещали где-нибудь в углу, за пределами экскурсионного маршрута, и на вопросы докучливых посетителей экскурсовод чаще всего бросал: «Это неинтересно. Эклектика». Действительно, художественное течение того времени принято было называть эклектикой, но современники не вкладывали в это понятие отрицательного смысла. Эклектика происходит от греческого слова eklektikos — способный выбирать, выбирающий.

В годы расцвета фирмы ее изделия покупали почти во всех странах Европы, в Индии, в Китае, в Сиаме. А секрет популярности раскрывает документ того времени: «...фирма Фаберже приобрела известность как в России, так и за границей высоким качеством произведений и безупречным ведением всех торговых операций».



«Московский Кремль из разноцветного золота и эмали с белым яйцом, изображающим Успенский собор, с музыкой, на постаменте из белого оникса», — написано в счете, который Фаберже представил для оплаты в Кameральную часть Кабинета Его Императорского Величества. Согласно данному документу, этот пасхальный подарок был вручен царю в апреле 1906 года. Яйцо с музыкальным механизмом, исполнявшим херувимские мелодии. В одно из застекленных окон Успенского собора виден интерьер храма, изображенный на овальной стеклянной пластине, которая вертикально закреплена внутри. Подставка выполнена в виде кремлевских стен и башен из цветного золота и серебра, среди которых дважды изображены Спасская и Водовзводная башни. В этом великолепном фантазийном произведении мастерам фирмы удалось передать образ древнего Кремля — одновременно величественного и сказочно нарядного.

Т. МУНТЯН, старший научный сотрудник Государственных музеев Московского Кремля.

В 1882 году петербургская ювелирная фирма Карла Фаберже в числе других предприятий участвовала во Всероссийской художественно-промышленной выставке в Москве, где получила золотую медаль. Особого внимания публики и знатоков удостоились копии с древних керченских украшений, выполненные золотых дел мастером Эриком Коллиным. С этими же произведениями фирма дебютировала на международной выставке в Нюрнберге, где также была удостоена золотой медали.

Но ее настоящая слава началась в 1885 году с произведения, сделанного по заказу императора Александра III — золотого пасхального яйца «белой эмали в короне с рубинами, бриллиантами и розами». С тех пор заказ стал традиционным. Каждый год на страстной неделе владелец фирмы передавал императору пасхальное яйцо, неизменно удивлявшее царскую семью и придворную знать новизной сюжета и великолепием ювелирной работы. После смерти Александра III мастера фирмы стали делать

два пасхальных подарка — для вдовствующей императрицы Марии Федоровны и для жены Николая II Александры Федоровны.

В 1885 году владельцу предприятия Петеру Карлу Фаберже было разрешено именоваться Поставщиком Высочайшего Двора, а через пять лет ему было пожаловано звание Оценщика Кабинета Его Императорского Величества. Это были годы международного признания фирмы. На художественных выставках в Нюрнберге, Копенгагене и Стокгольме зрители восхищались ее изделиями, а взыскательное жюри отдавало им пальму первенства. Причем, фирма Фаберже не знала специализации на каких-либо определенных видах продукции. Ее мастерам удавались и миниатюрные копии известных шедевров, и модные ювелирные украшения и аксессуары, выполненные технически виртуозно из тщательно подобранных первоклассных материалов. В зависимости от изменчивого спроса это были изделия строго классического стиля, или украшенные чеканными завитками в стиле рококо, а порой и старинным эмалевым орнаментом эпохи Ренессанса.

В 1900 году фирма участвовала hors de concurs (вне конкурса) на Всемирной парижской выставке. Представленные изделия, среди которых были пасхальные яйца и миниатюрные копии русских государственных регалий, восхитили парижан. Карл Фаберже, состоявший членом жюри, был награжден орденом Почетного Легиона — высшей наградой Франции, а ведущий мастер фирмы Михаил Перхин, под руководством которого были созданы пасхальные яйца, получил памятную бронзовую медаль.

Изделия с клеймом К. Фаберже украшали покои коронованных особ, знати, финансовых и промышленных магнатов. Покупателями изделий фирмы были не только представители Российского Императорского Дома, но и иностранные высочайшие особы. Фирма, в которой трудился большой штат художников и ювелиров, имела крупный денежный оборот и была оснащена самым современным оборудованием. На предприятии производили и массовую продукцию — серебряную посуду и столовые приборы, ювелирные украшения и вазы, табакерки, портсигары, оправы для очков, рамки для фотографий.

Вряд ли уроженец города Пярну Густав Фаберже (предки которого были гугенотами, бежавшими из Франции после отмены Нантского эдикта), основавший ювелирное дело еще в 1842 году, предполагал, что оно получит столь блистательное развитие. Небольшая мастерская и магазин превратились в одно из крупнейших в мире и самое большое в России ювелирное предприятие с отделениями в Москве, Киеве, Одессе и Лондоне. В этом заслуга его сына — Карла (1846—1920), возглавившего фирму в 1872 году, — ювелира, художника, реставратора и талантливого предпринимателя. Помимо того, что он отлично вел дела своей фирмы, К. Фаберже занимался исследовательской и реставрационной работой, восстанавливая произведения, которые «составляют славу Эрмитажа». Заметную роль в деле играл младший брат Карла Агафон, чьи художественные идеи легли в основу многих произведений. Ближайшими помощниками Карла Фаберже и «равноправными с ним распорядителями фирмы» были его сыновья — Евгений, Агафон, Александр и Николай.

Карл Фаберже сумел привлечь к сотрудничеству лучших петербургских и московских ювелиров, золотых и серебряных дел мастеров — А. Хольмстрема, В. Реймера, Э. Коллина, Ю. Раппопорта, С. Векеву, Ф. Рюкерта. Основные мастерские находились в Петербурге, в доме, специально построенном для фирмы Фаберже архитектором К. Шмидтом. Некоторые ювелиры работали в собственных помещениях и были связаны с Фаберже системой контрактов.

В мастерской выдающегося русского ювелира М. Перхина — выходца из крестьян, мастера-самоучки, чей талант заблистал в фирме Фаберже, были созданы до 1903



Самое раннее яйцо в коллекции Оружейной палаты было создано в мастерской М. Перхина в 1891 году. Оно выполнено из темно-зеленого гелиотропа и украшено золотыми завитками с бриллиантами в стиле «рококо». Внутри находится модель крейсера «Память Азова», помещенная на зеленовато-голубую пластину из аквамарина, имитирующую морскую гладь. На броненосном корабле «Память Азова» цесаревич Николай Александрович находился в длительном плавании, которое завершилось во Владивостоке, где наследник престола «изволил положить начало работам по сооружению Сибирской железной дороги».



Дом фирмы К. Фаберже в Петербурге (Большая Морская, 24), архитектор К. Шмидт.

года все пасхальные яйца. Затем ежегодный императорский заказ стали выполнять под руководством ювелира Г. Вигстрема — уроженца Финляндии, ближайшего помощника М. Перхина, возглавившего после его смерти мастерскую.

В Оружейной палате московского Кремля, где находится лучшая в стране коллекция знаменитой фирмы, экспонируются десять пасхальных шедевров (считается, что всего их было создано 56). Они поступили в собрание музея в 1927 году из Валютного фонда Наркомфина и Московского ювелирного товарищества.

Фантазия дизайнеров фирмы, выполнявших художественные проекты для пасхальных яиц, не знала пределов. Не отступая от формы яйца, мастера и художники каждый год создавали принципиально новое произведение, ни в чем не повторяющее предыдущие пасхальные подарки. Это была трудная задача, но с ней они блестяще справлялись, всегда находя интересное, необычное художественное воплощение разнообразных тем.

Яйца содержат внутри удивительные сюрпризы — миниатюрные корабли из золота и платины, различные модели: сибирского поезда, памятника Александру III,



царскосельского дворца. Некоторые из них снабжены тонкими и сложными механизмами.

Яйцо «Клевер», например, состоит из сканных золотых трилистников, заполненных прозрачной зеленой эмалью. На его ажурном ободке изображены дата «1902» и вензель императрицы Александры Федоровны. Именно ей предназначалось в дар это хрупкое произведение. Сюрприз яйца утрачен, но известно, что внутри находился четырехлистник, украшенный бриллиантами и четырьмя миниатюрами (вероятно, царских дочерей). По поверью считалось, что нашедший редкий четырехлистник клевера обретает счастье. Интимная, семейная тема, которой посвящено это произведение, определила и стиль оформления — «модерн» с его растительной символикой и изысканной, выразительной линией (см. 4-ю стр. обложки).

Большой популярностью пользовалась также камнерезная продукция фирмы — фигурки людей и животных, натуралистически трактованные цветы и ягоды в вазочках из горного хрусталя, портсигары, коробочки и безделушки. Мастера фирмы Фаберже в совершенстве владели техникой обработки поделочных камней, которыми были так богаты Восточно-сибирские, Уральские и Алтайские месторождения. Камни для произведений отбирали очень тщательно: глубоких чистых тонов или необычного рисунка. Мастера-камнерезы умело раскрывали богатые возможности первоклассных самоцветов — ярко-розового родонита, многоцветной яшмы, белого слоистого оникса, лазурита с искрами вкраплений, неизменно добиваясь желаемого декоративного эффекта.

В музеях Кремля представлена небольшая группа миниатюрной скульптуры из поделочных полудрагоценных камней. Из сердолика с тонкими переходами цвета выполнена рыбка. Ее прекрасно отполированная, как будто блестящая от воды поверхность то отливает золотом, то сгущается до темно-оранжевого тона. Сделанная из этого же самоцвета мушка с глазами из крупных сверкающих бриллиантов и полупрозрачными, матово-светящимися крылышками, служила одновременно туалетной коробочкой (см. 4-ю стр. обложки).

Эти изящные затейливые вещицы, принадлежавшие, как и пасхальные яйца, царской семье, поступили в кремлевское собрание из дворцового имущества в 1922 году. Так было положено начало коллекции

Серебряные лорнеты. Ручки покрыты белой опаловой эмалью, украшены накладными гирляндами, трилистниками из цветного золота и каплями голубых австралийских сапфиров. Один из лорнетов раскрывается при нажатии на золотой венок, расположенный на ручке, у второго для этой цели служит миниатюрная золотая кнопка.

изделий Фаберже в Кремле. Особенно активно собрание пополнялось в 1970—1990-х годах. Вещи поступают в музей из государственных учреждений и от частных лиц. Большую роль в деле комплектования коллекции играют Закупочная комиссия музеев, научные сотрудники-хранители и эксперты.

В истории формирования кремлевской коллекции Фаберже был редкий и удивительный эпизод. В 1990 году при реконструкции московского дома (Солянка, 13), до революции принадлежавшего сначала купцам-бакалейщикам Расторгуевым, а затем «сахарному королю», известному меценату и коллекционеру П. И. Харитоненко, строители С. А. Слукин и А. Н. Широков в перекрытиях между этажами обнаружили жестяные коробочки из-под конфет, завернутые в полуистлевшую дореволюционную афишу. В них оказались великолепные украшения из золота и платины, усыпанные драгоценными камнями. Часть клада поступила в Государственное хранилище ценностей, а тринадцать изделий были переданы в Оружейную палату. На двух парах серег, кольцах и булавке для галстука стоят клейма московского отделения фирмы К. Фаберже, на остальных вещах процарапаны инвентарные номера. Они совпадают с номерами на фирменных ярлычках, которые хранились вместе с украшениями. По ним можно определить и цену изделий. Так, изысканный кулон из серебросодержащего сплава в виде цветка лотоса — чрезвычайно популярного мотива на рубеже прошлого и нынешнего столетий — стоил 18000 рублей. Эта высокая цена вполне соответствует великолепным бриллиантам и изумрудам, из которых он сделан, и трудоемкой, полностью ручной ювелирной работе. Поражает виртуозное мастерство монтировщиков и закрепщиков камней, сумевших максимально выявить красоту камня, подобрав для них деликатные, воздушные и тонкие оправы. Все это создавало эффект максимальной «открытости» драгоценных камней. Некоторые из этих роскошных изделий украшены редкостными, очень дорогими по тем временам крупными жемчужинами, красота которых — цвет и матовое мерцание — особенно заметны на фоне мелких искрящихся алмазов. В кулоне-лотосе алмазы сочетаются с ровными тонкими поясками изумрудов. В целом красочная гамма всех украшений очень сдержанна. Предпочтение отдано холодным — синему, зеленому и белому — цветам. Стиль украшений можно определить как неоклассический, но в ряде изделий заметно влияние модерна с его свободным творческим подходом к формам и орнаментам предшествовавших столетий. В этих изделиях, созданных в поздний период деятельности фирмы, в 1910-е годы, заметны также черты нового декоративного стиля, открыто заявившего о себе в 1925 году на Всемирной парижской выставке. Дизайнеры и художники фирмы Фаберже, всегда опиравшиеся на традиции прошлого, открывали и новые пути в искусстве. Революция положила конец деятельности фирмы. Ее владелец тайно бежал из Петербурга за границу. Вдали от Родины, несмотря на старания сыновей Карла Фаберже, в прежнем своем виде фирма не смогла возродиться. Но осталось огромное художественное наследие фирмы, великолепные произведения, которые, как и во времена «несравненного гения» Карла Фаберже, удивляют и радуют людей.



Строительству Транссибирской магистрали посвящено яйцо 1900 года, декорированное в неорусском стиле — эмалью по скани, каплями зерни. За него император уплатил К. Фаберже 7000 рублей. Венчает яйцо литое трехстороннее изображение двуглавого орла, а подставкой служат серебряные фигуры шагающих грифонов с щитом и мечом (элемент родового герба дома Романовых). В центре яйцо украшено серебряным поясом с гравированной картой Российской империи и веткой железной дороги от Петербурга до Владивостока. Еще недостроенные участки пути отмечены пунктирной линией.

Внутри яйцо-футляр содержит складывающуюся заводную модель сибирского императорского поезда из золота и платины и маленький золотой ключик, приводящий в движение механизм. Миниатюрный экспресс состоит из паровоза с бриллиантовыми фарами и пяти вагончиков с окнами из горного хрусталя, на которых помещены крошечные таблички с надписями «для дам», «для курящих», «для некурящих». Указаны также класс вагонов и количество мест.

ЧТЕНИЕ И БЛИЗОРУКОСТЬ

Давно замечено, что усиленное чтение способствует развитию близорукости. Но почему? Как ни странно, до сих пор нет единой общепринятой теории возникновения близорукости, неясно, что приводит к столь распространенному в наше время дефекту зрения. Новую гипотезу, выдвинутую американскими учеными, излагает французский журналист Жан-Мишель Бадер в статье, опубликованной научно-популярным журналом «Сьянс э ви» («Наука и жизнь»). Предлагаем вашему вниманию сокращенный реферат этой статьи.

Ж.-М. БАДЕР.

На Тайване авиакомпании не могут нанять летчиков из местного населения по той простой причине, что большая часть местных жителей страдает близорукостью. Может быть, это потому, что тайваньские дети изучают иероглифы и каллиграфию, начиная с детского сада? Так или иначе факт остается фактом: в первом классе начальной школы 100 процентов детей состоятельных родителей (может быть, они самые усидчивые?) близоруки. В континентальном Китае, однако, близоруких детей гораздо меньше. Может быть, это результат реформы пятидесятых годов, когда были упрощены орфография и многие иероглифы? Именно этим вопросом задался доктор Эрнст Голдсмит.

Этот датский офтальмолог изучил ситуацию с близорукостью во всех странах мира, и его диагноз весьма пессимистичен. В большинстве стран ситуация ухудшается. Лишь отдельным районам чудесным образом удалось устоять перед этой болезнью. Например, на Вануату, маленьком острове в Тихом океане, ни один из 788 меланезийцев, которые составляют местное население, не страдает близорукостью. Более того: у 97 процентов детей островитян зрение стопроцентное на обоих глазах. Объяснение доктора Голдсмита: этим людям приходится напрягать зрение только тогда, когда они чинят рыболовные сети, или когда они выуживают мелкие косточки из рыбы в своей миске.

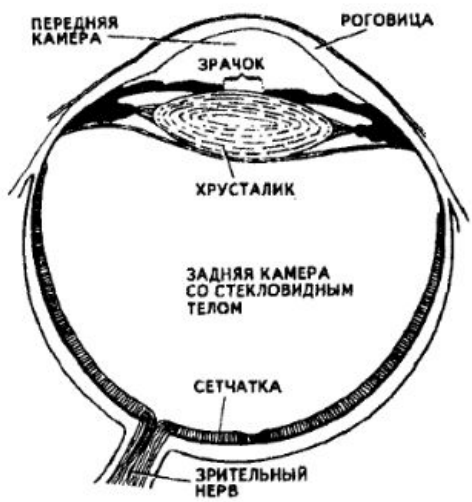
Другой пример: в 1950 году среди лапландского населения севера Финляндии был только один процент близоруких; в 1982 году их было уже 12 процентов. Как говорит доктор Голдсмит, «до самого последнего времени лапландцы проводили больше времени за созерцанием далекого северного сияния, чем за рассматриванием вблизи камней и лишайников; сегодня они ходят в школу и учатся, то есть, им приходится напрягать зрение».

Но если причиной близорукости в действительности является напряжение зрения, то почему из тех, кто часами проводит время перед телевизором, читает книги и журналы или сидит перед экраном компьютера, все же далеко не все близоруки?

Этому предлагается много объяснений, но все они неудовлетворительны. Например, в качестве причины большой частоты близорукости в Японии приводится социальная напряженность. Утверждают, что в Японии, где среди молодежи особенно развит дух соперничества, с очень раннего возраста начинается гонка за высшим образованием. Под давлением своих родителей дети отдают учебе больше времени и усердия, чем их европейские сверстники или маленькие американцы. Но это еще надо доказать.

Все решается в первые месяцы жизни. Рост глаза завершается менее чем за первые три месяца жизни. В этот критический период любая случайность может привести к деформации глаза, например, к чрезмерному разрастанию глазного яблока по продольной оси. При этом глаз, вместо того, чтобы принимать сферическую форму, становится овальным, вытянутым. К причинам этого искажения формы относятся: преждевременное рождение, какая-либо инфекция или необычные условия освещения. По мнению некоторых специалистов, малейшие подобные изменения могут оказать влия-

Схема строения глаза.





Ни один из 788 жителей архипелага Вануату в Тихом океане не страдает близорукостью.

ние на глаз. В настоящее время бригада норвежских исследователей пытается выявить возможные различия в свойствах глаз детей, родившихся за полярным кругом, в зависимости от того, родились ли они в тот период, когда ночь продолжается 18 часов в сутки, или в тот период, когда темно лишь 2—3 часа в сутки. Другие ученые утверждают, что это бесполезная работа, что недостаточность света не может вызвать близорукость.

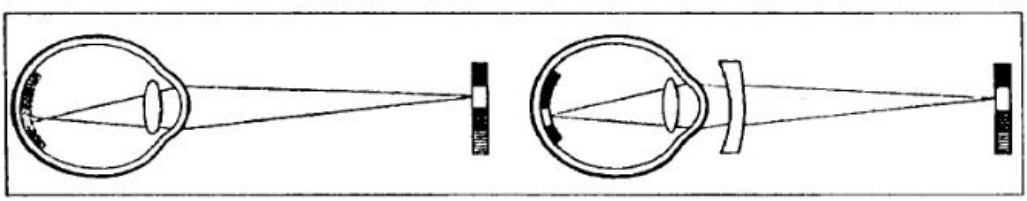
Ученые занялись экспериментами на животных. В Гарвардском медицинском институте (США) Элио Равиола уже много лет изучает обезьян. Он закрывает глаза обезьян полупрозрачным покрытием, в результате чего глаз получает почти нормальное количество света, но не способен формировать четкие изображения. Через год Равиола снимает покрытие и измеряет с помощью ультразвука размер элементов оптического аппарата глазного яблока: прозрачной роговой оболочки, передней камеры, хрусталика, задней камеры. Результат: «экспериментальный» глаз вытянулся в длину и стал близоруким, в то время как необработанный глаз остался нормальным. Вытягивается прежде всего задняя камера. Вследствие этого четкое изображение отдельного предмета образуется уже не на сетчатке, а перед ней, что и является причиной близорукости. Длина этой камеры у взрослой обезьяны в среднем 11 миллиметров; удлинение ее на каждый миллиметр вызывает близорукость в три диоптрии. В отдельных случаях у подопытных обезьян закрытый глаз вырастает в длину за год на 4 миллиметра, то есть его близорукость достигает 12 диоптрий!

Из этих экспериментов вытекает, что чем дольше глаз остается закрытым полупрозрачной пленкой, тем сильнее близорукость. Однако для появления близорукости нужно, чтобы глаз был закрыт полупрозрачной пленкой в период его роста, то есть в первые месяцы жизни животного. После того, как развитие глаза завершилось, прогрессирование близорукости замедляется, но не прекращается.

Офтальмологи попытались выяснить, с чем связано развитие близорукости в этих опытах. Для этого ученые держали в полной темноте обезьян, один глаз которых был замутнен пленкой. После 10 месяцев нахождения в темноте свойства «завуалированного» глаза ничем не отличались от свойств открытого. Однако, если по истечении этого периода обезьяна еще 10 месяцев живет при нормальном освещении, то близорукость в подопытном глазу развивается. Вывод: нарушение зрения связано именно с тем, что замутненный матовой пленкой глаз неспособен формировать четкие изображения.

Пластичность глаза в тот период, когда он растет, настолько велика, что можно вызвать «местную» близорукость, то есть удлинение лишь какой-то одной части

Причина близорукости — слишком длинный глаз. Изображение фокусируется не на сетчатке, а перед ней. Поправить дело можно рассеивающей линзой.



задней камеры глаза. Американский исследователь Дж. Уолмен закрывал матовой пленкой лишь часть поля зрения у цыплят. В результате вытягивалась лишь та часть глаза, которая получала нерезкое изображение.

Однако возникает вопрос: каким образом закрытый глаз узнает, что он плохо видит и что ему надо удлиниться для того, чтобы улучшить свое зрение (ведь мозг мог бы считать, что размытое изображение, которое он воспринимает, является точным отображением окружающего мира). Может быть, другой глаз предупреждает его о том, что изображение несфокусировано? Были проверены две гипотезы.

Предположив сначала, что нормальный глаз информирует закрытый глаз о расхождениии между ними и заставляет плохо функционирующее глазное яблоко удлиняться, чтобы исправить свое зрение (глаз не может сокращаться, он может только в результате роста вытягиваться в длину), Равиола провел такие же опыты на обоих глазах обезьян и через несколько месяцев установил, что оба глаза вытянулись и имели абсолютно одинаковую степень близорукости. Таким образом, не приходится связывать близорукость замутненного глаза с каким-либо вмешательством другого глаза.

Оставалась гипотеза о воздействии мозга. Действительно, зрительная информация, собранная сетчаткой, поступает в головной мозг.

Можно предположить, что мозг, установив, что глаз посылает ему размытые изображения, запрашивает у глаза уточнение. В результате происходит вытягивание задней камеры и развивается близорукость.

Равиола и его сотрудники исследовали эту теоретическую возможность. Закрыв мутной пленкой один глаз новорожденным обезьянам, они удалили у животных зрительный участок коры. И что же? Даже при отсутствии какого-либо мозгового контроля, закрытый глаз вытянулся и стал близоруким!

Пришлось признать очевидное: все говорит о том, что глаз — саморегулирующееся устройство. Вот почему ученые склоняются сегодня к новому объяснению. Есть основания предполагать, что сетчатка сама оценивает резкость получаемого изображения и, опознав низкое качество изображения, посылает сигналы в заднюю камеру глаза, приказывая ей вытягиваться в длину.

Уже упоминавшийся Дж. Уолмен утверждает, что чтение оказывает на глаз такое же вредное влияние, как покрытие глаза матовой пленкой и что именно чтением мы вызываем и поддерживаем у себя близорукость.

Когда мы читаем написанный или напечатанный текст, в работе в основном участвует небольшая центральная часть сетчатки, где густо расположены клетки с высокой разрешающей способностью. Вне этого центрального пятна по краям сетчатки и клеток меньше, и их разрешающая способность ниже. Вот и получается, что при чтении основная часть сетчатки постоянно видит размытое изображение мелких сероватых значков. Если сцены природы, повседневной жизни дают глазам возможность созерцать богатое разнообразие форм, размеров, цветов, то на странице текста глаза видят лишь монотонную последовательность маленьких значков одинакового размера. Что касается контрастности, то она тоже не слишком велика: диапазон яркости печатного или рукописного текста весьма узок по сравнению с теми перепадами яркости, которые мы можем наблюдать в природе. При обычном освещении белая бумага, на которой напечатан этот номер журнала, примерно в 10 раз ярче черной типографской краски, которой сделан набор. Вместе с тем, в окружающем нас мире поверхности, освещенные солнцем, бывают в 100 раз ярче тех, что лежат в тени. Наконец, черно-белая страница просто бесцветна по сравнению с той широчайшей палитрой цветов, которую предлагает нам природа.

Вот эта бедность читаемого текста по сравнению с картинами природы дает Уолмену основания утверждать, что читающий глаз получает столь же скудную и обедненную информацию, как и глаз, покрытый в опыте полупрозрачной пленкой. Сечатка, лишенная богатого разнообразия сигналов, для которого она предназначена природой, дает такую же реакцию, как если бы она получала размытые, нечеткие изображения: она приказывает задней камере глаза удлиняться, как бы надеясь, что это позволит ей вновь получать все разнообразие информации, содержащееся в четком изображении.

Но тогда почему не все много читающие делаются близорукими? По мнению Уолмена, это объясняется тем, что регулирующий длину глаза механизм сетчатки имеет у разных людей различную эффективность. Наиболее подвержены близорукости люди с самой чувствительной и быстро реагирующей системой обратной связи. Не рискуют стать близорукими люди, от природы дальнозоркие (а глаза младенцев, как правило, отличаются дальнозоркостью, которая позже у большинства сглаживается). Дальнозоркий глаз изначально слишком короток для нормального зрения, и он просто не сможет удлиниться до такой степени, чтобы стать близоруким.

О ЧЕМ ПИСАЛА «НАУКА И ЖИЗНЬ» 100 И 50 ЛЕТ НАЗАД

НАУКА и ЖИЗНЬ 1892

100 ЛЕТ НАЗАД

История носового платка

Во Франции до времен Наполеона I платок считался совершенно неприличной вещью: ни одна дама не смела употреблять его в дело в присутствии посторонних людей; актеров и актрис, осмеливавшихся употреблять платки для утирания глаз при трагических сценах, публика тотчас же освистывала; считалось непристойным даже произносить слова «носовой платок» в разговоре; при представлении одной из шекспировских драм в переводе Альфреда де Виньи, осмелившегося впервые употребить столь предосудительное выражение, в театре произошел настоящий взрыв негодования. Так шло до тех пор, пока в высшем свете не появилась супруга Наполеона Жозефина, женщина вообще очень красивая, но обладавшая дурными зубами. Чтобы скрыть этот недостаток, она постоянно держала в руке изящный, небольшой носовой платочек с богатою кружевною отделкою, который то и дело подносила грациозно к губам. Разумеется, ее примеру не замедлили последовать все придворные дамы, и носовой платок перестал считаться неприличной принадлежностью.

№ 31, 1892.

Лечение дрожанием

Знаменитый французский профессор Шарко разрабатывает в настоящее время новое лечение — дрожанием. Имея в виду, что больные, страдающие так называемым двигательным параличом, иногда чувствуют существенное облегчение от езды по железной дороге или в карете, Шарко решил испытать сотрясения всего тела. Один из его учеников устроил особое кресло, которое при помощи электродвигателя приводится в дрожательные движения, дающие ощущение, очень похожее на получаемое, когда сидишь на скамье в едущем вагоне железной дороги. До сих пор новым способом пользованы 8 больных. Уже после 5-го или 6-го сеанса обыкновенно начинается улучшение, сказывающееся особенно в уменьшении болей. Сойдя с кресла, больной чувствует себя лучше, ходит лучше, сон почти всегда улучшается. Кроме дрожащего кресла, испытывается еще и особый шлем, который помощью особого двигателя делает около 600 колебаний в минуту, которые передаются голове больного. Здоровые люди, надев дрожащий шлем, не чувствуют ничего неприятного, но уже спустя 7 — 8 минут во всем теле замечается как бы онемение, почти всегда заканчивающееся сном. Сеанс в 10 минут, взятый вечером, дает в ближайшую ночь спокойный сон. 8 — 10 сеансов достаточно для устранения бессонницы. В 3 случаях помощью шлема удалось оборвать приступ мигрени. Из 3 нейрастеников 2 выздоровели совсем, а третий прекратил сеансы, почувствовав значительное улучшение.

№ 33, 1892.

Наука и Жизнь

50 ЛЕТ НАЗАД

Сталинские премии по науке, изобретательству и искусству.

Опубликование постановлений Совнаркома СССР о присуждении Сталинских премий за выдающиеся работы в области науки, за выдающиеся изобретения и коренные усовершенствования методов производственной работы, за выдающиеся работы в области искусства и литературы было подлинным всенародным смотром успехов и достижений советской науки, техники и искусства за предыдущий год. Гениальность и талантливость советских народов особенно ярко проявились в дни отечественной войны за освобождение Советской страны и всех стран мира от фашистских поработителей, от разрушителей науки и культуры.

Присуждение премий имени гениального полководца Красной Армии и Военно-Морского Флота товарища Сталина явилось всенародным отчетом о деятельности советских ученых и изобретателей по укреплению военной мощи нашей страны, явилось показом невиданного расцвета науки и культуры в Советской стране. Замечательная плеяда новых лауреатов Сталинской премии 1942 года свидетельствует о неиссякаемой творческой воле советских народов, о постоянной готовности советских людей выполнить любое поручение по укреплению и возвеличиванию своего социалистического отечества.

№ 7/8, 1942.

ТЕЧЕТ РЕКА ВОЛГА...



По данным Института литосферы Академии наук, большая часть волжского бассейна находится в критическом состоянии. Ежегодно в Волгу поступает более 300 миллионов тонн минеральных веществ, 65 тысяч тонн фенола, более 100 тысяч тонн соединений железа, более 6 миллионов тонн сульфата, свыше 10 миллионов тонн хлоридов и т. д.

Скоро эту воду можно будет использовать не только как проявитель для фотобумаги, но и как горючее.

Экологическое состояние бассейна великой реки волнует гидрологов, ихтиологов, производственников, работников сельского хозяйства, представителей общественности. Но каждый из них оценивает его по-своему, на «своем» участке. Однако, как выразился А. Сидельников, председатель Госкомприроды Татарстана, «природу нельзя спасать по частям, нельзя и Волгу спасать по частям».

Об этом говорилось и на конференциях по социально-экономическим и правовым основам спасения бассейна реки Волги, а также по проблемам малых рек России, состоявшихся в конце минувшего года.

Публикуем выдержки из выступлений участников этих конференций.

В качестве иллюстраций использованы кадры оператора Д. Балашова из фильма «Святая Волга» режиссера С. Антонова, который много лет «болеет» проблемами экологии, что уже видно из названий его работ «Земля в беде», «Астраханский узел», «Волга впадает в Каспийское море».

❖ ВОДА ❖

Стоячая, зацветшая водорослями, отравленная вода, это ли Волга? И вправе ли мы называть себя русскими, если Волги — нет?

Из фильма «Святая Волга».

Л. Прозорова, инженер Роскомводхоза. Загрязнение Волги начинается с ее притоков — Оки, Камы, Москвы-реки.

По данным Госкомгидромета СССР, в бассейн Волги в 1990 году было сброшено 23,3 кубических километра сточных вод. (Из них совершенно неочищенных — 1,9, мало очищенных — 9,6, так называемых, нормативно очищенных, а на самом деле тоже недостаточно очищенных — 1,6 кубических километра.) Основная масса загрязненных вод, как ни странно это кажется, поступает через сети коммунального хозяйства. На долю промышленности приходится меньше половины.

Г. Черногаева, ведущий научный сотрудник Института прикладной геофизики Гидрометеорологии. Это объясняется тем, что промышленность подает неочищенную воду на городские стоки, естественно, что они не справляются с такой нагрузкой.

В свое время предприятия были обязаны участвовать в строительстве городских очистных сооружений, поскольку у коммунального хозяйства своих денег было мало. Это давало предприятиям возможность и «право» пренебрегать строительством своих собственных очистных сооружений. В результате никакого контроля за тем, какую воду сбрасывают предприятия, нет.

Л. Прозорова. С усложнением технологических процессов в промышленные стоки стали поступать такие вещества,



Потоки загрязненных сточных вод вливаются в Волгу. Астраханская область.

которые вообще не предусматривались нормативами. Из более чем 6000 имеющихся сейчас в стоках химических веществ пределы допустимой концентрации (ПДК) установлены лишь на 900. Методики анализа разработаны только для половины этих веществ, а на практике реализуется всего около 300 методик для анализа 200 веществ. И для этих методик не хватает приборов, реактивов. О каком же контроле может идти речь? А если нет контроля, то и принимать меры против нарушителей невозможно.

Г. Черногаева. Большинство нынешних бед — результат прошлых ошибок. Например, существуют у нас кустовые очистные сооружения, куда по трубопроводам текут сточные воды предприятий и городов, расположенных вдали от рек. Чем оборачивается прокладка трубопровода? Гибелью лесов, заболачиваемостью территорий. А во имя чего? Из кустовых сооружений сточные воды в конечном итоге сбрасываются опять же в реку. Не рациональнее ли было бы использовать деньги, затраченные на строительство очистных сооружений, на самом предприятии, или же для перестройки предприятий на безотходное производство, на замкнутый цикл?

Кандидат технических наук П. Хлопенков. Загрязнение малых рек, тех, которые питают Волгу, и самой Волги связано с количеством и качеством очистных сооружений. Увеличивать их число? Но они и без того занимают огромную площадь, поскольку это сложное хозяйство, где вода очищается в несколько этапов. В первичном отстойнике выводится в осадок значительная часть взвешенной органики. Далее вода с растворенной в ней органикой поступает в аэротенки — емкости биологической очистки. Все это занимает в общей сложности сотни гектаров.

А можно проводить очистку форсированно, без накопителей — это освободит немало земель, но потребует усовершенствования работы аэротенков. Наш творческий коллектив, в который входят сотрудники разных институтов Москвы и Ленинграда, и предлагает такой новый способ очистки. Суть метода: для работы аэротенков требуется много кислорода, который непрерывно нагнетают компрессоры, на что затрачивается огромное количество электроэнергии. Но если поднять в аэротенках давление, то расходы на электроэнергию существенно снизятся, а уровень очистки, например, от солей тяжелых металлов, повысится. Стоимость обработки не увеличивается. А главное — при этом резко сокращается площадь, которая отводится для отстойников.

Кандидат биологических наук В. Иванов. Сокращение объема пресноводного стока с завершением строительства Нижнекамского и Куйбышевского водохранилищ и загрязнение воды привели к тому, что за последние тридцать пять лет годовой лов рыбы в Волго-Каспийском регионе снизился в 8 раз. Судака стало меньше в 24, леща — в 4,5, сельди — в 16 раз.

Рыба гибнет главным образом из-за того, что количество фенола, ионов меди, цинка, нефтепродуктов и пестицидов в волжской воде в последние годы превышает допустимые нормы в десятки и сотни раз. А с конца семидесятых годов резко повысилось содержание азота, фосфора и органики. Самую большую опасность для экосистемы Волго-Каспия представляет Астраханский газо-конденсатный комплекс. В 1988 году выброс соединений серы и других веществ с завода составил 244 тысячи тонн. Это в 24 раза превысило проектные нормативы. Вот отчего гибнут осетровые, отчего у них происходит расслоение мышц. В 1988 году в нижнем бьефе Волгоградской ГЭС погибло свыше восьми тысяч осетров и севрюги, а в последние три года еще свыше двух тысяч.



Митинг в защиту природы г. Астрахань. Май. 1989 г.

М. Козак, инженер. Мы проводили анализы биологического качества сточных вод Астраханского газового комплекса — их хранят в специальных емкостях и используют для полива.

Оказалось, что вода, взятая из этих емкостей, угнетает растения в любое время года, а в летние месяцы почти полностью блокирует развитие корневой системы. К тому же эта вода обладает ярко выраженными мутагенными свойствами, которые не исчезают даже при ее двукратном разбавлении чистой водой. Вывод один: необходимо полностью исключить эту воду из полива, а также разработать новые, более эффективные способы очистки с применением системы генетического мониторинга.

Доктор технических наук, профессор Р. Фролов. Сегодня Волга — это, в первую очередь, мощная дорожная магистраль, своеобразный автобан, по которому грузы доставляются самым дешевым пока путем.

Сейчас в Европе рассматривается вопрос о создании водного пути «Рейн-Майн-Дунай». Мы сможем использовать эту транспортную магистраль, войти в общеевропейскую водную систему, если предоставим зарубежным странам наши водные пути. Океанские суда тогда пойдут из Ирана в Швецию кратчайшим маршрутом. Это даст нам валюту. А загрязнение воды будет минимальное, потому что качество топлива у зарубежных судов лучше, чем у наших. Мы будем учиться у них, чтобы получить право войти в европейскую водную систему.

Л. Палатова, начальник лаборатории городской станции очистных сооружений Волгограда. Если вода в Волге будет чистой, то и рыба в ней не переведется. Многие ли знают, что для рыб вода должна быть чище, чем питьевая? Воду, не пригодную для рыбы, люди в соответствии с нормами ГОСТа пить могут. И мы должны мечтать о том, чтобы для нас установили те же нормы ПДК, что и рыбам.

❖ ЗЕМЛЯ ❖

Глядя на чудесные виды старого Ярославля, не верится, что ныне земля вокруг него загрязнена тяжелыми металлами в радиусе двадцати километров, что их содержание в овощах и траве на огородах вблизи лакокрасочного производства «Победа рабочих» и инструментального завода «Пролетарская свобода» в десятки и сотни раз превышает предельно допустимую концентрацию...

Из фильма «Святая Волга».

Л. Валюнина, старший инженер отдела охраны окружающей среды Самарского металлургического производственного объединения. Ответственность за чистоту окружающей среды несут не только производственники. Оглянитесь вокруг — у нас везде свалки. Среди мусора, вывезенного за пределы поселка или городка, есть вещества сами по себе вполне безвредные, но под дождем и снегом они вступают в неожиданные реакции с другими веществами и образуют ядовитые соединения, которые проникают в подземные воды и просто стекают во время половодья в реку.

Большинство предприятий, забирая воду из рек, получают ее уже загрязненной такими веществами, которые сами по своей технологии не способны выдать.

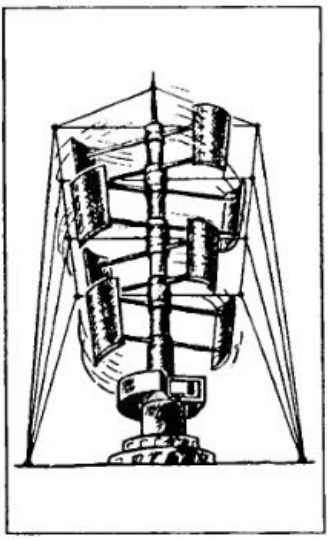
Нередки сообщения в прессе о том, что общественность такой-то области или республики выступает против строительства на своей территории завода по утилизации мусора. Но если так будет продолжаться и дальше, загрязнение почвы сведет на нет все усилия по очистке воды. (См. «Наука и жизнь» № 1, 1990 г.).

❖ ВОЗДУХ ❖

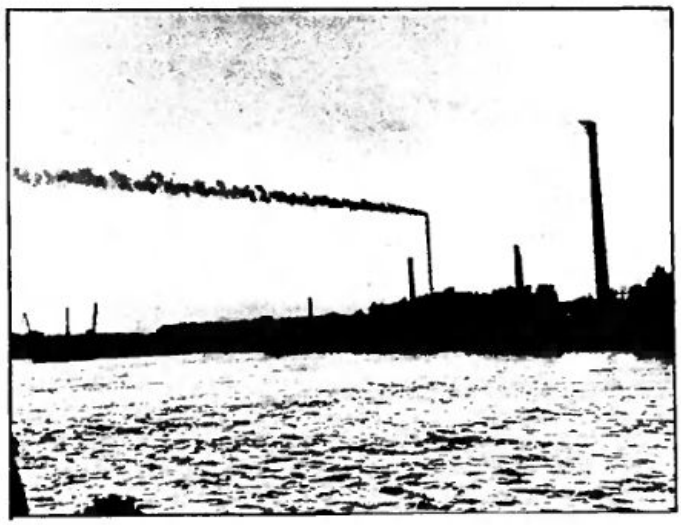
Из разговора внука с бабушкой в Астраханской области: «Баб, какой здесь воздух тяжелый, даже к земле придавляет».

Из фильма «Святая Волга».

Доктор химических наук Ю. Водзинский. Воздух — самый активный источник загрязнения бассейна Волги. Того, что поступает в воду из атмосферы, — нет даже в промышленных стоках. Не так давно «Комсомольская правда» сообщила, что в Ульяновске у женщин вдруг прямо на ногах стали расползаться колготки. Чрезвычайная комиссия обнаружила в воздухе огромную концентрацию



Проект ветроустановки нового типа.



Промышленный район средней Волги.

соляной кислоты после аварийного выброса в атмосферу на одном из предприятий города.

А сколько вредных веществ невозможно обнаружить из-за того, что нет методик и приборов?! Взять, например, бенз/а/пирен и диоксины, вызывающие онкологические заболевания.

Основной источник образования соединений бенз/а/пирена — выхлопные газы двигателей внутреннего сгорания. В воздухе, в почве, а затем и в воде он находится в ничтожно малых количествах — миллионные доли грамма. Но, постепенно накапливаясь, он не выводится из организма в течение 7—8 лет, разрушает иммунную систему в той же степени, что и СПИД.

Методы по выявлению бенз/а/пирена в окружающей среде очень сложны. Анализ выполняется при температуре жидкого азота. Какой лаборатории это доступно? Конечно, далеко не всякой.

На нашей кафедре — Нижегородского института инженеров водного транспорта — разработана новая методика, основанная на электрохимической реакции окисления бенз/а/пирена. Такой анализ легко провести на отечественном оборудовании в обычной аналитической лаборатории. Пробы воды, которые мы брали в Нижнем Новгороде, в районах пассажирских пристаней, городского пляжа, ниже сброса вод очистной станции в Артемовских лугах, показали, что везде концентрация бенз/а/пирена во много раз превышала предельно допустимые нормы. В так называемой очищенной воде, сброшенной в Волгу, она превышала нормы... в 150 раз!

Анализы подтвердили и то, что бенз/а/пирен поступает в почву из воздуха. Больше всего его скапливается у самой поверхности земли. Он буквально пропитывает зеленые насаждения города. Например, в мае бенз/а/пирена в листьях деревьев было больше нормы в 20 раз, а в сентябре — в 240 раз. Растительность в какой-то степени очищает воздух, принимает удар на себя, но осенью эти листья жгут: дым уходит в атмосферу, зола — в почву. А вместе с ними — бенз/а/пирен.

Властвует тот, кто владеет информацией. Есть данные, есть цифры — значит есть доказательства. Нет таких цифр — и бороться как будто не с чем. Наша методика определения бенз/а/пирена — дешевая, современная, доступная любой лаборатории.

❖ ОГОНЬ ❖

«...Саратовское водохранилище подтапливает земли, на которых располагается атомная электростанция, и вокруг находятся поливные земли. Оборудование для атомной электростанции часто поступает не качественное, пример тому — те самые парогенераторы первого энергоблока, которые, не выработав своей нормы, через три—четыре года вышли из строя, и высокорадиоактивные парогенераторы теперь хранятся на территории станции. Ведь мы по опыту Чернобыля знаем, что до сих пор тысячи людей брошены на произвол судьбы. И мы тоже этого боимся...»

Из фильма «Святая Волга».

М. Классон, инженер. Еще недавно мы радостно пели «Волга, Волга, мать родная, отныне в памяти моей ты не река, а цепь

сквозная каналов, шлюзов и морей». Теперь мы понимаем, что превращение реки в цепь каналов оборачивается серьезными бедствиями. Но спустить воду невозможно — без энергии пока никуда не денешься. Значит, надо искать способы реконструировать ГЭС таким образом, чтобы они приносили минимальный ущерб. Как раз это предусматривает проект П. Хлопенкова (см. «Наука и жизнь» № 10, 1988 г.)

И. Праткин, инженер. Это вынуждает специалистов искать нетрадиционные — возобновляемые — источники энергии, которым пока отводится второстепенная роль. Скажем, энергетический потенциал ветра на порядок превышает аналогичный потенциал рек страны. Над нами текут воздушные реки, которые мы еще по-настоящему не научились использовать.

У нас получили распространение ветровые установки малой мощности, которые бесперспективны для большой энергетики.

Предложенная изобретателем П. Хлопенковым новая конструкция с вертикальным валом позволяет довести диаметр установки до 160 метров, а высоту по крайней мере до 300 метров, что увеличивает ее мощность, а также снижает стоимость вырабатываемой электроэнергии.

Главное в конструкции то, что она, во-первых, позволяет избавиться от нагрузок на изгиб, преобразуя их в нагрузки сжатия самой мачты без жестких элементов крепления, а во-вторых, в ней устранен момент воздействия ветровых сил на фундамент («выкручивание»), что все вместе снижает материалоемкость и стоимость установки этого типа.

Предполагается, что большое число установок такого типа будет снижать скорость ветра и защищать земли от ветровой эрозии (это показывает опыт других стран). В районах с так называемыми «черными землями» (южнее Волгограда) это особенно важно. Там из-за неправильного землепользования площадь подвижных песков уже превысила четверть всей площади. Процесс эрозии продолжает развиваться, и, если не принять срочных мер, «черные земли» превратятся в песчаную пустыню. Сильные ветры, которые сносят с верхнего слоя почвы громадное количество гумуса, к тому же загрязняют окружающие водоемы.

На 10 тысячах квадратных километров «черных земель» можно смонтировать 300 ветроэнергетических установок, суммарная мощность которых (если исходить из того, что каждая установка дает от 100 до 300 тысяч киловатт) составит 45 миллионов киловатт, что превышает суммарную мощность всех ГЭС Волжского каскада. Расположение — в центре крупного экономического района — избавит от затрат на строительство электропередач большой протяженности.

М. Митин. Каков же материальный ущерб, нанесенный Волге строительством ГЭС? Ежегодные потери составляют: за счет недополученной продукции при затоплении более 1 миллиона гектаров сельскохозяйственных земель — 16 миллиардов рублей и за счет потери рыбных запасов — 4—6 миллиардов рублей ежегодно.

Если учесть эти потери, то по себестоимости электроэнергии действующие ГЭС станут невыгодными по сравнению, например, даже с ТЭЦ. Очевидно, назрела необходимость пересмотреть экономическую целесообразность эксплуатации построенных ГЭС и водохранилищ при них. Уже сейчас можно сказать, что бассейн Волги должен быть объявлен единым природным регионом.

Волжско – Камский каскад подлежит реконструкции с экологической задачей — максимального восстановления жизни на Волге до состояния близкого к естественному.

Крупные промышленные комплексы следует перевести на водосберегающие технологии. Волга от Каспия до Волгограда должна на длительный срок стать регионом особого государственного значения, заповедным для сохранения и воспроизводства осетровых. А от Волгограда до Саратова — заказником.

Анализ показывает, что Волга с ее бассейном представляет собой единую систему, это единый биологический и социально-экономический организм, поэтому у Волги должен быть один хозяин.

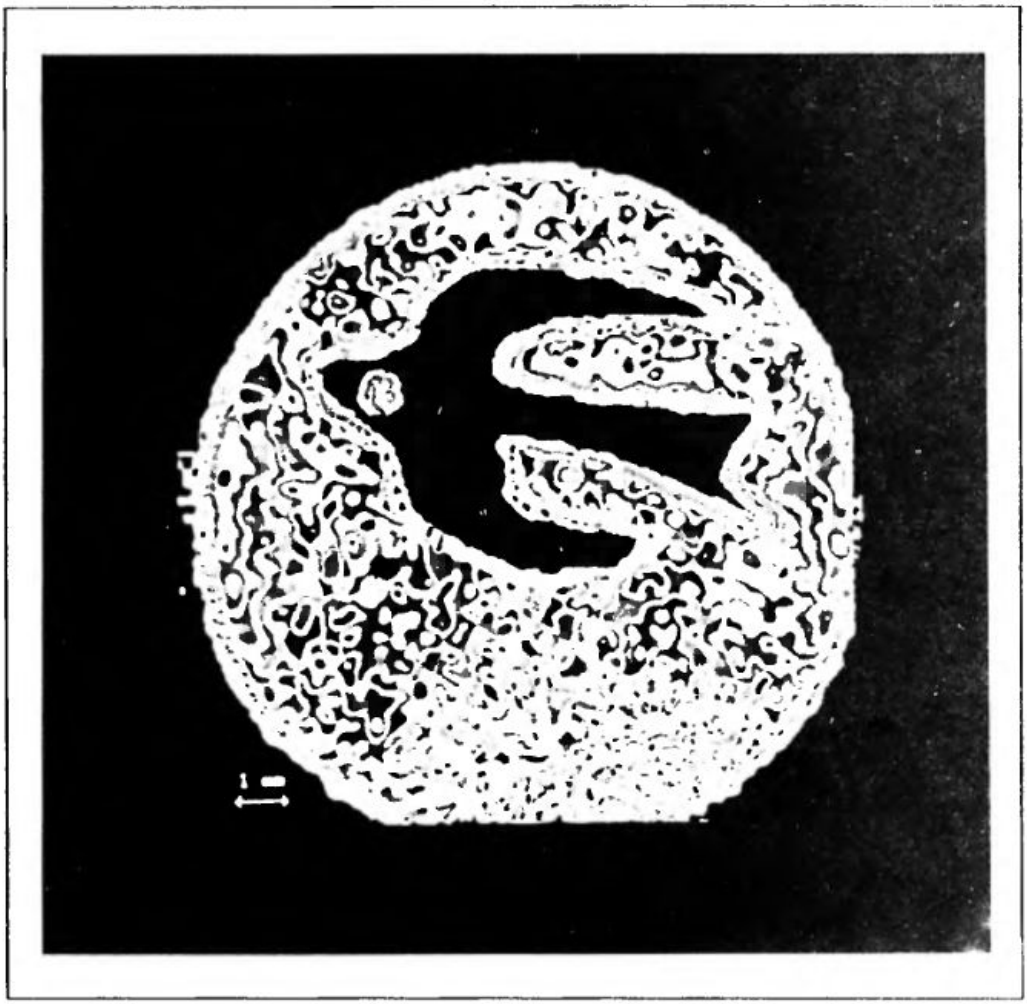
Назрела и необходимость создания специальной экологической прокуратуры, экологической милиции, независимых судов. Без этих юридических органов нам не поднять такой сложный пласт охраны природы, как охрана бассейна Волги.

❖

Итак, высказаны различные мнения, обрисован в общих чертах круг проблем, но до решения их, пожалуй, еще далеко, ибо зачастую исправления в одной области обостряют другую, а то и создают новую сложность. Но это не означает, что обсуждение было бесплодным — без таких дискуссий невозможно создание целостной концепции. Ведь речь идет не просто о «залечивании» болезней великой реки, но и о будущем ее здоровом существовании на здоровой земле. Такой подход резко раздвигает границы и экологии, и экономики и поднимает проблему спасения Волги на принципиально иной уровень.

Редакция надеется вернуться к обсуждению этой проблемы.

Материал записала и подготовила Л. СИНИЦЫНА.



СЕРЬГА НА РЕНТГЕНЕ

Заряженные частицы высокой энергии, рентгеновские и гамма-излучения, распространяясь в среде, ионизуют ее атомы. Это свойство ионизирующих излучений используют, чтобы сделать видимой траекторию движения частиц.

Один из приборов, регистрирующих излучение — проволочная искровая камера, — представляет собой две параллельные изолирующие пластины с тонкими проволочками-электродами на них. Промежуток между пластинами заполнен смесью неона и гелия. На своем пути частица выбивает из атомов гелия электроны. Одновременно с пролетом частицы на электроды подается высоковольтный импульс, создающий в камере сильное электрическое поле. Импульс этот включает сама частица, пройдя на пути к камере через гейгеровский счетчик, настроенный на искомый тип частиц и величину их энергии. Под действием высоковольтного поля электроны ускоряются, ионизуют и возбуждают атомы, газ становится электропроводным, и в нем возникает либо искровой разряд, либо светящаяся область небольшого объема. Область разряда можно сфотографировать, получив картину треков заряженных частиц или распределения энергии излучения.

Для нового поколения протонных коллайдеров — ускорителей на встречных пучках — в Европейском центре ядерных исследований (ЦЕРН) сконструирована малогабаритная проволочная камера. Тщательно подобрав состав газовой смеси, материал стенок камеры, толщину и взаимное расположение электродов, ее создатели добились очень высокой разрешающей способности инструмента — 0,6 килоэлектронвольт по энергии излучения и 30 микрометров по ее пространственному распределению.

На снимке из журнала «ЦЕРН Курьер» — женская сережка, снятая в рентгеновских лучах с помощью новой проволочной камеры.

НАУКА И ЖИЗНЬ

ФОТОБЛОКНОТ





ТЕЛЕЗРИТЕЛЬ УХОДИТ ИЗ ЭФИРА

В старые добрые времена, включив свой телевизор и подцепив к нему вместо антенны кусок провода, вы, хорошо ли плохо ли, но принимали ТВ программу, которую радиоволны принесли прямо из телецентра. Сегодня во многих городах ситуация совсем иная — телезритель потерял прямую связь с телецентром, между ними появился посредник, он обеспечивает высокое качество картинки и обещает в недалеком будущем расширить ассортимент программ.

Поводом для этой публикации послужила загадочная, кому-то даже показалось, детективная история. Некоторое время назад один из сотрудников редакции по случаю приобрел для дочери подержанный телевизор «Рубин 202» и был очень рад — у него самого уже много лет надежно работал точно такой же аппарат. Дома, чтобы проверить покупку, оба телевизора были поставлены рядом и к новому подключили домашнюю антенну, вынутую из старого. Экран светился, громкоговоритель «шипел», но ни одна программа не принималась. При покупке телевизор проверялся с куском проволоки вместо антенны, и сообразительный телезритель решил повторить эту проверку — оказалось, что и дома купленный телевизор работает с таким антенным суррогатом. Отсюда и появилась идея провести «эксперимент века» — кусок провода был подключен вместо антенны к «домашнему» телевизору. Он не принял ни одной программы. Таким образом, два одинаковых телевизора продемонстрировали непонятную привередливость — один работал только с куском провода, никак не реагируя на нормальную домашнюю антенну, другой, наоборот, с антенной работал нормально, а с проводом — никак.

Рассказав об этой загадочной истории, наш коллега услышал несколько различных вариантов объяснения, в том числе и, мягко говоря, вариант экзотический: кто-то намекнул на возможность инопланетного вмешательства в наш телевизионный эфир. Было высказано и несколько практических советов, следуя одному из них, мы сделали то, что всегда нужно делать в подобных ситуациях — обратились к специалистам. На вопросы нашего корреспондента отвечают инженеры Валерий Павлович КАЛИНИН и Александр Валентинович КОСАРЕВ, сотрудники Главного центра радиовещания и телевидения Министерства связи Российской Федерации.

Корреспондент. Можно ли как-то объяснить то, что обнаружил наш коллега — непонятную реакцию телевизора на комнатную антенну (кусок провода) и на общую, домовую антенну?

Инженеры. Никакой загадки здесь нет, с подобным явлением наверняка сталкивались многие москвичи и жители других городов, где уже появились крупные антенные системы. Объяснение простое: в такой системе изменяют частоту, на которой передается та или иная ТВ программа. Если, например, программа «Останкино 1» с телецентра передается в эфир в 1-м частотном канале (несущая частота изображения 49,75 мегагерц), то в центральной домовой антенне производят преобразование частоты, и эта программа приходит в телевизор по кабелю уже в 12-м частотном канале (несущая частота изображения 223,25 мегагерц).

К. Значит, соответствующим образом должен быть настроен телевизор?

И. Разумеется. В нашем примере для приема программы «Останкино 1» с эфира, то есть прямо с телецентра (например, на комнатную антенну), телевизор должен быть настроен на 1-й частотный канал. А для приема той же программы с коллективной, домовой антенной телевизор нужно настроить на 12-й канал.

К. Так что наш коллега, видимо, экспериментировал с телевизорами, настроенными на разные каналы?

И. Именно так. Его новый телевизор в свое время был настроен на частотные

каналы, на которых работает телецентр, и поэтому нормально принимал их на кусок проволоки. А вот при подключении к центральной антенне этот телевизор ничего принять не мог — в центральной антенне просто не было сигналов, на которые этот телевизор был настроен. В то же время «домашний» телевизор вашего товарища был настроен на частотные каналы центральной антенны и поэтому ничего не мог принять на комнатную антенну, то есть прямо с телецентра. Для всей этой истории можно привести такую аналогию: вы на своем радиоприемнике слушали какую-то радиостанцию, приемник был настроен именно на нее. И вдруг по каким-то причинам станция резко перешла на другую рабочую частоту (на другую волну) — конечно же, вы сразу перестанете слышать эту станцию.

К. Как настроить радиоприемник на ту или иную станцию, понятно каждому. Но что стоит за словами «настроить телевизор»? Как это делается практически?

И. В телевизорах с кнопочным переключением каналов для каждой кнопки есть свой элемент настройки, вращая его, легко попадаешь в нужный канал. А в более старых телевизорах с «круговым» переключателем на 12 каналов ничего перестраивать не нужно — подключившись к центральной антенне, владелец просто обнаружит, что программа, которая была, например, на 1-м канале, теперь принимается на 12-м, та, которая была на 3-м, — появилась на 9-м, и так далее.

К. Для чего нужно подобное «переселение каналов»? Что оно дает?

И. Это, образно говоря, плата за наше желание жить в большом городе и при этом видеть на экране своего телевизора качественную картинку. Изменение частотных каналов в больших антенных системах — мера вынужденная, она требует немалых затрат.

К. Что же конкретно заставляет идти на эти затраты?

И. Чтобы ответить, нужно в двух словах напомнить историю вопроса. На заре телевизионного вещания каждый телезритель имел свою антенну и постепенно на крышах выросли целые антенные леса. Антенны мешали друг другу, приносили массу неприятностей владельцам зданий, и поэтому с такой радостью было встречено появление коллективных антенн. Первоначально их устанавливали по формуле «антенна на подъезд», но постепенно антенщики вошли во вкус и стали делать более сложные системы: одна антенна снабжала ТВ-сигналом несколько домов и даже несколько кварталов, это, кроме всего прочего, давало возможность помочь тем, кто оказался в зоне некачественного приема (см. 2-ю стр. обложки этого номера, а также «Наука и жизнь» № 6, 1989, с. 27 — прим.ред.). Дело в том, что в большом городе нередко встречаются участки, попавшие в «радиотень», — ТВ сигнал приходит в них сильно ослабленным из-за экранирующего влияния больших зданий. В этих местах ТВ программы принимаются очень плохо, а иногда и вообще не принимаются. Есть в городе и такие участки, куда, кроме основного сигнала с телецентра, приходит еще несколько отраженных сигналов, например, от соседних домов или крупных металлоконструкций. Эти отраженные сигналы попадают в приемную антенну с небольшим опозданием и создают на экране справа от основной картинки второй, а то и третий контур (см. 2-ю стр. обложки).

От обоих недостатков избавляет единая приемная антенна для целого микрорайона, установленная на самом высоком здании, от нее ТВ сигнал расходится в дома по кабелю. Многие телезрители, к сожалению, не знают, что высокое качество картинки на экране телевизора у них получается именно благодаря таким системам с центральной антенной. Но за выигрыш, как всегда, нужно платить — чтобы компенсировать ослабление сигнала в кабеле, в него приходится «врезать» усилители, антенна, как принято говорить, перестает быть пассивной, она поднимает уровень сигнала, становится активной системой. Усилители, естественно, получают питание от электросети, в них немало деталей, в частности транзисторов, и, естественно, есть какая-то вероятность отказов, хотя в целом отечественное оборудование для ТВ антенн работает надежно.

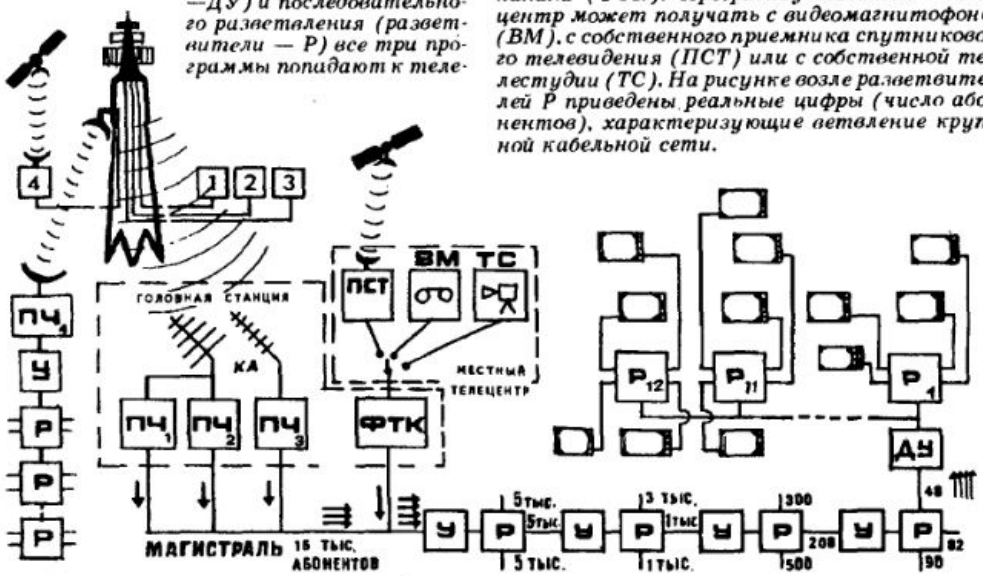
К. Сколько телевизоров может подключаться к центральной антенне? И много ли таких систем в наших городах?

И. В среднем у одной антенны несколько тысяч, как мы говорим, абонентов, сейчас у многих из них по два телевизора. В Москве у некоторых центральных антенн десятки тысяч абонентов. Всего же в нашем городе уже несколько сот крупных антенных систем, в других крупных городах их тоже много — десятки и сотни. Уместно заметить, что центральная антенна с разветвленной кабельной сетью — явление типичное для мирового телевизионного вещания; как правило, именно из таких сетей телезрители получают ТВ программы в европейских, американских, японских городах.

К. Уже настал, видимо, момент вернуться к вопросу, с которого мы начали — почему из центральной антенны ТВ каналы поступают к нам не на тех частотах, на которых они передаются с телецентра?

И. Чтобы не запутаться, давайте сразу договоримся о терминах. Разные ТВ программы будем называть именно программами — «первая программа», «московская программа», «учебная программа» и т.д. И не будем, как это нередко делают, использовать вместо слова «программа» слово «канал», не будем говорить «московский канал» или «учебный канал». Слово «канал» говорит о тех частотах, на которых может передаваться какая-либо программа. Думается, полезно напом-

Предельно упрощенная схема типичной телевизионной кабельной сети. Ее основная задача: ТВ сигналы из центральной антенны нужно преобразовать, усилить и передать к телевизорам нескольких тысяч абонентов. В нашем примере три основные программы (1, 2 в метровом диапазоне и 3 — в дециметровом) принимаются коллективной антенной (КА), она фактически объединяет две антенны — метрового и дециметрового диапазона. В преобразователях частоты (ПЧ) происходит необходимое «перемещение» частотных каналов. Затем после усиления (усилители — У; домовой усилитель — ДУ) и последовательного разветвления (разветвители — Р) все три программы попадают к телезрителю. В кабельной сети они путешествуют вместе, но, разумеется, на разных частотах; телезритель, как обычно, выбирает нужную программу с помощью переключателя каналов своего телевизора. По специальному соглашению в ту или иную телевизионную сеть с телецентра могут передаваться дополнительные программы, в нашем примере это программа спутникового телевидения (4). В большой ТВ сети какого-либо микрорайона в принципе может быть и местный телецентр. Для него нужен своего рода маломощный телевизионный передатчик с модулятором — формирователь телевизионного канала (ФТК). Программу местный телецентр может получать с видеомагнитофона (ВМ), с собственного приемника спутникового телевидения (ПСТ) или с собственной телестудии (ТС). На рисунке возле разветвителей Р приведены реальные цифры (число абонентов), характеризующие ветвление крупной кабельной сети.



нить читателям, что в странах СНГ, как и в ряде других стран, для ТВ вещания выделено три группы частотных каналов: в метровом диапазоне каналы с 1-го по 5-й и с 6-го по 12-й и в дециметровом диапазоне каналы с 21-го по 61-й (см. 2-ю стр. обложки). Большинство ТВ программ у нас пока передается в каналах метрового диапазона. После этого короткого предисловия можно сказать о том, почему приходится заменять каналы в антенных сетях. Реально на вход телевизора ТВ сигнал попадает не только через центральную антенну, но и напрямую — он, например, наводится или, грубо говоря, помимо нашего желания влезает на вход телевизора. В итоге телевизор получает не только основной ТВ сигнал, тот, что пришел нормальным путем из центральной антенны по кабелю, но еще и помехи — паразитный сигнал, тот, что влез помимо антенны. При этом основной сигнал, пробираясь по кабелю, чуть запаздывает и приходит чуть позже паразитного (счет идет на доли микросекунды). И вот вам результат — паразитный сигнал создает на картинке второй контур, он появляется левее основного изображения. И бороться с этим невозможно — помеха, естественно, действует в том же частотном канале, что и основной сигнал, а телевизор умеет избавляться только от помех, имеющих другую частоту. Точно так же, как радиоприемник, который настроен на нужную вам станцию: все остальные, работающие на

Объявленная издательским центром «Веста», редакцией журнала «Наука и жизнь» и МП «Прибор» (см. «Наука и жизнь» № 4, 1992 г.) подписка на

«СПРАВОЧНИК РАЗРАБОТЧИКА И КОНСТРУКТОРА РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ»

продлена до 1 ноября 1992 года

С 1 августа подписная цена справочника 380 рублей.

других частотах, он не пропускает. И с другой стороны невозможно избавиться от помехи, которая имеет ту же частоту, что принимаемая станция.

Поразмыслив, вы убедитесь, что есть только один выход — приняв сигнал телецентра, тут же, сразу после центральной антенны, перевести его в другой частотный канал и именно на него, на новый канал настроить телевизор. В этом случае паразитный сигнал в телевизор просто не пройдет — у него иная частота, телевизор на него не настроен.

В больших антенных сетях подобную замену каналов производят со всеми ТВ программами, и вы непременно столкнетесь с этим, когда ваш телевизор подключат к большой антенной системе.

К. А как технически это осуществляют? Как в антенной сети меняют ТВ канал?

И. Есть несколько способов, самый простой — преобразование частоты, операция классическая для радиотехники: к основному сигналу добавляют сигнал гетеродина (вспомогательного генератора), и в итоге получают новый основной сигнал с нужной частотой. В нашем случае с помощью гетеродина меняют частоту ТВ сигнала так, чтобы он попал именно в отведенный ему новый канал.

К. Для всех этих преобразований имеется серийная аппаратура?

И. Бесспорно. Назову три группы головных станций: СГ-115, СГ-114, СГ-113, они рассчитаны на кабельную сеть коллективного телевизионного приема (КСКТП), в которую включены до 3 тыс. абонентов. Есть рассчитанные на 2—15 тыс. абонентов станции СГ-215, СГ-214, СГ-213 для систем кабельного телевидения (СКТВ). Появились и более современные станции, в частности, шестиканальная СГ-306 и двенадцатиканальная СГ-312. В отличие от КСКТП они позволяют вводить в кабельную сеть дополнительные программы, например, из местной студии. Последняя цифра в названии станций указывает число ТВ каналов, в Москве к телевизорам поступает пять ТВ программ и поэтому используется пятиканальная аппаратура СГ-115, СГ-215.

К. Вы говорили, что сети кабельного телевидения — основа ТВ вещания в западных странах. Там, как известно, телезрителю предлагают два-три десятка программ, а наша серийная аппаратура для ТВ сетей, как вы только что сказали, максимум пятиканальная. Значит ли это, что больше пяти программ наши телезрители не будут получать?

И. Количество программ и у нас, наверняка, будет увеличиваться. В Москве, например, уже сегодня в эфире 7 программ — кроме пяти широко известных есть еще одна экспериментальная программа (6-й канал), круглосуточная программа CNN (24-й канал), кроме того, готовятся опытные передачи трех программ в 27-м, 31-м и 49-м каналах. Но «втиснуть» новые каналы в кабельную сеть с центральной антенной не так-то просто. И дело не в станционной аппаратуре — ее можно модифицировать, дополнить. Есть более сложные проблемы. В частности, в стране еще много миллионов старых телевизоров без дециметрового диапазона, поэтому в кабельных сетях пока используются только каналы метрового диапазона, а их всего двенадцать. При этом соседние каналы использовать нельзя (телевизору трудно подавлять соседний канал, и он может мешать приему основной программы), значит, реально остается шесть каналов.

К. И это наш предел?

И. Сегодня — да, но в принципе его можно преодолеть. Во-первых, в метровом диапазоне есть довольно много так называемых специальных каналов, они отданы разным системам связи и другим службам. Исследуется возможность использования этих каналов для ТВ вещания, два из них уже выделены для работы в кабельных сетях. Кроме того, для старых телевизоров можно выпускать конверторы — приставки, которые переведут в метровый диапазон каналы дециметрового диапазона. На Западе такие приставки используются довольно широко, их, как правило, совмещают с декодерами (дешифраторами) для приема коммерческих программ.

К. А это что такое?

И. Это программы, за прием которых нужно платить. В них ТВ сигнал кодируется так, что его можно принять, только пропустив через специальный декодер и оплатив пользование каналом. Например, декодер может включаться с помощью карточки, где на магнитной поло-

Многие телезрители даже не догадываются, что сегодня на пути от коллективной антенны к их телевизору, как правило, стоит совершенная электронная аппаратура. Она производит с ТВ сигналом сложные операции, позволяющие в итоге избавиться от помех и искажений. На снимке: испытание новой головной станции серии СГ-300.



ске есть отметка об оплате за определенный срок.

К. В прессе часто отмечают, что в западных странах все большее признание получает кабельное телевидение. Появится ли оно у нас? Не могут ли его основой стать уже существующие разветвленные кабельные сети, которые берут начало от центральной ТВ антенны?

И. Это в значительной мере проблема терминов. Пятиканальную сеть с единой антенной на 10—20 тысяч абонентов, думается, вполне можно назвать системой кабельного телевидения. Тем более что в некоторых наших антенных сетях уже начинают появляться свои «микротелецентры», пока чаще всего с аппаратурой для показа видеофильмов или приема спутниковых программ. Создать такие местные телецентры технически несложно (на это, в частности, рассчитаны станции серии СГ-300), главное, видимо, найти им место в законодательстве о средствах массовой информации. Существует и такая практика: по специальному соглашению некоторые кабельные сети, например в больших гостиницах, получают дополнительные спутниковые программы прямо с телецентра по специальной линии связи, как и в классическом кабельном телевидении. Но, честно говоря, мы делаем здесь только первые робкие шаги. В то же время защищенные от превратностей эфира кабельные ТВ сети западных стран действительно пользуются все большей популярностью, — есть не только отдельные микрорайоны, но и целые города, где на крышах не увидишь ни одной ТВ антенны. А впереди уже просматривается немало новинок, привлекательных для телезрителя — цифровое телевидение, световодные кабели, практически неограниченное количество программ, телевидение высокой четкости, включение ТВ сетей в мощные справочные и информационные системы и многое другое.

К. Коснется ли все это наших телезрителей?

И. Бесспорно. У нас как-то не очень принято заранее афишировать технические новшества. Многие телезрители, например, до сих пор еще не знают, что стали абонентами больших кабельных ТВ сетей. Придет момент, и станут реальностью другие разрабатываемые сегодня и пока «невидимые миру» проекты наших ученых и инженеров, в дома к телезрителям придут новые программы, появятся ТВ системы более высокого качества, телевидение поможет войти в центральные электронные библиотеки и другие богатые хранилища. Одним словом, по многим направлениям будут развиваться кабельные ТВ сети, начинавшиеся когда-то с рассчитанных на десяток-другой абонентов скромных антенн коллективного пользования.

Мы получили от специалистов довольно подробные разъяснения с элементами истории кабельных ТВ сетей и намеком на их перспективы. К сожалению, эту приятную информацию придется завершить неприятным предупреждением: над сложными техническими системами, позволяющими жителям наших городов смотреть ТВ программы, нависла серьезная опасность. Заговорить об этом, как и о самих кабельных сетях, нас заставило еще одно любопытное явление, оно было обнаружено все тем же сотрудником редакции. В один прекрасный день его телевизор перестал принимать московскую программу. Все остальные шли нормально, а московской не было. Имея уже некоторый опыт телевизионных экспериментов, наш коллега тут же подключил комнатную антенну, настроился на эфирный канал московской программы и обнаружил, что с телецентра она передается. Исследование завершилось на другой день: выяснилось, что кто-то пробрался на чердак и зачем-то утащил электронный блок, формирующий для кабельной сети московскую программу. Обращение к специалистам дополнило эту информацию: только в Москве ежегодные потери от бессмысленного повреждения и хищения аппаратуры в ТВ сетях исчисляются десятками миллионов рублей. Миллионы телезрителей надолго остаются без телевидения из-за того, что кто-то украл или распотрошил в кабельной сети электронный блок.

Сразу же вспомнились другие подобные «геройства», хорошо знакомые всем нам: отрезанная трубка телефона-автомата, обгоревшие кнопки лифта, порезанные сиденья и разбитые стекла электрички, автомат газированной воды, в котором украдены все стаканы. Вспомнилось и другое — толстые телефонные справочники, которые в венгерских или в чешских городах просто лежат (не прикованные цепью и даже не привязанные бечевкой) в телефонных будках для общего пользования. И очень захотелось напомнить всем нам, что с каждым днем нас окружает, на нас работает все больше замечательной, совершенной техники. Она пришла к человеку с добром и требует взаимности. Работающие на нас армии машин и аппаратов требуют бережного и уважительного отношения, требуют защиты закона и общества. Погасшими экранами телевизоров, полыхающим высотным домом, радиоактивным чернобыльским дождем они напоминают — раб может взбунтоваться. И виноваты в этом будем только мы сами — нельзя в эпоху кабельного телевидения, аэробусов, атомных электростанций, личных автомобилей и персональных компьютеров входить с моралью и культурой каменного века.

Беседу вел Р. СВОРЕНЬ,
специальный корреспондент
журнала «Наука и жизнь».

ЧТО ТАКОЕ ТЮБАЖИ?

Тюбаж — французское слово, означающее «введение зонда». Сегодня под тюбажем подразумевают медицинскую процедуру, улучшающую отток желчи из желчного пузыря и желчных протоков, устраняющую застой густой желчи. То есть, это один из методов лечения и профилактики хронических заболеваний желчевыводящей системы.

Различают два вида тюбажей. Один из них — истинное зондирование тонким зондом, проводящееся в условиях стационара, его довольно тяжело переносит большинство больных. Второй вид тюбажей — это беззондовые или «слепые» зондирования, «гуманные» тюбажи. Их легко проводить в домашних условиях, не нужны при этом ни медицинское оборудование, ни дефицитные лекарственные средства.

Однако прежде всего следует решить вопрос — можно ли проводить тюбажи в каждом конкретном случае. Показания к проведению «гуманных» зондирований — прежде всего заболевания, сопровождающиеся нарушением оттока желчи. Это хронические холециститы (воспалительные процессы стенки желчного пузыря) и гилокинезии желчного пузыря (двигательные, моторные нарушения). Такие распространенные заболевания, как правило, сопровождаются болями или ощущением тяжести в правом подреберье, горечью во рту, особенно после нарушений режима питания и диеты.

Но если вы испытываете подобные симптомы, не стремитесь сразу же самостоятельно начать лечение, прежде всего обратитесь к врачу, чтобы установить правильный диагноз. Дело в том, что при некоторых забопеваниях проведение тюбажей противопоказано. Например, при наличии камней в желчном пузыре (калькулезном холецистите, желчно-каменной болезни) тюбажи могут привести к таким осложнениям, как обострение хронического панкреатита, или же спровоцировать печеночную колику.

Чтобы исключить наличие камней в желчном пузыре, можно порекомендовать проведение рентгенологического (холецистография) и сонографического (ультразвукового) исследований. В данном случае один метод дополняет другой и делает диагноз более достоверным.

Установив правильный диагноз, посоветовавшись с врачом и решив, что тюбажи будут вам полезны, можете воспользоваться несложными, но имеющими хорошее терапевтическое воздействие, рецептами.

При простейшем «слепом» тюбаже используются слабощелочные минеральные воды, обладающие мягким желчегонным действием («Смирновская», «Славяновская», «Боржоми», «Бжни» и др.). Вечером откройте бутылку с минеральной водой и поставьте в теплое место, чтобы из нее вышел газ. Утром натощак, лежа на правом боку, на теплой, но не горячей грелке выпейте небольшими глотками, медленно полтора-два стакана минеральной воды. Полежите 40—45 минут, после чего позавтракайте. Для усиления выхода желчи в минеральную воду можно добавить 25 г ксилита или сорбита, или же 15 г карловарской соли. Тщательно размешайте содержимое до полного растворения осадка и медленно выпейте раствор.

Есть и другая методика проведения тюбажа. Выпейте утром натощак один стакан теплой минеральной воды без газа. Походите обычным шагом 20—25 минут. Затем не торопясь, съешьте два взбитых с одной чайной ложкой сахара яичных желтка (гоголь-моголь). После чего, лежа на правом боку, за 40—45 минут выпейте постепенно еще один стакан теплой минеральной воды.

Для детей с успехом можно применить следующий рецепт. Запейте одним стаканом крутого кипятка 100 г изюма и 50 г сухого инжира. Пусть ребенок, лежа на правом боку с теплой грелкой, выпьет теплый отвар и за час постепенно съест изюм и инжир. Не забудьте грелку завернуть в полотенце, чтобы не обжечь ребенка.

Очень эффективен тюбаж с оливковым или подсолнечным маслом. Приготовьте 100 мл масла и затем добавьте к нему сок от одного лимона. Тюбаж проводится в тех же условиях: лежа на теплой грелке, на правом боку, утром, натощак. Выпейте масло с соком в течение часа: четыре порции по 25—30 мл с 15-минутными промежутками. При тяжелых случаях гипомоторной дискинезии желчного пузыря можно продолжить процедуру еще 30 минут, то есть принять еще две порции желчегонного состава (растительного масла с лимонным соком).

Все виды тюбажей проводятся обычно один раз в 3 дня. Курс лечения включает от 6 до 10 процедур. Курсы можно проводить 2—3 раза в год.

«Слепые» или беззондовые тюбажи — это лишь один из способов лечения болезней желчевыводящей системы. Наилучшие результаты дает комбинированная терапия с применением различных лекарственных трав, желчегонных сборов, тюбажей и противовоспалительной терапии. Очень важно соблюдение режима и правильной диеты. При подобных заболеваниях рекомендуется питание в определенные часы 4 раза в сутки, ограничение в рационе жирной и жареной пищи, специй, копченостей и, в особенности, алкогольных напитков.

Врач-гастроэнтеролог
А. КОЧЕТКОВ.

НАУКА И ЖИЗНЬ

Бюро Научно-Технической Информации

ОВЦЫ СТАНУТ ЯДОВИТЫМИ

Овец приходится регулярно купать в растворах инсектицидов, чтобы избавить их от насекомых, заводящихся в руне, и личинок оводов, живущих в коже. Австралийские овцеводы ежегодно тратят на это мероприятие 300 миллионов австралийских долларов. Инсектициды могут накапливаться в ланолине, который часто идет на косметические средства и лекарства, могут попадать и в мясо. Наконец, такое купание несколько раз в год — лишний стресс для животных.

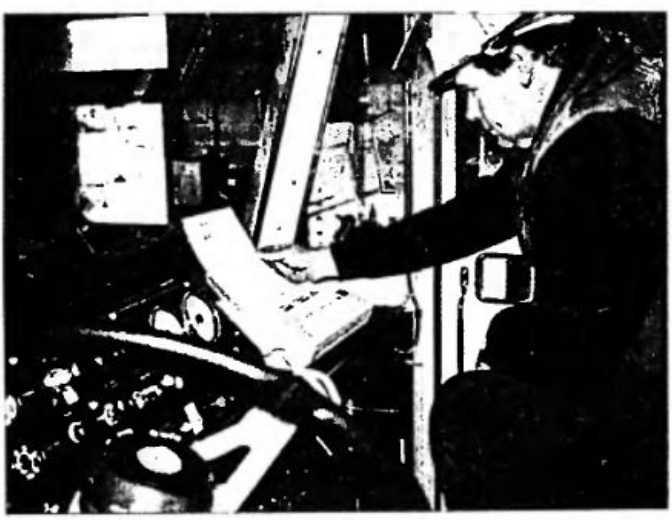
Австралийские генетики надеются вывести овец, чья кожа будет ядовитой для насекомых. Многие растения выделяют фермент хитиназу, который безопасен для организмов, не имеющих хитина, но растворяет хитин насекомых. Наевшись листьев такого растения, насекомое гибнет от растворения кишок, которые изнутри покрыты тонкой пленочкой хитина. Ученые пытаются пересадить ген хитиназы в кожу овец. Пока удалось передать ген хитиназы из табака мышам.

New Scientist
№ 1815, 1992.

ОЗОН ВМЕСТО СТИРАЛЬНОГО ПОРОШКА

Американский изобретатель Джон Галло предложил встроить в стиральную машину озонатор. При стирке в воде, насыщенной озоном, окисляются все органические загрязнения, кроме животных жиров, а это обычно 85 — 95 процентов грязи, имеющейся на белье. Стирка идет в холодной воде и продолжается всего десять минут. Полоскание не требуется, так как озон, сделав свое дело, превращается в кислород и улетучивается. Если удалена не вся грязь, проводят повторную стирку в растворе щелока. Галло основал во Флориде озоновую прачечную, услугами которой уже пользуются многие отели.

New Scientist
№ 1816, 1992.





ЭКСПЕРИМЕНТ «СОЛЯРИС»

Так называется совместная немецко-испанская программа, в рамках которой на юге Испании ведутся опыты по получению новых химических соединений с помощью солнечного света.

Через стеклянную трубку, укрепленную в фокусе параболического зеркала (см. фото), прокачиваются исходные вещества с добавлением специального катализатора. В результате получается сырье для новых лекарств, гербицидов и средств защиты растений. Реакции, идущие под действием солнечного света, отличаются высокой избирательностью, так что почти не возникает отходов. Некоторые соединения можно получить только таким способом.

Bild der Wissenschaft
№6, 1992.

ТЕЛЕФАКС НА ГРУЗОВИКЕ

Американские транспортные фирмы все чаще ставят телефакс на свои грузовики, работающие на дальних перегонах (см. фото). Аппарат позволяет водителю принимать и отправлять накладные, счета, новые заказы, что сокращает пробег без груза. Наконец, в случае, если водитель, несмотря на все дорожные указатели, заблудился, ему можно послать прямо в кабину подробную карту. Связь ве-

дется через специальный спутник.

Answer
№ 2, 1992.

РОБОТ-ЭКСКУРСОВОД

Давние посетители Политехнического музея в Москве помнят, что несколько лет там в отделе автоматики служил экскурсоводом робот. Он перемещался по заданной прямой вдоль стенда и рассказывал экскурсантам о выставленных экспонатах.

Более совершенный автомат такого рода создан сейчас японским отделением фирмы «ИБМ». Этот робот не только способен избегать неподвижных препятствий, но и увертывается от движущихся объектов. Поэтому он может вести группу экскурсантов за собой, передвигаясь по выставке или музею со скоростью до 40 сантиметров в секунду. Выявление препятствий осуществляют восемь ультразвуковых локаторов, расположенных вокруг головы робота. Движениями робота управляет логический блок, работающий по принципу нечеткой логики. Он рассчитывает траекторию, необходимую для уклонения от приближающегося препятствия. Робот способен и следовать за человеком, идущим впереди. Если ведущий замедлит шаг или остановится, робот сделает то же самое.

Robotics & Electronics Japan № 1, 1992.

РАСТЕНИЯ ОЧИЩАЮТ ПОЧВУ

До сорока процентов всех почв Германии заражены различными ядовитыми соединениями и тяжелыми металлами. Существуют способы очистки загрязненных почв: их прожаривают в специальных печах и «отстирывают» во вращающихся барабанах с водой или растворителями. Но эти методы дороги и уничтожают почвенную фауну.

В университете города Ольденбурга группа ботаников предложила выращивать на загрязненных почвах растения, поглощающие тяжелые металлы. Наиболее эффективными в этом отношении оказались гречиха сахалинская — мощное растение высотой до 4,5 метра — и веерник китайский, ближайший родственник сахарного тростника. В условиях Германии гречиха сахалинская дает за год 200 — 300 тонн зеленой массы с гектара, извлекая из почвы до 24 килограммов свинца и 322 килограммов цинка. Но что делать с зеленой массой, скопившей в себе яды? Ее предлагают сжигать на электростанциях, причем металлы останутся в золе, которую нетрудно захоронить в безопасном месте. А полученная энергия окупит все расходы.

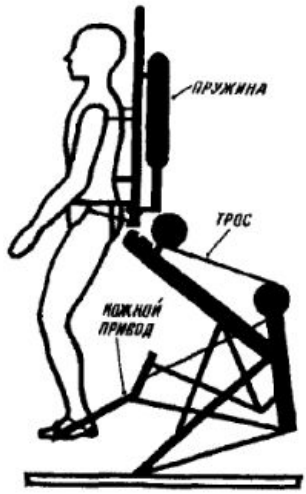
Bild der Wissenschaft № 6, 1992

«ПОПРЫГУНЧИК»

Из художественной литературы, посвященной временам гражданской войны, известно, что в начале двадцатых годов в Петрограде ходили слухи о банде «попрыгунчиков», которые, привязав к ногам пружины, якобы могли перепрыгивать через заборы и огромными прыжками ускользать от преследования. Сейчас нечто подобное реализовано в Америке.

Два американских изобретателя, использовав комбинацию из мощной пружины, тросов и рычагов, получили патент на аппарат, позволяющий человеку после небольшой тренировки передвигаться прыжками со скоростью более тридцати километров в час.

Известно, что бег — это череда прыжков. Так, при беге на 400 метров спортсмен половину времени проводит в воздухе без какого-либо контакта с землей. Длина полета при каждом таком прыжке зависит от длины ног и от силы удара ногами в землю. Увеличив хотя бы один из этих факторов (а лучше — оба), мы сумеем продлить каждый прыжок, ускорив бег. Разработанный американцами аппарат как бы удлиняет ноги и переводит значительную часть энергии, направленной при прыжке на подъем тела, в толчок, направленный вперед.



За спиной бегущего находится мощная пружина (см. рис.). При движении любой ногой она взводится и затем спускается, через систему тяг и рычагов бросая бегущего вперед. Аппарат весит 25 килограммов, но испытавшие его утверждают, что эта лишняя тяжесть на бегу не ощущается.

Сейчас изобретатели ищут источник финансирования для выпуска их «попрыгунчика». Говорят, что некоторый интерес к устройству проявляют военные.

New Scientist № 1817, 1992.

ПРОВЕРЬ САМ

Такие автоматы появились у некоторых бензоколонок Великобритании. Бросив в щель монету, можно приложить датчик газоанализатора к выхлопной трубе своей автомашины, и автомат измеряет содержание в выхлопных газах угарного газа и несгоревших остатков бензина. Если измеренные величины лежат в границах допустимого, на автомате зажигается зеленый свет, желтый сигнал рекомендует подрегулировать двигатель, а красный свет означает, что нужен ремонт двигателя. Кроме того, прибор выдает квитанцию с указанием измеренных величин. Пока



такие автоматы неспособны проверять машины с дизельным двигателем.

Science et Vie
№ 897, 1992.

ЖИВОЕ СУЩЕСТВО ПЛОЩАДЬЮ 15 ГА

Какое самое крупное из живых существ нашей планеты? Большинство, наверное, назовет кита (он больше любого динозавра), некоторые вспомнят огромные деревья — секвойи. Однако самым крупным представителем живого оказался грибок Armillaria bulbosa, мицелий которого развивается на корнях хвойных деревьев. Канадские ботаники обнаружили с самолета в штате Монтана (США) в хвойном лесу крупные округлые зоны деревьев со слегка пожелтевшей хвоей. Одна из таких зон занимает 15 гектаров. Этот участок леса охвачен единой сетью мицелия, когда-то выросшего из единственной споры. Единство мицелия на всей этой площади доказано генетическим анализом: пробы, взятые из разных точек пораженного грибком леса, показывают полную генетическую идентичность. Так что всю сеть микроскопических нитей, охватывающих корни деревьев на этой площади, можно считать одним организмом. Когда он появился на свет и начал расти? По самым скромным оценкам, 1500 лет назад, другие же специалисты настаивают на том, что грибок родился в конце последнего ледникового периода, то есть примерно 10 тысяч лет назад. Так или иначе, ясно, что деревья, на которых паразитирует этот разросшийся грибок, за время его жизни неоднократно сменились.

Являясь самым большим из живущих ныне организмов, этот грибок не особенно тяжел: общий вес всей сети оценивается всего в десять тонн (масса синего кита — до 150 тонн, секвойи — порядка тысячи тонн).

На снимке — мицелий Armillaria bulbosa, выращенный в лабораторной чашке на специальной питательной среде.

Science et Vie
№ 897, 1992.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ РЕЗИНКА

Такие резинки для художников и чертежников выпускаются в ФРГ. Миниатюрный моторчик, питающийся



от двух батареек, вращает цилиндрическую резинку для стирания, которая по мере использования может выдвигаться. Остальные детали устройства ясны из рисунка. Видимо, наладить выпуск подобного несложного устройства можно было бы и у нас.

TB-Report
№ 2, 1992.

АСБЕСТ В УПАКОВКЕ

Известно, что кристаллики асбеста, похожие на микроскопические иголочки, могут попадать в легкие, ранить их клетки и вызывать различные заболевания, вплоть до рака (см. «Наука и жизнь» №7, 1992 г.). Асбестовая пыль, состоящая из таких иголочек, тучами попадает в воздух при сносе старых домов, в которых были использованы материалы на основе асбеста. В современном строительстве такие материалы стараются не применять, но с пробпемой асбеста столкнулись немецкие строители при модернизации кварталов Восточного Берлина.

Новый способ обезвреживания асбеста предложили немецкие химики. Переборки, в которых использован асбест, перед сносом поочередно опрыскиваются двумя растворами — мономером и отвердитепем. Оба вещества, состоящие из мелких молекул, легко проникают в промежутки между кристалликами асбеста. Соединяясь, они дают полимер, пленка которого обволакивает каждый кри-



сталлик, не давая им разлетаться. Другой вариант: при сносе старых домов рабочие дышат через респираторы, а получившийся строительный мусор обрабатывается двумя растворами в герметично закрытой бетономешалке. После этого он становится безопасным.

VDI-Nachrichten
№ 22, 1992.

БЛОХИ ДЕЛАЮТ ПРИВИВКУ

На юго-западе Франции в департаменте Эро из-за эпизоотии миксоматоза — опасной для кроликов и зайцев вирусной болезни — резко уменьшилась численность диких кроликов. Местные охотники, предпочитающие проводить выходные дни в погоне за длинноухими грызунами, забеспокоились. И один из них, химик Огюст Коммейрас, выдвинул идею: кроликам надо сделать прививку вакциной, которую применяют в кролиководческих хозяйствах. Но гоняться за кроликами со шприцем никто не собирается. Прививку сделают с помощью блох. Исследователи из Тулузского университета нашли, что блоха, погруженная в вакцину на полминуты, своими укусами может делать прививки от миксоматоза еще несколько дней.

Местное общество охотников создало свою лабораторию, которая надеется через два года начать массовое производство вакцинированных кроличьих блох. Их будут разбрасывать в местах обитания диких кроликов. Ирония заключается в том, что примерно сорок лет назад в этих же местах распространяли вирус миксоматоза, чтобы сократить численность кроликов, вредивших сельскому хозяйству.

New Scientist
№ 1820, 1992.

ГОВОРЯЩАЯ КАРТА

На улицах французских городов появились информационные щиты с картой города, способные объяснить прохожему дорогу до любого нужного места. Достаточно ткнуть пальцем в необходимую вам точку города — и голос из динамика на любом из пяти известных автомату языков подробно расскажет, как туда пройти или проехать. Если вы пожелаете, из щели под картой выползает и печатный текст с объяснением маршрута. В щите за картой спрятан персональный компьютер, в памяти которого заключены сведения обо всех улицах города. Несколько таких установок вскоре появятся и в ряде городов США.

Machine Design
№ 3, 1992.

ТЕЛЕФОННАЯ БУДКА С ВЕТРОДВИГАТЕЛЕМ

В сельских местностях Англии в качестве эксперимента поставлено несколько будок для телефонов-автоматов с освещением от энергии ветра. Небольшой ветряк, установленный на крыше будки, питает аккумулятор, который после хорошего ветреного дня способен освещать по ночам внутренность будки в течение двух недель, даже если за это время ветра больше не будет. Подключение удаленной телефонной будки к осветительной сети может стоить в 12 — 25 раз дороже, чем автономный источник питания, а ведь при этом будет еще и экономиться энергия.

Возникает только один вопрос: неужели на Британских островах много таких мест, куда дошла телефонная сеть, но нет электрической?

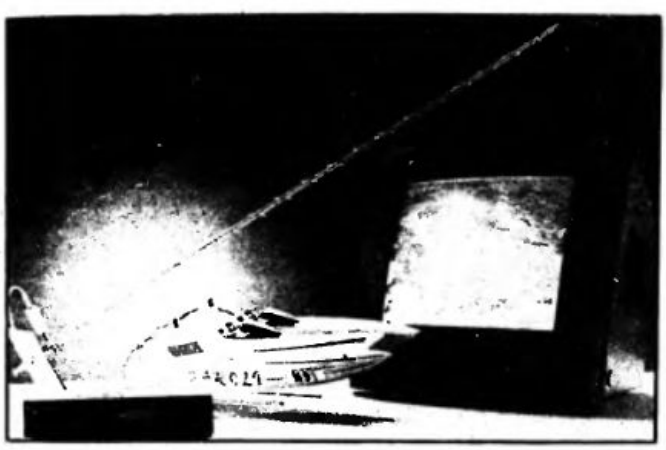
New Scientist
№ 1824, 1992.

ПРОГНОЗ ПОГОДЫ — САМОСТОЯТЕЛЬНО

Немецкая фирма «Грундиг» продемонстрировала недавно прототип общедоступного приемника изображений с метеоспутника. Прибор размером меньше домашнего видеомагнитофона подключается к любому телевизору фирмы. Необходимо также выставить на крышу специальную антенну длиной чуть более метра. Приемник может запоминать до 32 кадров, переданных со спутника на протяжении дня или нескольких дней, так что просматривая эти кадры один за другим, впадепец прибора может как на ладони видеть, куда и как движутся циклоны и антициклоны.

При серийном производстве метеоприемник будет стоить не дороже видеомагнитофона. А модель скоростного катера, поставленная на рекламном снимке рядом с прибором, должна подчеркнуть, что широкое применение новинка может найти на прогулочных судах.

Funk
№ 6, 1992.





КОРНИ РОДА

Материалы для рубрики «Из семейного архива» по просьбе редакции (см. «Наука и жизнь» № 10, 1988 г.) присылают читатели. Старые письма, дневники, фотографии, оставшиеся от бабушек и дедушек, — все эти живые свидетельства должны сохраниться для истории. Любой штрих, любая «мелочь» этих бесхитростных повествований драгоценны. Папки с пометкой «Семейный архив» мы бережно храним и отбираем для публикаций все наиболее интересное и яркое. Воспоминания читателя М. Силанова тоже из этих папок.

Родился я в 1929 году. Первое, что помню: я сижу у картофельного котлована. Мать и старшая сестра роются в соломе, отыскивая прошлогодние картофелины, из них мать готовит лепешки. Наша семья раскулачена. Мы бездомные.

Наша семья: дед Борис Иванович, ему уже за семьдесят, до раскулачивания был довольно крепкий, работал в колхозе наравне со всеми, бабушка, мать и четверо детей. Отец, чтобы как-то нас содержать, работал в Дзержинске на химзаводе. Через шесть месяцев человек там становился желтым и его выпроваживали на лечение. Отец отработал два срока, а потом уехал в Москву, стал землекопом.

Дед был одним из организаторов колхоза. Он долго хранил газету с фотографией: красный обоз везет хлеб из села. На передней подводе с флагом — дед. Парторгом села была Панкова Параша, а муж ее — заврайзо. Параше не хватило денег на покупку дохи, пришла занимать у деда, а у него нет столько. В результате — дед кулак. Кулак этот до вступления в колхоз имел лошадь, корову и несколько овец. Лошадь — в колхоз, а корову, овец, весь запас хлеба отобрали, из дома выгнали. Что оставили из домашнего скарба, мы все легко перетаскивали с собой.

Наше село Тимерево (Петелинского района Рязанской области, по тому административному делению) находилось в Московской области. Все жалобы на незаконное раскулачивание возвращались из Москвы в райзо и там оседали. Прораб как-то вызвал отца на откровенность и даже усомнился в его рассказе: тогда назвать себя в Москве кулаком было равносильно самоубийству. Все же прораб, грамотный человек, со слов отца составил еще одну жалобу. В село приехала комиссия. Видимо, большую роль в этом сыграла статья Сталина «Головокружение от успехов». Вернули нам дом, дали корову, отца восстановили в правах колхозника. Корову подобрали невзрачную с виду, но летом она давала три

◀ *Сельский ложкарный торг 1897г.*

полных дойника молока, вот тут-то и пропало постоянное чувство голода.

Совсем крестьянами нас назвать нельзя и потому нужно сказать о предках. Мой прапрадед после войны 1812 года пришел домой инвалидом. После него осталось два сына. Прадеда, Силанова Ивана, барин за строптивость рано женил, но не усмирил и отдал в солдаты. Отслужил Иван всю Николаевскую службу и после Крымской войны вернулся домой в полном здравии. Прабабушка родила деда и вскоре умерла. Крестьянским делом прадед уже и не занимался, ушел в бурлаки, сначала на оброке, остался бурлаком и после отмены крепостного права. Земли в наших краях мало, на ней управлялись другие члены семьи. В зимнее время прадед становился кустарем, жестянщиком, кровельщиком. Кровельному ремеслу он научил деда и четырех своих сыновей, рожденных от второй жены. Видимо, заработка бурлака для крестьянской семьи хватало, дед не жаловался на материальные нехватки.

Немного о бурлаках. Каждую весну прадед отправлялся в Нижний Новгород. Собирал бригаду, бригадир звался «дружка». Дружка должен был быть самым выносливым и уметь хорошо драться. Купцов и приказчиков, которые хорошо платили и кормили, бурлаки знали. Торговаться за подряд подходили только дружки. На торгах купец не считал зазорным потешиться. Два главных претендента из дружек должны были драться при всей честной публике. Победитель брал подряд. Процедура оформления проста: уговор... и по рукам. Приказчик вынимал оструганные палочки одной формы, каждая переламывалась — одна половина у бурлака, другая — у приказчика. Это был основной документ при расчете, состыковалась палочка — получай. Не состыковалась — Бог простит. Дружка получал несколько больше других членов ватаги.

У прадеда стали опухать и болеть суставы ног, но он успел поставить на ноги пятерых сыновей — работящих, сильных, крупных мужиков. Младший Гаврила Иванович, двухметровый красавец, нес солдатскую службу при царском дворце. Царь нередко присутствовал на разводе, приказывал принести водки. Первую чарку пил сам, а потом чарка шла по взводу.

Дед мой уже не был бурлаком. Наступило время парового флота. Из каждого села в Ростов ездила команда матросов на шхуну. В основном перевозили хлеб в Мариуполь и другие порты, где шла перевалка на заграничные суда. В этой группе лидировали братья Потаповы, настоящие богатыри. Отец их получил вольную за то, что барин на его силе выиграл крупное пари. Потаповы были дедовы лучшие друзья. Мать моя рассказывала, что сватом у нее был старший Потапов. Сватовство было веселое, сваты за словом в карман не лезли. Сватовство было в самом разгаре, когда мужик из соседнего села пришел к деду, чтобы договориться покрыть жестью крышу нового дома. Дед Петр выскочил из дома, подныряул под жеребца, поднял его вместе с хозяином, отнес на дорогу, и так ударил ладонью по крупу коня, что тот вздыбился и понес.

В Ростов и Мариуполь ходили на заработки из всех соседних сел. Была даже песня: «Где ты милый скрылся, где тебя сыскать? Иль в Ростов удалился чувалы таскать».

Между навигациями дед крыл жестью дома, делал ведра, самоварные трубы и прочие вещи. Имел он активную жизненную позицию, в сельском сходе без его выступления ничего не решалось, он всегда отстаивал свое мнение, за что получил прозвище «Боряк упрямый». Не задумываясь и не оглядываясь, дед мог назвать вора вором, лодыря лодырем. Непримиримость к несправедливости, видимо, была у него в крови. Когда ему было уже за семьдесят, он мог за нерадивость или хамство огреть любого своей палкой. В открытый конфликт с ним никто не вступал. Тайная месть выражалась в поджогах. Четыре раза у деда сжигали дом, и четыре раза он смог построиться. Дед гордо говорил, что не было у него ни одного дома под соломенной крышей, только под железной. Упрямый Боряк ни разу не обратился к братьям за помощью. Нарабатывался так, что зубы в деснах качались. По средам в базарный день дед торговал своими изделиями и приезжал с базара всегда во хмелю.

Дети втягивались в работу рано. Отец мой, Александр, в двенадцать лет уже имел свои обязанности. Старше его было два брата и две сестры. Старший, гвардеец Дмитрий — погиб в 1915 году. Средний, Сергей, женившись, отделился и ушел работать на Волгу, работал на пассажирских судах, дослужился до капитана, получил два ордена Ленина за Сталинград и за добросовестный труд. Одна моя тетка Ефросинья была выдана замуж в соседнее село. Она носила на голове красную косынку и называлась «делегатка». Ефросинья осталась вдовой с четырьмя детьми и как представитель бедноты участвовала в раскулачивании. Дед на нее в обиде не был, по-прежнему любил ее и внучат. Род Силановых был прочно связан с селом. Пять Силановых домов стояло на горке, называлось то место Силанов бугор, он и зимой почти не покрывался снегом, а весной быстро просыхал, и там играли дети и по вечерам гуляла молодежь. Ниже бугра был вырыт пруд — Силаново болото. В пойменных неугодьях братья раскорчевали тальник, сровняли кочки и получился луг, также

названный Силановым. До революции на этот луг никто не претендовал.

Честью рода дорожили. Младший, Гаврила Иванович, баловень, отслужил службу в Петрограде, вернулся в село и пошел на вседозволенность, взял подряд на перевозку сена да своровал. Потом вывез ночью из дома вещи, а дом поджег: хотел получить страховку. Попал на каторгу. Братья помогали его семье, но когда Гаврила вернулся, дед запретил братьям с ним даже здороваться, родственником его больше никто не признавал.

Революция в наши края вошла спокойно. Кулаков как таковых не было, а зажиточность зависела от трудолюбия и предприимчивости. Землей кормился только род Труниных. Дед говорил: «Эти трудяги возятся в земле, как жуки в навозе, а кожа у них на руках, как у меня на пятке». Урожаи у них были на зависть округе. Труниных по-уличному звали «Шейкины». Была целая богатая улица Труниных. Почти все — потомки барской прислуги, звали их «Северские блинчики».

НЭП родители вспоминали как самое лучшее время. Малоземельным крестьянам разрешили заниматься кустарным промыслом без обложения налогом, потому Ленин был понят дедом как враг мироедам. Во время НЭПа вечером на гулянье выходили семнадцать наших молодых здоровых мужиков. Мать говорила: «Как придет на гулянье «Силанова роща», хулиганы сразу притихают».

Пришла коллективизация. Средний брат деда Лев Иванович оставил дом и уехал в Старое Растяпино (Дзержинск). Он сказал братьям: «Ухожу из своего дома, как человек — через дверь, вы же будете убегать, как воры — через окно». Действительно, братьев зачислили в кулаки, дом же возвратили только деду.

Живем мы в своем доме в тепле и сыты. Голод тридцатых годов миновал. В доме кровать у отца с матерью, дед и я спим на печке, одеялом служит ватола, сплетенная из старого тряпья. Сестры спят на полатях. К 1936 году нас опять считают зажиточными. Отец и мать работают в колхозе, деда одолевают болезни, но только полегчает — он стучит свои поделки из жести.

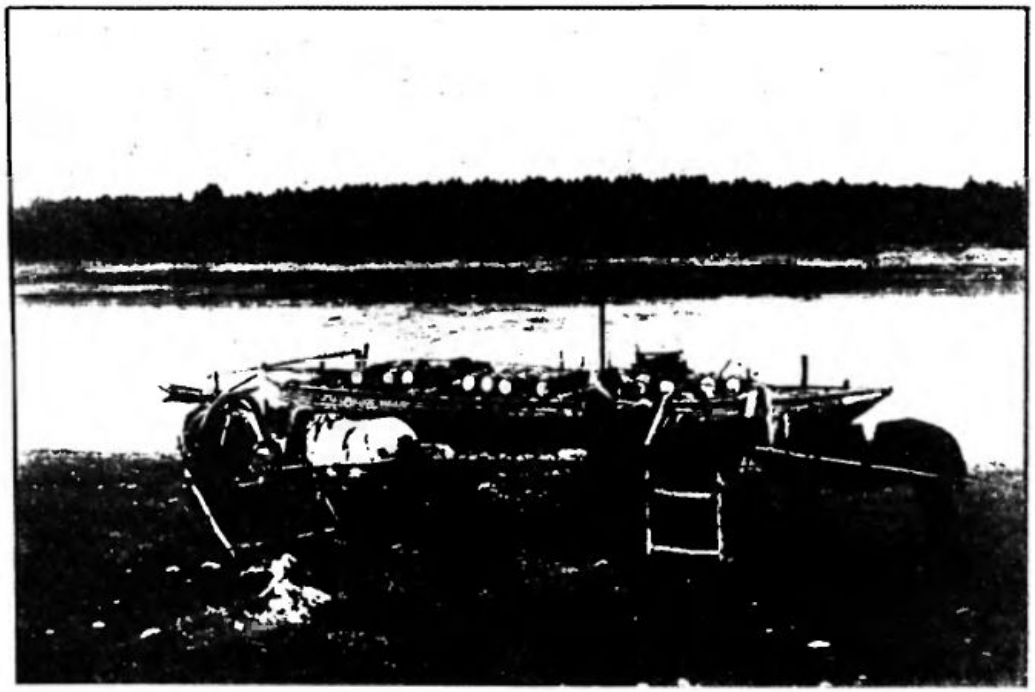
В те хваленые годы село уже разорялось. Люди продавали железо с домов и крыли их соломой. Дед покупал эту жесть, превращал ее в свой товар. В зимнее время все делалось дома, с четырех утра мать затапливала печь, и дед с отцом до завтрака успевали поработать. Пыль от ржавого железа была на всем. Оцинкованные ведра и ковши стали делать в конце тридцатых годов. Худые ведра никто не выбрасывал, несли к деду, а за труд давали узелок пшена в тряпице или несколько яиц. Последнее время дед уже не брал с бедняков эти приношения. Уходя, такие клиенты бормотали: «Бог спасет, Борис Иванович, Бог спасет». В семьдесят шесть лет дед чувствовал себя нужным человеком. Выходил на улицу всегда в картузе, подпоясан ремнем поверх рубахи. На вопрос: «Как живешь, Борис Иванович?» — отвечал: «Слава богу, сыт, грех прикрыт, на праздник есть на что выпить». Коммунистов он называл лодырями. Доволен властью был только раз. Очень восторгался Зверевым, повидав его как депутата Верховного Совета СССР перед выборами 12 декабря 1936 года. На выборы его свозили на председательской лошади. Когда до него дошло, что выбирал он из одного одного — возмущался.

В будничное время селяне ходили в лаптях, сапоги были признаком благополучия. Сумки из домотканого полотна школьники носили через плечо, одежда изнашивалась до последнего. Я был общим любимчиком, а донашивал все за сестрами. Кое-что мать перешивала, а верхняя одежда шла с плеча на плечо.

Люди были доброжелательны друг к другу, завистью не страдали, видимо, от этого уберегала церковь, так как зависть — один из тяжелейших грехов. Если у кого не доилась корова, соседи приносили молоко, так просто, по-соседски. Зависть — я глубоко убежден — удел тупых и ленивых, особенно в наше время, когда никто не думает о своей отдаче, хочет быть только потребителем. Церковь в селе действовала до тридцать шестого года.

Дед верил в Бога, но по-своему. Нас, детей, если не помыл руки и не помолился, за стол не пускал. Вылез из-за стола — помолись, поблагодари Бога. Патриархальный уклад сохранялся во всем. Хорошо запомнились праздники, особенно Троица и Покров. Троица праздновалась, когда весенние работы уже закончены, люди и лошади отдыхают перед сенокосом и уборочной страдой. Покров, престольный праздник, празднуется 14 октября, когда остаются работы только со льном и коноплей.

Мать в эти дни рано затапливала печь, поднимала сестер, те помогали ей готовиться к праздничному столу. Если мать возилась одна, она всегда пела, дед звал ее «Божья дудка». Мать изучила нотную грамоту в церковном хоре, знала наизусть всю церковную службу, и если не попадала в церковь, то пела у печи. Весь дом и двор украшали березовыми ветками еще с вечера. Поп со своей торжественной свитой обходил дворы, где держали скотину, и кропил святой водой. К вечеру в каждом околотке собирался свой хор и допоздна над селом звенели песни. Мать и отец, если он не перегрузился выпитым, были в центре хора. У отца был хороший голос, с матерью они вели песню. Больше из Силановых никто не пел, дед знал лишь одну песню «Посею лебеду на берегу».



Баржа на конной тяге 1894—1895гг.

Власть в селе считалась выборной, но председателя сельсовета сажал район. Обычно этот человек не имел в селе родства, да и председатели колхоза были привозные. Действовал председатель в полной уверенности правоты своего дела. У вступившего с ним в конфликт выход был один — уезжать из села. Вся новая государственная барщина вершилась председателями. Если раньше общественные работы обсуждал сельский сход, то теперь сход нанимал только пастуха. Диктат, что и как сеять, шел сверху. У нас один дерновый луг, на котором пасли скот, было приказано распахать и засеять тимофеевкой. Тимофеевка расти не стала, а луг зарос несъедобным бурьяном.

В конце тридцатых годов из села стали пропадать мужики: ночью их увозила милиция — и ни слуху, ни духу. Пропадали самые авторитетные. Дед Яков вычислил причину и предложил отцу уехать. Отец поехал к дяде Сергею Борисовичу и стал Волгарем.

Отца на селе очень любили. Если дед по натуре был агрессивным, то отец — сама доброта, за жизнь и мухи не обидел. Драку он не любил, хотя побеждал любителей кулачков из других сел.

На нефтебазу в Касимов за горючим отец ездил один, один скатывал и закатывал бочки на телегу. Полную бочку он без заметного напряжения ставил на днище.

19 мая 1991 года по телевидению в программе «Веди» показывали хронику тридцатых годов. Был показан первый советский рабочий, купивший свою машину, — сталинградец Алешкин, бывший наш односельчанин. Не знал кинооператор, что снимает бывшего «кулака». Отец бывал у них в работниках. Деду, вечному строителю, постоянно нужны были деньги. Эксплуататор с батраком вместе ели, работали, спали, гуляли. Алешкиных также лишили дома и собственной кузницы. Они уехали в Сталинград.

Отец стал Волгарем, и в 1939 году мы переехали в Балаково. Зимой началась финская война, и сразу же — очереди за хлебом. Зима была холодная, в школу не ходили, но с субботы на воскресенье стояли в очереди всю ночь. Дед с переездом сразу ослаб, сердце великого труженика с потерей движения стало сдавать. Объяснял дед болезнь по-своему: все оторванное от корней погибает. В феврале сорок первого дед умер.

Я всю жизнь стремился держаться заветов деда: «Нанялся — продался», «Вкусный хлеб — лишь заработанный», «Совесть у человека одна; разменяешь — изведет по мелочам». Насколько мне удалось, трудно судить. Сожалею лишь, что род бурлака Ивана могут продолжить лишь двое мужчин. Накоплений у меня никаких. Оптимизма все же не теряю. Жизнь пошла интересная. Наверное дождусь, когда смысл лозунга «Не работающий да не ест» будет в действии. Но удастся ли тем, кто оторвался от родовых корней, сохранить душу?

М. СИЛАНОВ (г. Балаково, Саратовская область).

БЮДЖЕТ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА

Концентрация углекислого газа в атмосфере Земли — проблема, не сходящая со страниц научной и массовой печати, поскольку от этой концентрации зависит климат, а значит и условия жизни на нашей планете. Ученых и общественность тревожат постоянно растущие индустриальные выбросы углекислого газа в атмосферу. Кроме того, пополняют его запасы вырубка лесов и эрозия почв. Все это — влияние хозяйственной деятельности человека.

Специалисты московского вычислительного центра Российской Академии наук решили выяснить размеры «вкладов» различных стран и регионов в бюджет углекислого газа во всей земной атмосфере. Для анализа выбрали СССР, Европу (без нашей страны), США, Канаду и тропические леса. Математическая модель, по которой велись расчеты, учитывала в каждой зоне ее климат, растительность, состояние почвы и множество других параметров, а расчет баланса делали по выделениям CO_2 в атмосферу и поглощению его на поверхности, причем динамика этих процессов моделировалась с 1860 года, когда начались индустриальные выбросы и эрозия почв, и до 2000 года.

Оказалось, что больше всех других регионов поглощает углекислого газа территория СССР, однако наиболее благополучной страной является Канада, поскольку ее леса поглощают углекислого газа больше, чем выбрасывают ее заводы. В целом расчеты показали, что способность живого населения суши нейтрализовать выбросы индустрии заметно слабеет и, если характер деятельности человека не изменится, где-то между 2000 и 2030 годами суша станет источником (а не поглотителем) углекислого газа. Выход один: снижать выбросы в атмосферу.

А. ТАРКО, Б. БОГАТЫРЕВ, А. КИРИЛЕНКО. Роль стран и регионов в формировании глобального бюджета двуокиси углерода атмосферы. «Доклады АН СССР», том 322, № 2, 1991.

КОГДА ПОЯВИЛОСЬ «РОЖДЕННОЕ ЖИЗНЬЮ»?

Иными словами, речь идет о том времени, когда «преджизнь» перешла в «жизнь» или когда на Земле появилось биогенное — рожденное жизнью — вещество. Теоретические построения, общие рассуждения на эту тему ведутся давно, а экспериментальные исследования в последние годы опускают рубеж появления живого все ниже и ниже в глубину времен. Поэтому ученые ожидали на одном из самых нижних уровней проявлений перехода неживого или «предживого» в живое (абиогенного в биогенное). Ведь «преджизнь» и «жизнь» могли какое-то время существовать одновременно, пока кислородный и озоновый экраны (следствие распространения жизни) не прикрыли Землю от мощного ультрафиолетового излучения Солнца — одного из главных виновников появления преджизненных систем на нашей планете.

Теперь, похоже, рубеж перехода намечен. Биогенное вещество отличают от абиогенного по их химическому составу, точнее, по содержанию органического вещества — соединений углерода. Специальным исследованиям подвергли углеродистые сланцы двух месторождений, которые относятся к числу древнейших осадочных пород: возраст одного из них 3,5 миллиарда лет, другого — 3,2 миллиарда. И оказалось, что в старшем по возрасту сланце органическое вещество несет признаки смеси биогенных и абиогенных продуктов, тогда как в младшем «преджизни» уже практически нет. В эти триста миллионов лет жизнь утвердилась, окрепла и начала завоевание планеты.

Св. СИДОРЕНКО, В. ТЕНЯКОВ. О природе органического вещества в породах раннего докембрия. «Доклады АН СССР», том 321, № 5, 1991.

СИБИРСКИЕ РАСКАТЧИКИ

Чтобы проложить телефонный кабель или водопроводную трубу, надо вырыть траншею. Это долго, дорого и грязно — всем нам давно уже надоели бесконечные перекопки улиц, проездов, дворов... Между тем новосибирские специалисты из Института горного дела давно уже создали специальные машины для проходки как вертикальных, так и горизонтальных скважин — пневмопробойники разных диаметров, которые давно уже заслужили мировое признание, их покупают более тридцати стран мира — США, Германия, Япония, Канада и другие, хотя стоимость некоторых из них не уступает цене автомобиля «Москвич».

Сейчас в институте созданы еще более эффективные машины — раскатчики. В отличие от пневмопробойников они не просто пробивают скважину, а раскатывают ее подобно тому, как раскатывают отверстия в трубах на прокатном производстве: каждый удар сопровождается поворотом бойка. Раскатка позволяет делать скважины значительно больших диаметров — до 1000 миллиметров (предел пневмопробойника — 250 миллиметров), соблюдая при этом экологическую чистоту и безопасность труда. Важно, что в качестве привода можно использовать разпичные (не только пневматические) двигатели — электрические, гидравлические, внутреннего сгорания. В апреле 1991 года на XIX Международной выставке изобретений в Женеве сибирские раскатчики отмечены зопотой медалью.

Л. БОБЫЛЕВ. Строительные машины экстра-класса. «Архитектура и строительство России» № 4, 1992.

ЖУРНАЛ ПРИГЛАШАЕТ РАСПРОСТРАНИТЕЛЕЙ

Заметно поредела, а кое-где совсем исчезла разветвленная сеть газетных киосков, надежно снабжавшая печатным словом все республики Советского Союза. И поэтому под угрозой оказались тысячи наших читателей, те, кто не имеет возможности (или не желает) подписаться на журнал и рассчитывает ежемесячно покупать его в розницу.

В связи с этим мы приглашаем всех желающих участвовать в распространении журнала «Наука и жизнь» во всех регионах СНГ. Если вам понравится наше предложение, немедленно установите контакты с редакцией и — вперед, за дело.

Мы так представляем себе технологию наших взаимодействий. Желающий продавать журнал в своем городе или поселке, высылает в редакцию деньги на нужное ему количество экземпляров **(но не менее 20 — меньше пересылать невыгодно!)**, и мы немедленно отправляем их почтовой посылкой или иным способом.

Теперь главное — финансовая сторона. Редакция будет отдавать журнал распространителям с торговой скидкой по оптовой цене. В этом году подписная цена журнала по каталогу 25 рублей за номер, иногда к этой сумме немало добавляет местная почта — за доставку. Мы же, скорее всего, будем отдавать журнал распространителям не дороже цены по каталогу, оплатив при этом стоимость пересылки. В 1993 году мы, конечно, будем исходить из цены по каталогу 40 рублей за номер. **Чтобы назвать точную отпускную цену, нам нужно знать, куда будет высылаться журнал и сколько экземпляров.**

Во всех случаях распространитель сможет продавать журнал с нормальной торговой наценкой в зависимости от спроса и, продав, например, 50—100 экземпляров, наверняка, сможет заработать тысячу рублей, а то и больше. Может быть, это и не очень много по нынешним временам, но такой заработок не помешает, если разумно организовать дело. Можно, скажем, продавать журнал попутно в какой-либо торговой точке — на книжном развале, в вокзальном буфете, в гардеробе клуба, в кассе кинотеатра и т. п. Можно взяться за распространение разных журналов и газет. Мы, прежде чем обратиться к вам с предложением, провели эксперимент: в одном из переходов московского метро отдали 5 экземпляров свежего номера журнала на книжный развал, где продается масса других газет и журналов. И вот результат: по цене 25 рублей за номер все 5 экземпляров были проданы в течение двух дней.

Судя по всему, продажа газет и журналов в розницу, значительно потеснит подписку и, если поставить дело, станет неплохим бизнесом.

Вот что нужно сделать, если вы хотите попробовать.

1. Коротко и четко напишите в редакцию о своих планах: сколько хотите получать журналов, по какому адресу.

2. Мы подсчитаем стоимость пересылки и сообщим вам по какой цене сможем поставлять журналы.

3. Если наши условия вас устроят, вы сможете выслать в адрес редакции необходимую сумму и мы, получив деньги, тут же отправим вам заказанное количество экземпляров.

В дальнейшем, если дело пойдет, вы сможете выслать деньги сразу на несколько номеров, они будут отправляться вам оперативно, прямо из типографии, а кроме того, мы постараемся заранее информировать вас о предстоящих публикациях.

Желаем успехов и благодарим за помощь.

Мы оптимисты и уверены, что многие с пользой для себя смогут заниматься благородным делом распространения журнала и мы в итоге будем развивать отношения на основе долговременных договоров.

Ждем ваших предложений

Редакция.

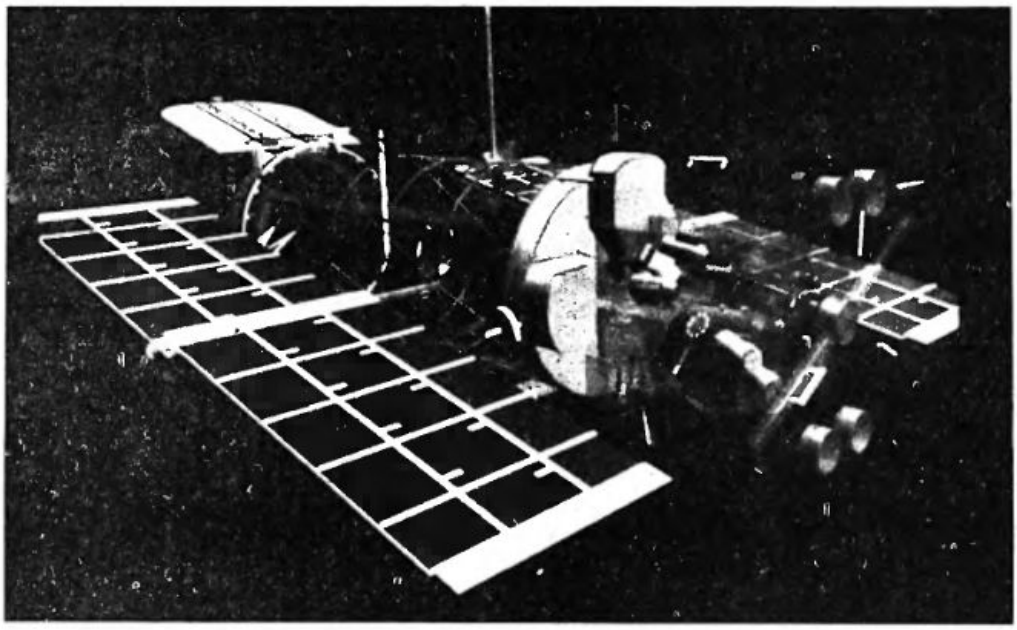
ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!

Мы знаем, что многие наши постоянные подписчики не смогли выписать «Науку и жизнь» на второе полугодие 1992 года с июля месяца.

Напоминаем. Редакция готова помочь приобрести пропущенный вами седьмой номер. Москвичи смогут заказать его в редакции по телефону **924-18-35.**

Цена номера 25 рублей. Иногородним следует перевести деньги почтовым переводом в адрес редакции: *101877, Москва, Центр, ул. Мясницкая, 24. Редакция журнала «Наука и жизнь» Тестовой О. Н.* (**25 р.** за журнал и **12 р. 75 коп.** за пересылку его почтовой бандеролью. Итого **37 р. 75 коп.**).

Отправка журнала от частного лица стоит втрое дешевле. Может быть это сможет сделать для вас кто-нибудь из знакомых москвичей, купив номер в редакции. Главное — отправив деньги, не забудьте указать свой адрес.



ДОСАДНОЕ ПРОИСШЕСТВИЕ С «ХАББЛОМ»

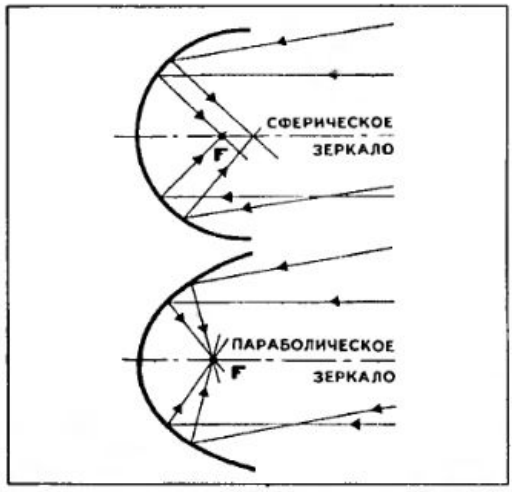
Два года назад наш журнал писал об орбитальном космическом телескопе имени Э. Хаббла, предназначенном для поиска и исследования галактик на границе видимой части Вселенной (см. «Наука и жизнь» № 8, 1990, с. 88). Астрономы всего мира возлагали на новый инструмент большие надежды, которым, увы, не суждено было сбыться. Телескоп был выведен на орбиту два года назад, и сразу же обнаружилось, что он дает искаженное и несфокусированное изображение. Причина этого в том, что главное его зеркало имеет серьезный дефект. Ликвидировать искажения, конечно, можно, снабдив телескоп корригирующей оптикой (см. «Наука и жизнь» № 2, 1991, с. 50). Эту работу должна провести группа астронавтов, подойдя к орбитальному телескопу на космическом корабле типа «Шаттл», но остается вопрос: как такое могло произойти! Почему авторитетные специалисты Национального управления США по аэронавтике и исследованию космического пространства — НАСА — проглядели погрешность, в десятки раз превышающую допустимую! На этот вопрос попытался ответить американский журнал «Aerospace America», проведший свое расследование происшествия.

Если зеркало телескопа имеет расчетную форму параболоида вращения, параллельные лучи от удаленных объектов — звезд и галактик — будут собираться в фокальной плоскости зеркала, причем каждая светящаяся точка изобразится в виде точки же. Если зеркалу придана неверная форма, изображение точки размажется, образуя так называемую каустику. Зеркало будет иметь сферическую аберрацию.

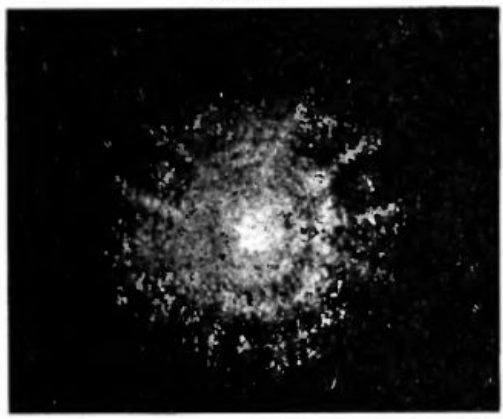
Специальная коммиссия НАСА, созданная для расследования причин возникновения дефекта главного зеркала космического телескопа, обнаружила, что ошибка была допущена при настройке прибора для контроля формы его поверхности. Сотрудники «Aerospace America», ознакомившись с материалами работы комиссии и опросив более десятка участников работ, пришли к выводу: хотя непосредственный виновник указан комиссией верно, основные причины брака гораздо более серьезны. Дефект не был обнаружен вовремя по причине неверного подхода руководства НАСА к организации технического контроля работ.

Главное зеркало космического телескопа им. Э. Хаббла было заказано небольшой фирме «Perkin Elmer», которая имела определенный опыт в изготовлении сложных оптических систем, в основном — научного оборудования для университетов, но никогда не занималась постройкой столь больших инструментов. Несмотря на это, ее специалисты были уверены, что все у них получится с первого же раза, и выбрали поэтому «стратегию разумного риска». Программа работ не предусматривала ни сборку и проверку телескопа на Земле, ни перекрестные измерения, при которых по разным методикам проверяются одни и те

Модель орбитального телескопа им. Э. Хаббла. На переднем плане — системы ориентации и связи, бортовая электроника. Энергией их обеспечивают солнечные батареи. Всю центральную часть занимает главное зеркало.



Сферическое зеркало собирает в точку фокуса только параллельные лучи, идущие вблизи оптической оси. Лучи, отраженные от его краев, сходятся в других точках, а в фокальной плоскости зеркала возникает пятно сложной формы — каустика. Этот оптический дефект называется сферической аберрацией.
Зеркало в форме параболоида вращения собирает любые параллельные лучи в точки на фокальной плоскости и сферической аберра-

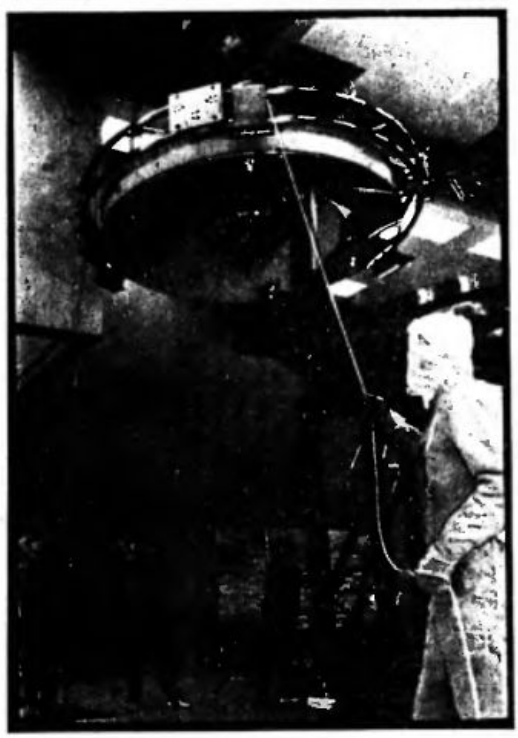


Изображение одиночной звезды, испорченное сферической аберрацией.

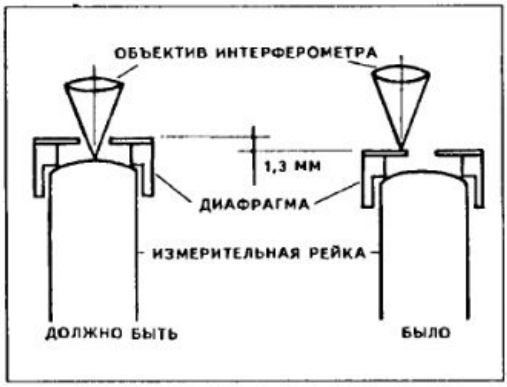
же характеристики зеркала. Их решили не делать «за ненадобностью», для максимального удешевления проекта и сокращения сроков работ. И хотя при изготовлении зеркала были отмечены по крайней мере три серьезных инцидента, которые указывали на возможный дефект, никто не удосужился их проанализировать.

Это, возможно, связано с поразительной вещью — за качеством зеркала, самой дорогой и ответственной части телескопа, никто персональной ответственности не нес. Все остальные системы (их пять) контролировали главные испытатели, независимые специалисты. Они работали в различных университетах, в систему НАСА не входящих, имели очень большие полномочия, отвечали за вверенные им агрегаты и следили за ними, начиная со стадии разработки. Научный консультант проекта отвечал за телескоп в целом, а те, кто руководил изготовлением зеркала, полагали, что ответственность за его контроль возложена на другую организацию. Фактически зеркало осталось без присмотра.

Полировка зеркала началась в августе 1980 года и проводилась под управлением компьютера, по новой технологии. Точность обработки его поверхности — 1/64 длины световой волны — контролировалась специально изготовленным прибором — нуль-корректором. Его оптическая система вместе с зеркалом телескопа образует интерферометр, который должен рисовать идеально прямые линии, если форма зеркала соответствует расчетам, и изогнутые — при появлении ошибок. Этот один-единственный прибор должен был обеспечить чрезвычайно высокую точность и надежность, а для этого его требовалось выставить с ошибкой не более 10 микрометров. Расстояние измерялось при помощи рейки, изготовленной с точностью 2 микрометра. Нижний ее конец опирался на поверхность зеркала нуль-корректора, а расстояние между другим ее концом и выходной линзой прибора измерялось оптическим методом. Чтобы свет отражался только от центра торцевой части рейки, на нее была наде-



Главное зеркало телескопа, изготовленное фирмой «Perkin Elmer».



Так возникла ошибка в настройке контрольной аппаратуры. Блик от дефектной диафрагмы оказался гораздо ярче отражения от конца измерительной рейки, и прибор был выставлен с ошибкой 1,3 мм вместо допустимых 10 мкм.

та диафрагма — стеклянный кружок, покрытый матовой краской, с отверстием посередине. И тут, при монтаже прибора, произошло поистине драматическое событие.

С диафрагмы отвалился небольшой кусочек краски. Обнажившаяся поверхность стекла оказалась гораздо ярче торца рейки, и нуль-корректор был выставлен по диафрагме, а не по рейке, с ошибкой в 1,3 мм. Из-за этого зеркалу в процессе полировки была придана та неверная форма, которая и обусловила появление сферической аберрации.

Свидетельство неверной настройки нуль-корректора было получено сразу же: запаса хода регулировочного винта для фокусировки прибора не хватило. В других обстоятельствах в этом не было бы ничего страшного: у приборов, изготовленных в единственном экземпляре, незначительные отклонения в размерах допускаются. Поэтому техники вышли из положения, просто вставив несколько металлических прокладок, и никому ничего не сообщили. Полировка зеркала под контролем неисправного нуль-корректора началась. Но первая же проверка настройки оптической системы при помощи так называемого обратного нуль-корректора продемонстрировала кривые сдвоенные линии, характерные для сферической аберрации. Их видел сам главный метролог группы и... не придал увиденному никакого значения.

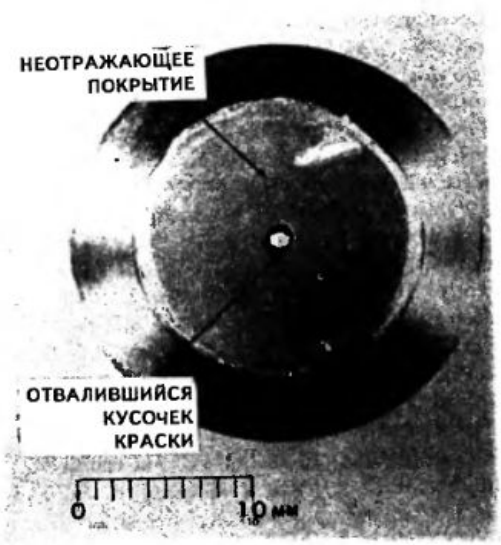
Кривизну полос неоднократно наблюдало множество людей, но никому не пришло в голову связать ее с ошибками в форме зеркала. Все считали, что виноват обратный нуль-корректор.

Полировка зеркала была завершена 15 апреля 1981 года; нуль-корректор показал идеально прямые интерференционные полосы. И тут появилась возможность все исправить.

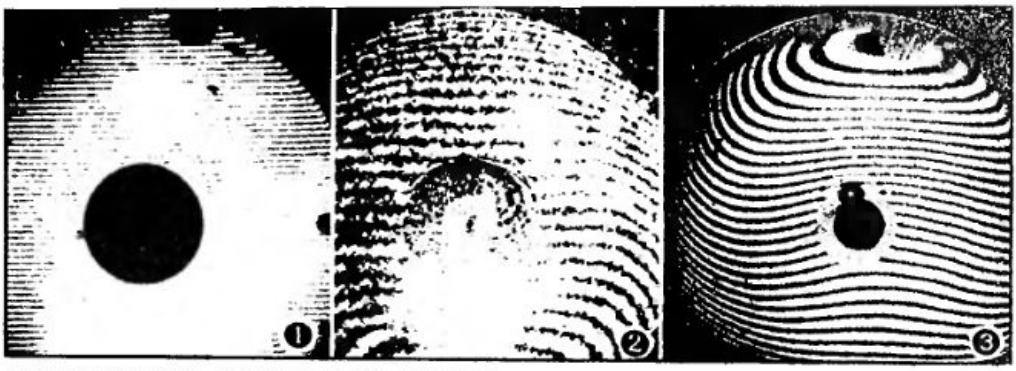
При последней проверке фокусного расстояния другой, более точный прибор снова выдал искривленные полосы. Об этом сразу же стало известно всем ведущим специалистам, которые составили список из полутора десятков мероприятий для отыскания причин появления некондиционных интерферограмм. Предположения, что главное зеркало имеет серьезный дефект, среди них не было. Произошло это, вероятно, потому, что интерференционная картина показалась нехарактерной для сферической аберрации, и виноватым в очередной раз посчитали контрольный прибор.

Но к этому моменту было практически готово второе зеркало, заказанное на случай, если с первым что-то случится. Делала его знаменитая фирма «Easman Kodak», имеющая громадный опыт изготовления больших и сложных оптических приборов. Ее специалисты придерживались традиционного подхода к технологии полировки и предусматривали контроль при помощи двух нуль-корректоров (один для обнаружения грубых дефектов, другой — для поиска малых отклонений) и контроль телескопа в собранном виде. Все эти меры требовали изготовления вспомогательного плоского зеркала диаметром почти 2,5 метра и гораздо больших затрат. И поскольку действительно что-то случилось — если не с зеркалом, то с прибором, — поступило предложение провести перекрестные испытания обоих зеркал различными методами, что потребовало бы нескольких месяцев напряженной работы по балансировке зеркала в поле тяжести.

Однако руководство НАСА посчитало, что задержка недопустима, а достаточно авторитетного специалиста, способного настоять на повторных измерениях, не нашлось. Сроки поджимали, было решено закончить все работы, не приступая к новым, и буквально через несколько месяцев группа, проводившая полировку зеркала, была расформирована. Но график работ все равно оказался сорванным: проект потребовал



Непосредственный виновник ошибки — стеклянная диафрагма с отвалившимся кусочком краски.



Интерференционные картины, полученные при контроле зеркала.
1. Прямые полосы от параболического зеркала расчетной формы.
2, 3. Изогнутые сдвоенные полосы, полученные на разных этапах полировки. Их форма свидетельствует о сферической аберрации зеркала.

дополнительных ассигнований, которые были получены только в 1983 году. Потом произошла катастрофа с космическим кораблем «Челленджер», из-за которой запуск космического телескопа состоялся только в 1990 году. Первое его испытание в собранном виде провели на орбите, когда исправлять что-либо было уже поздно. А на Земле и по сей день хранится тщательно упакованное зеркало-дублер фирмы «Eastman Kodak», дефектов наверняка лишенное...

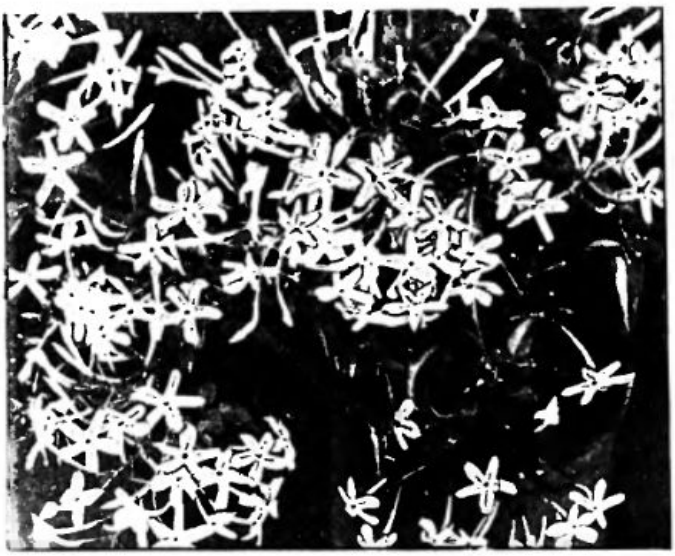
Задача комиссии НАСА с самого начала заключалась не в поиске виновных, а в анализе причин появления сферической аберрации. Отыскав «стрелочников» — инженеров и техников, непосредственных исполнителей, действительно виновных в неверной настройке нуль-корректора, она остановила в стороне ошибки руководства, которые не позволили своевременно обнаружить дефект.

Монопольное право на истину, отсутствие гласности и пренебрежение мнением специалистов, политика снижения расходов за счет повышения риска в любой стране, в любом виде деятельности приводит в лучшем случае к досадным происшествиям, а в худшем — к тяжелым катастрофам. И помнить об этом нужно всем, а не только руководителям проектов, чтобы потом не спрашивать с горьким недоумением: «Как такое могло произойти?».

По материалам зарубежной печати.

В будущем году ремонтная бригада, подойдя на корабле типа «Шаттл» к телескопу, установит на нем оптическую насадку, которая исправит дефект его главного зеркала.





ЖАСМИН-ЧУБУШНИК

Кандидат биологических наук В. АРТАМОНОВ.

Одним и тем же словом «жасмин» нередко обозначают совершенно разные растения, принадлежащие к различным семействам — маслиновых и гортензиевых. Первые — настоящие жасмины, их насчитывается свыше 200 видов, они распространены в основном в тропиках и субтропиках Азии, Африки и Австралии, Южной Америки и в Средиземноморье. В нашей стране произрастают только три вида этого рода, из них два занесены в Красную книгу СССР.

Настоящие жасмины широко используются в парфюмерной промышленности. Около семи процентов выпускаемых в настоящее время в мире духов и одеколонов содержат эфирное масло из их цветков. А. С. Грибоедов в пьесе «Горе от ума» писал именно об этих растениях:

Помада есть для губ
и для других причин,
С духами скляночки:
резеда и жасмин.

Кроме парфюмерной промышленности настоящие жасмины используются в производстве черного и зеленого чая. В повести К. Г. Паустовского «Колхида» читаем: «...Мы пахли пальмовым деревом и жасмином. Честное слово! Почему жасмином? Потому что в чай для аромата подсыпали цветы жасмина, камелии и лавра».

О настоящем жасмине выразительно сказал царь Кахетии и Картли поэт Теймураз I (1589—1663 гг.) в стихотворении «Роза и соловей»:

Пришли жасмина сроки.
Сравненья нет ему!
Мои бессильны строки.

Однако наш рассказ посвящен жасмину ложному, или чубушнику — декоративному кустарнику (из семейства гортензиевых), произрастающему в основном в умеренном поясе Северного полушария. Это о нем писал смоленский поэт Николай Рыленков:

Цветет жасмин.
От белых звезд
Всю ночь светло в саду
нагретом.

И в самом деле, в вечерних сумерках, в пору коротких июньских ночей кусты чубушника усыпаны многочисленными довольно крупными цветками, которые издают какое-то загадочное свечение и сильный аромат, из-за него в народе растение и прозвали жасмином.

Почему же возникло другое наименование — чубушник? Да потому, что из стеблей растения делают чубуки (полые стержни), на которые насаживаются курительные трубки. Курить табак в Европе стали в XVI столетии, вот тогда-то и появилось это название.

Латинское же наименование — филадельфус — дано в честь жившего в III веке до нашей эры египетского фараона Птоломея Филадельфа, большого любителя естественных наук. Однако есть и другая версия происхождения латинского названия. Слово филадельфус по-латыни обозначает «братолюбивый». Дело в том, что, по свидетельству древнегреческого писателя Атенея, чубушник был любимым растением парнов — членов одного из сакских ираноязычных племен. Они высаживали его на кладбищах и при этом установили, что корни растения плотно обвиваются вокруг корней других деревьев и кустарников, проявляя по отношению к ним как бы братскую любовь.

Чубушники — многоствольные раскидистые декоративные кустарники высотой до четырех метров. Их листья располагаются на ветвях супротивно, они продолговато-эллиптические, матовые, ярко-зеленые, осенью приобретающие лимонно-желтую окраску. Цветки белые, иногда кремоватые, в поперечнике достигающие 2—5 сантиметров. Чашечка состоит из 4—5 чашелистиков, венчик — из такого же количества лепестков. В каждом цветке 16 и даже больше тычинок, один пестик с 4—5 столбиками. У чубушника сначала созревает рыльце, а затем тычинки. Это способствует перекрестному опылению цветков, причем пыльца переносится преимущественно пчелами. Но если в период цветения жасмина насекомых бывает мало, возможно самоопыление: из растрескивающихся пыльников пыльца высыпается на рыльца, расположенные на пути ее падения. Плоды созревают в сентябре.

Род чубушник включает более семидесяти видов, из



Настоящий жасмин — жасмин Самбак с простыми и махровыми цветками белой окраски с приятным ароматом.

которых четыре произрастают в природных условиях нашей страны. Чубушники Шренка и тонколистный обитают на Дальнем Востоке — в бассейне рек Амур (а также по соседству — в Северо-Восточном Китае и Корее). Одиночные особи и заросли можно встретить в лесах, обычно по опушкам, среди кустарников, скал и каменистых россыпей, иногда по берегам горных речек и ключей.

У чубушника Шренка крона довольно рыхлая, высотой 2—3 метра. Кора на старых побегах бурая или буровато-серая, отслаивающаяся. Молодые побеги покрыты волосками. Белые ароматные цветки собраны по 5—9 штук в кисти; диаметр цветков 3—4 сантиметра. Вид зимостоек. Продолжительность цветения велика по сравнению с другими видами и формами — до 25 дней.

Чубушник тонколистный внешне похож на чубушник Шренка, но ростом пониже — до двух метров, с шаровидной или овальной кроной. Листья более крупные, причем в тени они тонкие, а на свету плотные. Цветки чисто белые, отличающиеся от цветков чубушника Шренка отсутствием запаха. Да и появляются они несколько позднее.

На Кавказе в естественом состоянии растет чубушник кавказский. По-видимому, это о нем писал И. А. Бунин в начале века в стихотворении «Жасмин»:

Река шумит вся
в искрах света,
Жасмином пахнет
жаркий лес.

Растение повстречалось поэту в зеленой чаще над Тереком. Чубушник кавказский — стройный кустарник высотой до трех метров, располагается обычно в горах до 1800 метров над уровнем моря. У него ярко-зеленые продолговатые листья и кремово-белые ароматные цветки.

Как декоративное растение в нашей стране широко культивируется и чубушник душистый родом из Южной Европы.

Обычно чубушники высаживают одиночно или группами, из них формируют живые изгороди или подлески под небольшими группами деревьев.

Селекционеры немало потрудились над созданием ценных сортов чубушника — с махровыми цветками, с бело-пестрыми и золотистыми листьями, выведены также карликовые формы, образующие плотные подушки или шары, которые, к сожалению, не цветут.

Большой вклад в создание замечательных сортов чубушника внесли в конце XIX — начале XX веков французские селекционеры В. Лемуан и его сын Эмиль. Настоящими шедеврами селекционной работы можно считать сорта Монблан, Серебряный шар, Звезда роз. Чубушник Горностаевая мантия с поникающими ветвями отличается чрезвычайно длительным периодом цветения — до 49 дней. Это низкорослое растение высотой до 0,8 метра с мелкими листочками и полумахровыми цветками, испускающими неповторимый земляничный запах. Сорт очень хорош для создания бордюров.

Особи сорта Снежная лавина во время цветения бывают целиком покрыты цветками. Это кустарник высотой до полутора метров с тонкими побегами и мелкими листочками. Широкую известность приобрели лемуановские сорта Глетчер и Очарование с махровыми цветками, а также сорт Алебастр, у которого цветки полумахровые. К сожалению, эти сорта недостаточно морозостойки, поэтому культивирование их в средней полосе нашей страны затруднено.

Отечественные селекционеры также немало поработали с чубушником. Прекрасный сорт Эфиронос садовый с сильным земляничным ароматом создал И. В. Мичурин. Селекционер-дендролог, профессор Николай Кузьмич Вехов, на протяжении 30 с лишним лет возглавлявший Лесостепную опытно-селекционную станцию в Воронежской области, создал отличные сорта — Лунный свет, Помпон и другие. В честь замечательного селекционера его ученики вывели сорт чубушника Память о Вехове.

Значение чубушников не только в их декоративности. Как и настоящие жасмины, они используются в парфюмерной промышленности. Эфирное масло из цветков чубушника извлекают с помощью легколетучих растворителей. Оно представляет собой воскообразную массу с сильным запахом и идет на изготовление парфюмерных изделий.

Сухие цветки чубушника иногда раскладывают в шкафах против моли. Молодые листья у некоторых видов пахнут огурцами, поэтому их добавляют в салаты.



Чубушник, или садовый жасмин.

Жасмины цветут очень обильно. Они предпочитают солнечные места обитания и рыхлую дерновую почву. При сильном затенении растения хотя и не погибают, но плохо цветут и плодоносят.

Чубушники размножают семенами, черенками, корневыми отпрысками, отводками, делением кустов.

Семена высевают осенью, зимой или весной. Зимний посев производят в безветреную погоду, когда температура бывает не ниже -10°С, семена заделывают в снежный покров на глубину 25—30 сантиметров в заранее подготовленные гряды. По завершении сева гряды укрывают соломой или ветками. Весной покрытие удаляют, а появляющиеся нежные всходы притеняют.

Если семена высеваются весной, то для ускорения прорастания их помещают в марлевые мешочки и 1—2 часа выдерживают в воде комнатной температуры, а затем закапывают во влажные торф, опилки или укрывают мхом. В течение трех суток происходит их набухание. Затем семена провяливают в тени и, смешав с 2—3 частями песка, высевают в теплицы или парники и присыпают перегноем. Появившиеся всходы притеняют.

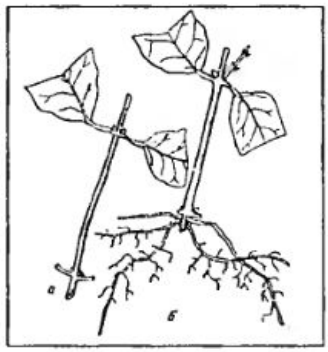
Если используют зеленые черенки чубушника, то их высаживают в полутеплые парники, начиная с середины июля.

Сортовые чубушники размножают также при помощи отводков. Укоренившиеся отводки после отделения в течение 2—3 лет подращивают в питомнике.

У взрослых растений в процессе ухода удаляют старые побеги и их части. Для обеспечения регулярного и обильного цветения необходимо периодически время от времени подкармливать растения.

Ценным свойством чубушников является высокая дымо- и газоустойчивость, поэтому их нередко можно встретить в городах, где они неплохо себя чувствуют.

Разгар лета — благодатнейшая пора года. Выйдешь вечером в сад и тотчас же почувствуешь сильный, изысканный аромат чубушника — садового жасмина. Подойдешь поближе к кусту, усыпанному звездчатыми цветками, и покажется, будто он испускает таинственное бледное сияние. А когда дотронешься до ветки

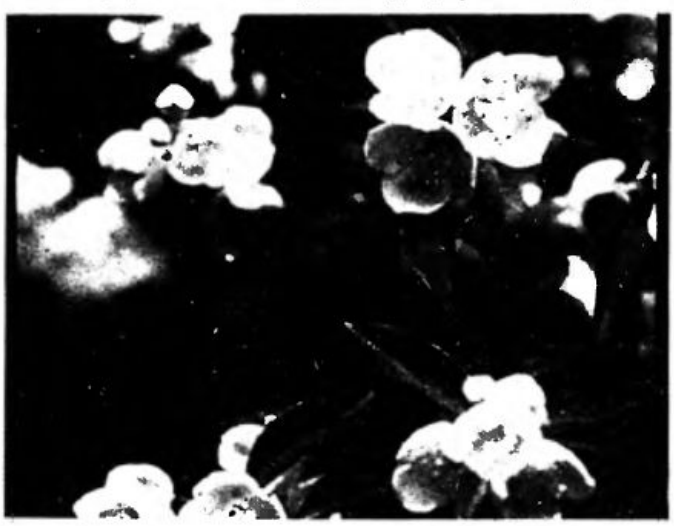


Размножение жасмина и чубушника зелеными черенками. Срезают их летом, с середины июля, и высаживают в песок или в смесь листовой земли с песком (1:1).

рукой, то почувствуешь, какая она холодная и влажная от осевшей росы. И невольно мнится, будто водяные капли, посыпавшиеся с куста чубушника, пахнут так же прекрасно, как и его цветки.

Комнатный жасмин, обильно цветущий с весны до осени. В помещениях чаще всего выращивают жасмин Самбак. Растение светолюбиво, в летнее время любит обильный полив, свежий воздух (рекомендуют выносить на балкон или в сад), частое опрыскивание и регулярную подкормку (желательно один раз в две недели органическое удобрение). Молодые растения ежегодно пересаживают в смесь из дерновой, перегнойной, листовой земли и песка в соотношении 2:1:1:1. У многих любителей жасмин хорошо растет в торфяной земле с небольшой примесью листовой земли и песка. Перед началом интенсивного роста обрезают на 1/3 — 1/2 длины. Летом длинные побеги прищипывают. Для лучшего роста эта вечнозеленая лиана требует опор.

Цветки настоящего жасмина, в частности жасмина Самбака, используют для ароматизации любого чая. Всю зиму будет напоминать вам о прошедшем лете чай из цветков жасмина, таволги, липы, лепестков розы и шиповника. Цветки собирают полностью распустившимися и сушат. Заваривают крутым кипятком в большом фарфоровом чайнике. Настаивают в течение 15—20 минут.



СТРОЕНИЕ КОЖИ И ВОЛОС

Каким прекрасным барьером защитила наше тело природа! Устроен он сложно, но удивительно разумно. Кожа человека состоит из двух основных слоев. Отмирающие клетки эпидермиса (верхнего слоя) создают внешний слой роговых чешуек. Двигаясь от эпидермиса к поверхности кожи, такие клетки уплощаются, образуя структуру, задерживающую воду. За счет каких механизмов это происходит?

Роговой слой толщиной всего в 100—200 мкм состоит из 20 плотно упакованных слоев мертвых плоских клеток эпителия, окруженных ороговевшей оболочкой. Такое строение обеспечивает минимальное испарение воды с поверхности кожи, что позволяет телу существовать не обезвоживаясь, не теряя воды даже при очень высокой температуре. В самом грубом приближении организацию этих клеток можно сравнить с укладкой кирпича с помощью раствора. Во-первых, такая укладка делает роговой слой непроницаемым для воды с внешней стороны. А во-вторых, важен и состав «раствора»: в него входят холестерин, жирные кислоты, липиды, вода. Как раз сочетание этих компонентов и их организация в двуслойные структуры предотвращает испарение воды и обеспечивает способность связывать ее молекулы.

Внешняя поверхность рогового слоя покрыта пленкой, состоящей из пота и кожного жира, смешанных с тем же самым «раствором». Эта слегка кислая жировая эмульсия играет важную роль в связывании молекул воды, что, с одной стороны, обеспечивает упругость и мягкость эпидермиса, а с другой, защищает кожу от болезненных микроорганизмов. Сосуществование «раствора» между клетками рогового слоя и эмульсии обеспечивает оптимальные потери влаги с поверхности кожи.

Нарушение водного баланса в роговом слое приводит к сухости кожи, от которой страдают многие женщины, особенно с годами. Исчезновение естественной жировой эмульсии или разрушение структуры межклеточного «раствора» сказываются на работе барьера испарения влаги и на эластичности кожи.

Сухость кожи могут вызывать самые разные внешние факторы: жара или холод, ультрафиолет, механическое или химическое воздействие. Нередко кожа становится сухой в результате определенных заболеваний. Случается, такой дефект передается по наследству.

Практически все современные косметические изыскания сводятся как раз к восстановлению водного баланса во внешнем слое кожи.

Дерма — нижний слой кожи — состоит из плотной массы соединительной ткани, содержащей сеть эластичных коллагеновых волокон, кровеносные капилляры, мышечные волокна, пигментные клетки, сенсорные окончания, потовые и сальные железы и волосяные фолликулы. С годами коллагеновые волокна становятся менее упругими и теряют свою эластичность.

В поверхностном слое кожи располагаются многочисленные поры (отверстия потовых желез) и волосяные фолликулы — впадины в эпидермисе. На дне впадины находится луковица, из нее и развивается стержень волоса. Он состоит из клеток эпидермиса, которые ороговевают по мере продвижения их вверх по фолликулу.

Кровеносные капилляры обеспечивают снабжение растущего волоса питательными веществами и удаление продуктов обмена. Верхняя часть волоса не смачивается благодаря жировому секрету сальных желез, этот же секрет распределяется по поверхности кожи.

К основанию фолликула прикреплена гладкая мышца, когда она сокращается, изменяется наклон волос по отношению к коже и меняется толщина неподвижного слоя воздуха — так регулируется температура. Волосы «встают дыбом» тоже благодаря этой мышце, человеку такая реакция перешла от некоторых позвоночных. Для них она служила защитой: когда волосы «встают дыбом» увеличиваются видимые размеры тела, иногда только это позволяет животным отпугнуть врага.

Внешний слой клеток волоса — кутикула, и лежащий под ним корковый слой построены из твердого вещества и содержат различное у каждого человека количество окрашивающего пигмента. Внутри волосяного стержня находится мягкое мозговое вещество, оно состоит из ороговевающих клеток, между которыми находится воздух и жидкость.

Форма волоса на поперечном разрезе не одинакова для различных рас. Для монголоидов характерны прямые волосы. Они обычно жесткие, гладкие и круглые в поперечном сечении. Волнистые волосы встречаются у ряда этнических групп, в том числе — у европейцев. Такие волосы имеют овальное сечение. Курчавые волосы характерны почти для всех представителей черной расы, в раз-

резе они имеют форму почки.

Кутикула построена из очень тонких, плоских, похожих на чешуйки клеток. Они располагаются на поверхности волоса, как черепица, только свободные концы смотрят вверх. А внутри луковицы все наоборот — свободные концы чешуек смотрят вниз. Поэтому и трудно вытащить волос без того, чтобы не разрушить хотя бы часть луковицы. Именно эти чещуйки смягчаются различными бальзамами для волос, выпускаемые парфюмерной промышленностью. Благодаря их действию волосы становятся блестящими, не так электризуются, но, увы, на стуктруру выросшего волоса бальзамы не действуют. Кстати, поэтому единственное средство лечения сеченых волос — их стрижка. А вот предотвратить этот нежелательный процесс можно, но для этого врачи-косметологи воздействуют на луковицу, чтобы из нее росли новые здоровые волосы. Волосяные фолликулы могут находится в фазе роста и покоя, но поскольку первых от 90 до 80 процентов, то смена волос происходит незаметно.

Серьезные научные исследования доказали, что стрижка и бритье волос на их росте не сказываются, волосы у человека растут со скоростью примерно 0,4 мм в день, в старости эта скорость снижается.

Признаки, отличающие волосы человека от волос животных, можно увидеть под микроскопом. Край волоса человека ровный, с мелькими зубчиками, а у животных все наоборот — зубцы крупные, край неровный, что объясняется расположением клеток кутикулы. Сравните кутикулу волоса человека, черно-бурой лисицы, лошади и козы. Сердцевина волоса у человека не превышает 1/3 его толщины и может неоднократно прерываться, у животных она обычно имеет вид непрерывного тяжа и заполняет почти всю полость волоса: клетки сердцевины по-разному расположены у разных животных.

Е. КУДРЯВЦЕВА.

ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

«КАЗИНО»

(«Наука и жизнь» № 5-6)

Ограбление казино могло быть назначено только на четверг 26-го июня.

«БРАТЬЯ-ОГОРОДНИКИ»

Рассмотрим высказывание Пети (он хотел выращивать огурцы). По условию это его пожелание не сбылось. Значит, Петя не занимается огурцами и к тому же (по условию) не занимается ни картофелем, ни помидорами.

Результаты, добытые в ходе анализа, полезно выписывать в таблицу. Проставим в соответствующих клетках строки П три минуса.

Дальше придется выдвигать гипотезы. Допустим, что пожелание Димы сбылось: Боря занимается картофелем. В этом случае сбылись и рекомендации Бори (см. условие). Тогда Алеша занимается смородиной. Следовательно, его пожелание не сбылось (см. усповие) и, значит, Егор занимается помидорами. А раз так, пожелание Егора сбылось, и огурцами занимается Дима. Мы пришли к противоречию с предположением о том, что сбылось пожелание Димы. Стало быть, можно сделать вывод: пожелание Димы не сбылось. Отсюда следует, что Боря не занимается картофелем, а сам Дима не занимается ни картофелем, ни помидорами. Занесли и эти результаты в таблицу (приводится лишь окончательный ее вид).

Теперь из таблицы видно, что картофелем могут заниматься только Алеша или Егор. Предположим, что Алеша. Тогда сбылось его пожелание, и Егор не выращивает помидоры. Заполнив соответствующие клетки таблицы, увидим, что помидорами может заниматься только Боря и, значит, его пожелания сбылись: Алеша выращивает смородину, а это противоречит исходному предположению. Следовательно, картофелем занимается Егор. Занесем этот вывод в таблицу.

	помидоры	смородина	клубника	огурцы	картофель
А	+	−	−	−	−
Б	−	−	+	−	−
П	−	+	−	−	−
Е	−	−	−	−	+
Д	−	−	−	+	−

Пожелание картофелевода сбылось, следовательно Дима выращивает огурцы. Занесем в таблицу и этот вывод.

Из полученных ранее выводов видно, что пожелание Алеши сбылось (Егор не выращивает помидоры). Следовательно, смородину выращивает не он. Запишем это в таблицу. Следовательно, не сбылось первое из пожеланий Бори. Значит, помидоры выращивает не он. Теперь из таблицы будет видно, что помидорами занимается Алеша (остальные варианты исключены). Из того, что не сбылось и второе пожелание Бори, следует, что клубнику выращивает Боря, а на долю Пети остается смородина.

Алеша выращивает помидоры.

Боря выращивает клубнику.

Петя выращивает смородину.

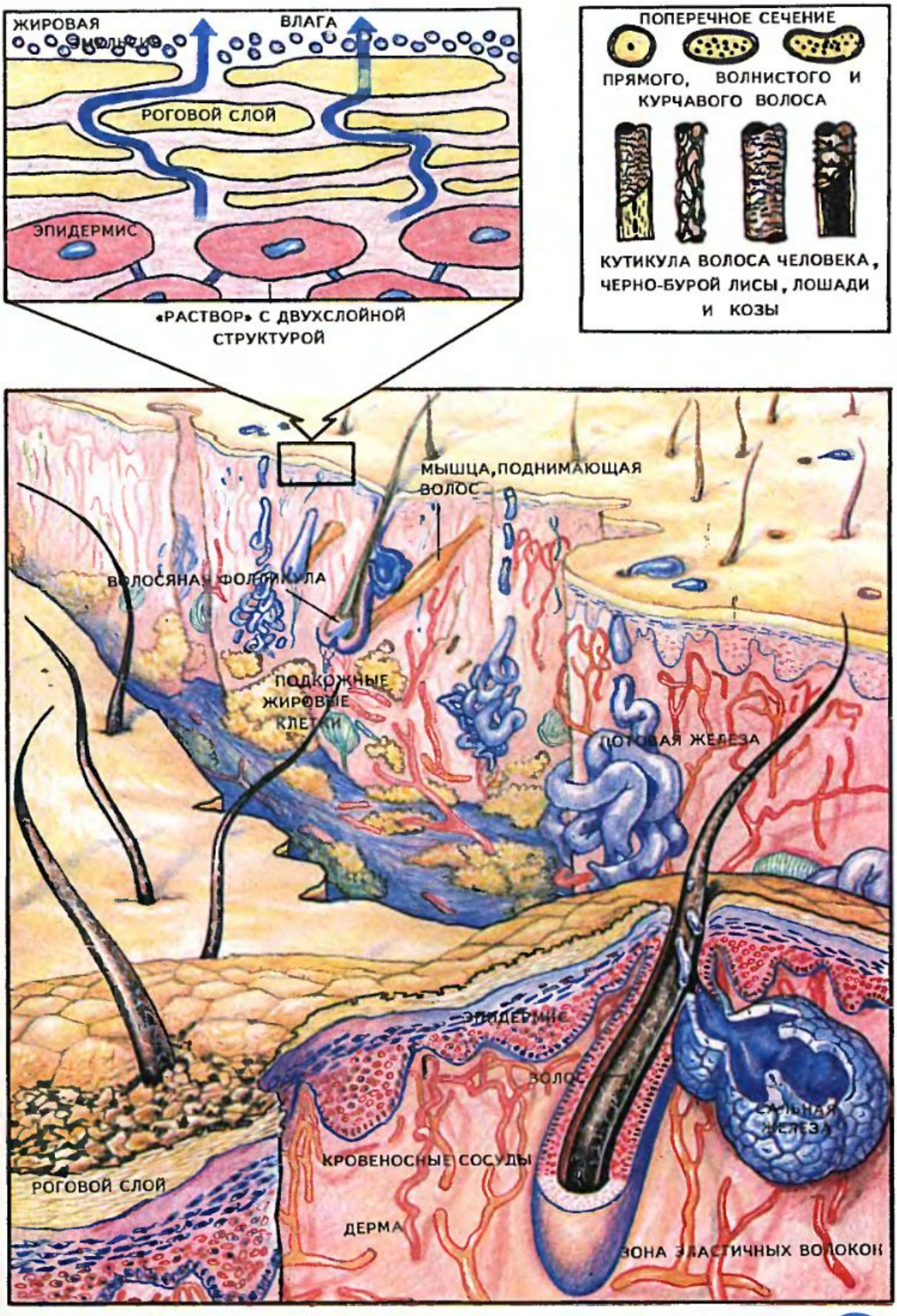
Егор выращивает картофель.

Дима выращивает огурцы.

СЕМЬ ЦВЕТОВОДОВ

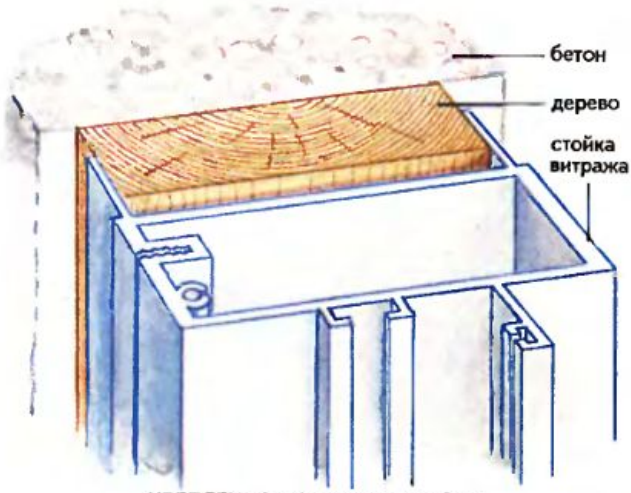
(«Наука и жизнь» № 7)

Федоров выращивает дельфиниумы, Трофимов — флоксы, Демидов — тюльпаны, Гришин — пионы, Романов — лилии, Павлов — розы, а Леонтьев — георгины.

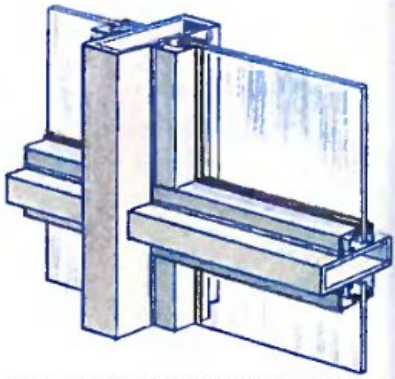

ЖИРОВАЯ ЭМУЛЬСИЯ
ВЛАГА
РОГОВОЙ СЛОЙ
ЭПИДЕРМИС
«РАСТВОР» С ДВУХСЛОЙНОЙ СТРУКТУРОЙ
ПОПЕРЕЧНОЕ СЕЧЕНИЕ
ПРЯМОГО, ВОЛНИСТОГО И КУРЧАВОГО ВОЛОСА
КУТИКУЛА ВОЛОСА ЧЕЛОВЕКА, ЧЕРНО-БУРОЙ ЛИСЫ, ЛОШАДИ И КОЗЫ
МЫШЦА, ПОДНИМАЮЩАЯ ВОЛОС
ВОЛОСЯНАЯ ФОЛЛИКУЛА
ПОДКОЖНЫЕ ЖИРОВЫЕ КЛЕТКИ
ПОТОВАЯ ЖЕЛЕЗА
ЭПИДЕРМИС
ВОЛОС
САЛЬНАЯ ЖЕЛЕЗА
КРОВЕНОСНЫЕ СОСУДЫ
РОГОВОЙ СЛОЙ
ДЕРМА
ЗОНА ЭЛАСТИЧНЫХ ВОЛОКОН

АЛЮМИНИЙ НА СТРОЙКЕ

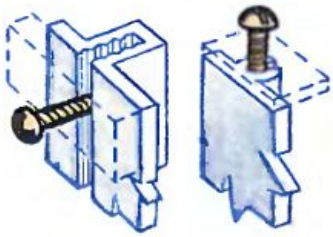
(см. стр. 14)



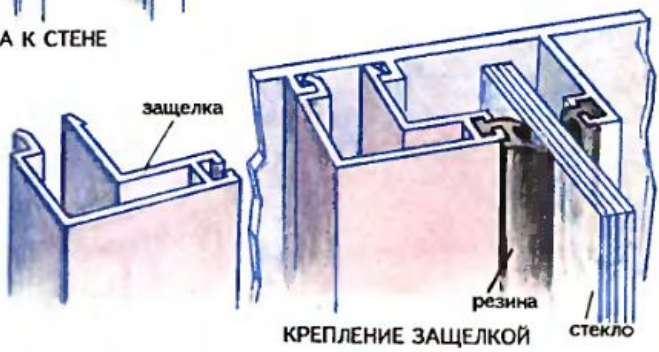
КРЕПЛЕНИЕ ВИТРАЖА К СТЕНЕ



КРЕПЛЕНИЕ СТЕКЛА В ВИТРАЖЕ



КРЕПЛЕНИЕ ВИНТАМИ

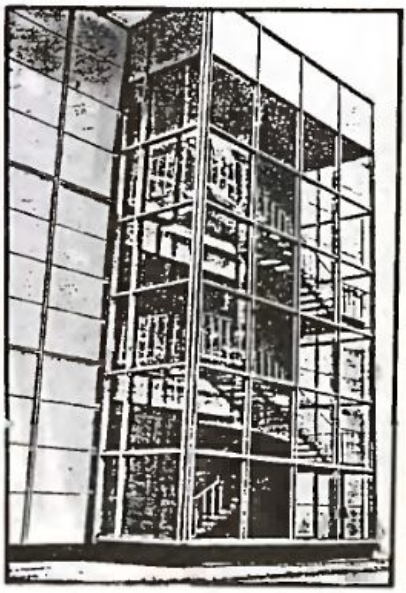


КРЕПЛЕНИЕ ЗАЩЕЛКОЙ

Инженерный корпус ВИЛСа.



Висячий витраж.





СПОСОБЫ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ

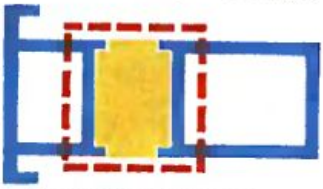
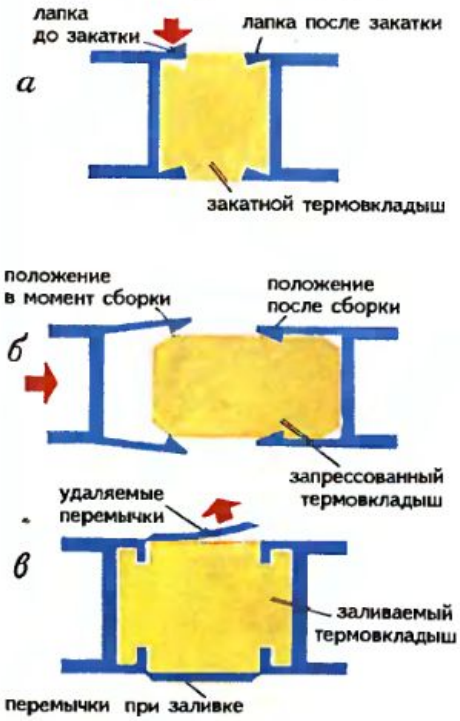


Схема комбинированного профиля



Алюминий хорошо сваривается, но в ограждающих конструкциях сварку применяют редко. Проще, дешевле использовать винты, заклепки, пружинящие защелки... Алюминиевые конструкции в отличие от строительных обеспечивают высокую точность. Для заполнения возникающих зазоров используют специальные ребра профилей. Винтовые каналы и пазы дают возможность исключить сразу две технологические операции — сверление отверстий и нарезание в них резьбы. Специальные ребра служат для крепления стекла, а пазы в них — для размещения резиновых герметизирующих прокладок.

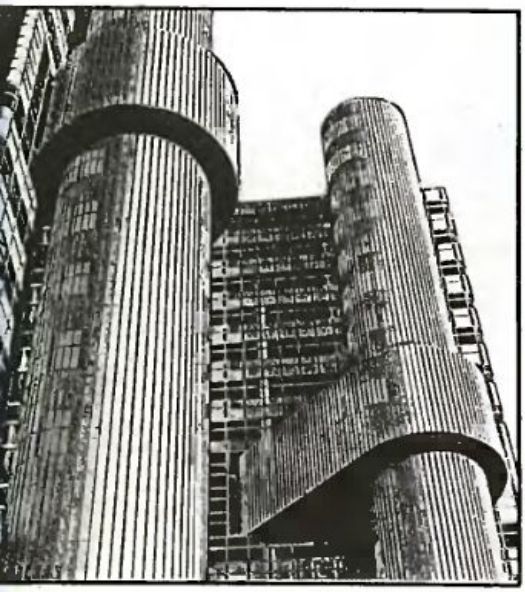
Чтобы алюминиевые окна и витражи не промерзали, применяют комбинированные профили. Распространены три основных способа изготовления комбинированных профилей:

а) закаткой, при которой между разведенными лапками профилей вводят термовкладыш из твердой резины или полиэтилена и обжимают лапки на роликах;

б) запрессовкой, когда между «усами» профилей наживляют брусок жесткого пенопласта и прикладывают к нему усилие. «Усы» при этом несколько раздвигаются, и термовкладыш оказывается запрессованным между ними;

в) заливкой, производимой с торца в полость профиля, загерметизированную с двух сторон технологическими перемычками. Жидкие компоненты пенопласта полимеризуются, образуя жесткий пенопласт. Затем тонкие перемычки удаляют — и комбинированный профиль готов.

Здание «Рейнолдс Алюминиум».



Выставочный павильон (г. Москва).



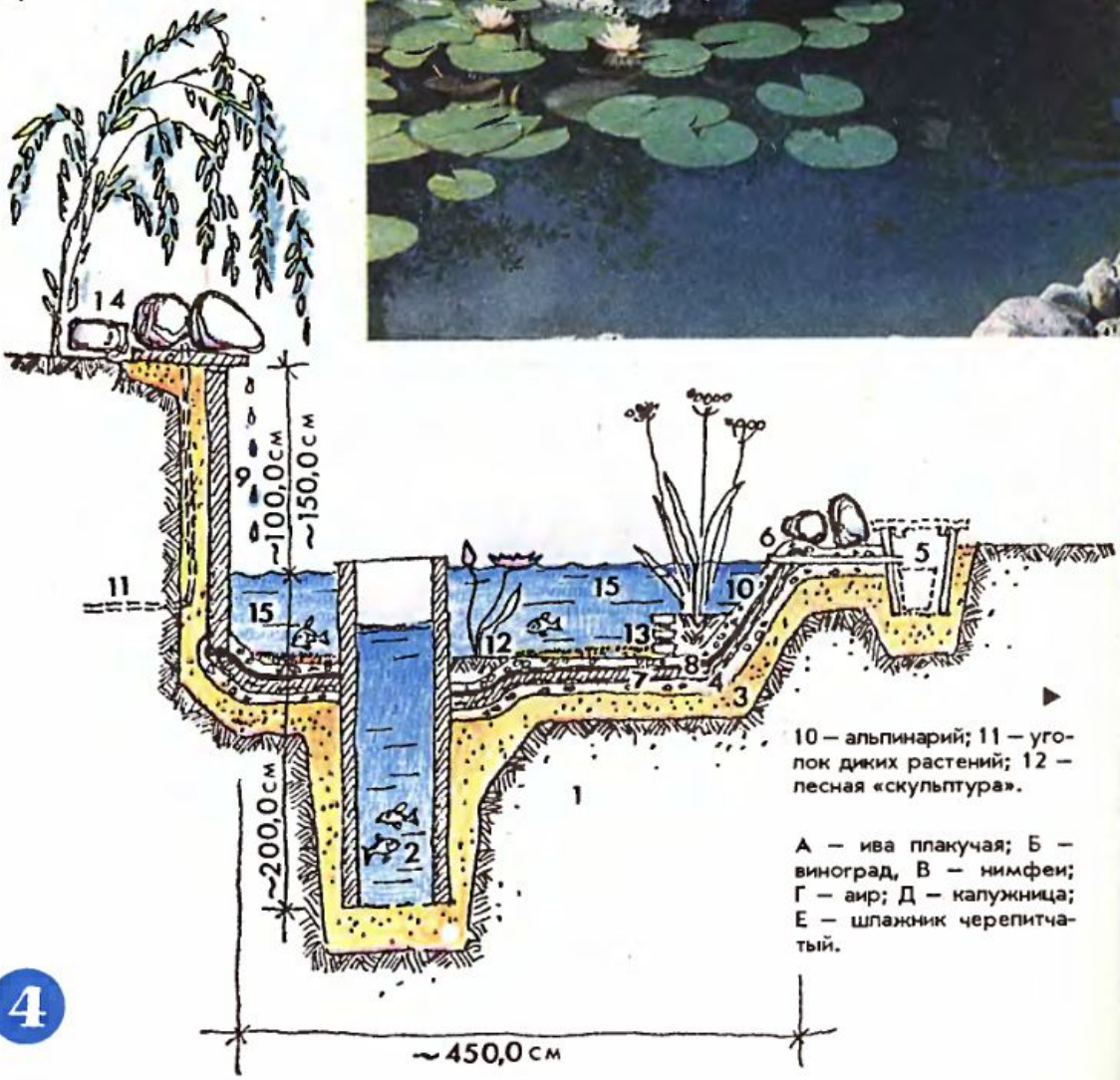
«ВОДОЕМ ВОЗЛЕ ДОМА»

(См. стр. 148)

1. Естественный грунт. 2. Бетонный колодец. 3. Песчаная подушка 18—20 см. 4. Щебень 5—8 см. 5. Водоразборная яма. 6. Переливная труба. 7. Бетонная монолитная плита, армированная сеткой-катанкой с ячейкой 10—12 см. 8. Гидроизоляция. 9. Бетонная подпорная стенка альпинария. 10. Защитный слой бетона 5 см. 11. Подводящая водопроводная труба. 12. Растительный грунт. 13. Песок 3—4 см. 14. Декоративные плиты и камни. 15. Ванна бассейна с водой.



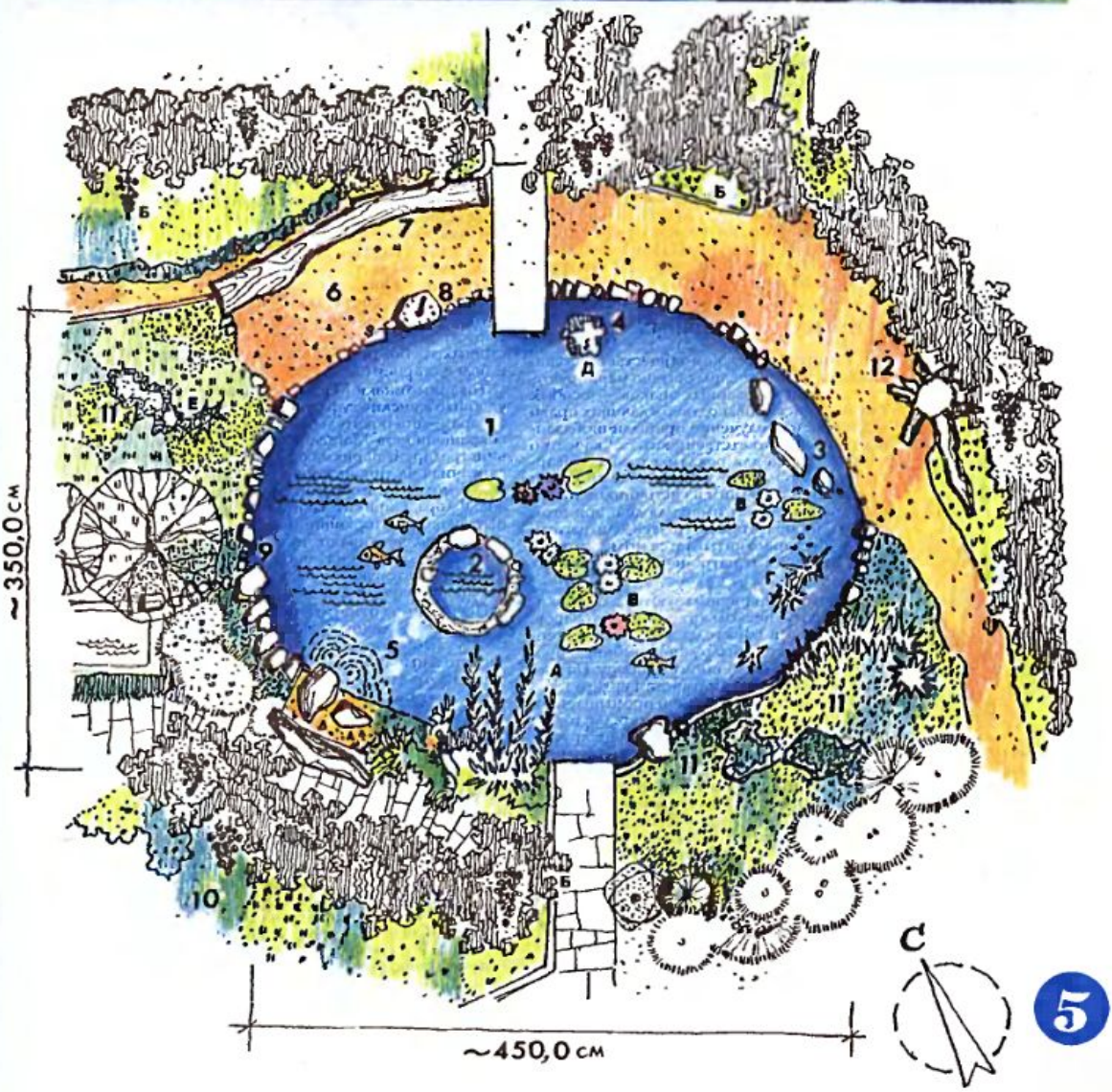
1 — ванна водоема; 2 — зимовальный колодец; 3 — птичья купальня; 4 — плавающий островок; 5 — водопад; 6 — «пляжик»; 7 — скамья-коряга; 8 — солнечные часы; 9 — камни;



10 — альпинарий; 11 — уголок диких растений; 12 — лесная «скульптура».

А — ива плакучая; Б — виноград, В — нимфеи; Г — аир; Д — калужница; Е — шлажник черепитчатый.




~350,0 см
~450,0 см
С
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
А
Б
В
Г
Д
Е

НЕ КНЯЗЬ ПО ПОРОДЕ, А ХОДИТ В КОРОНЕ

(См. стр. 93)

Мир, окружающий нас, во многом остается загадочным. И потому зря говорят про домашнюю курицу, что она не птица. Пусть не улетает хохлатка в дальние страны, а кудахчет во дворе, все равно в ее судьбе, характере и возможностях еще много неясного.

1



2







1. Плимутрок (карликовый)..
2. Кохинхин (палевый).
3. Ротайлэнд и карликовый виандотт (темный окрас).
4. Орловский ситцевый (петух).
5. Русские черные бородатые.

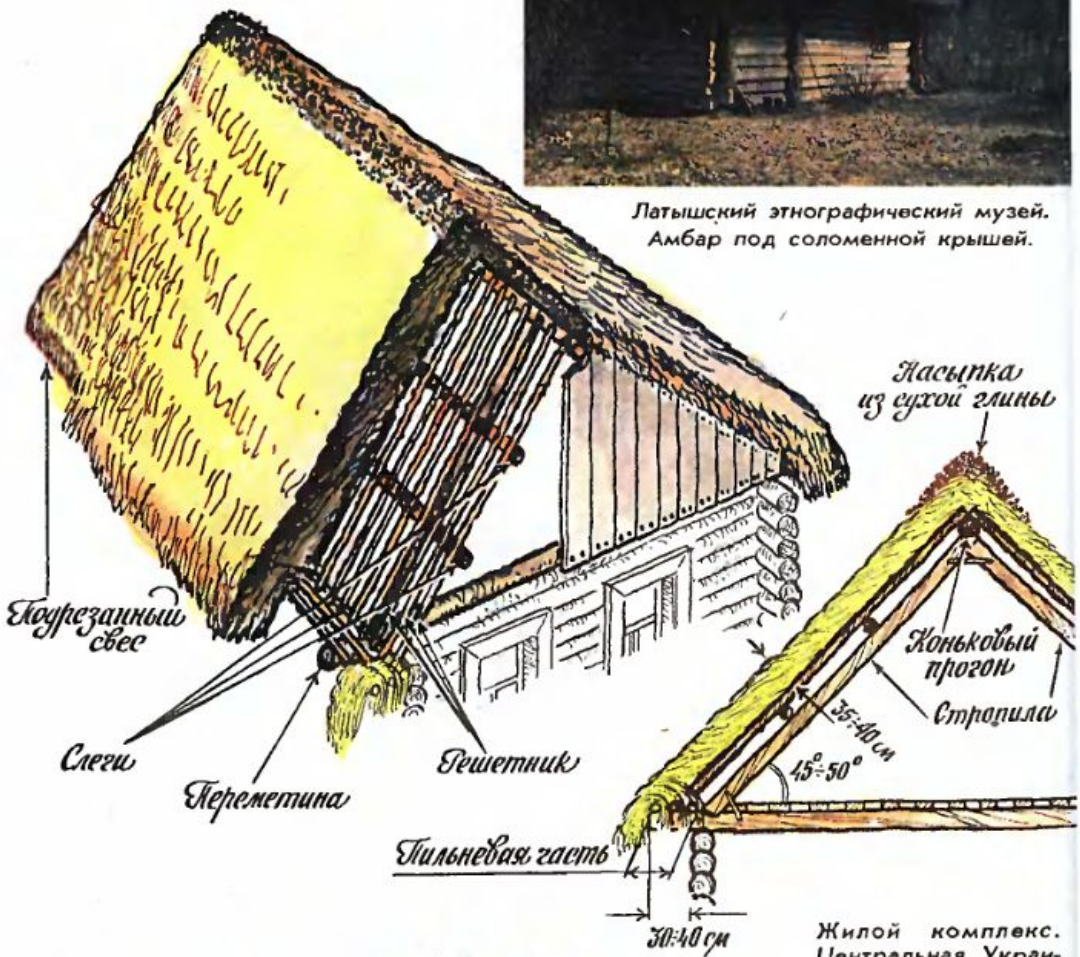


КРЫШИ ИЗ СОЛОМЫ

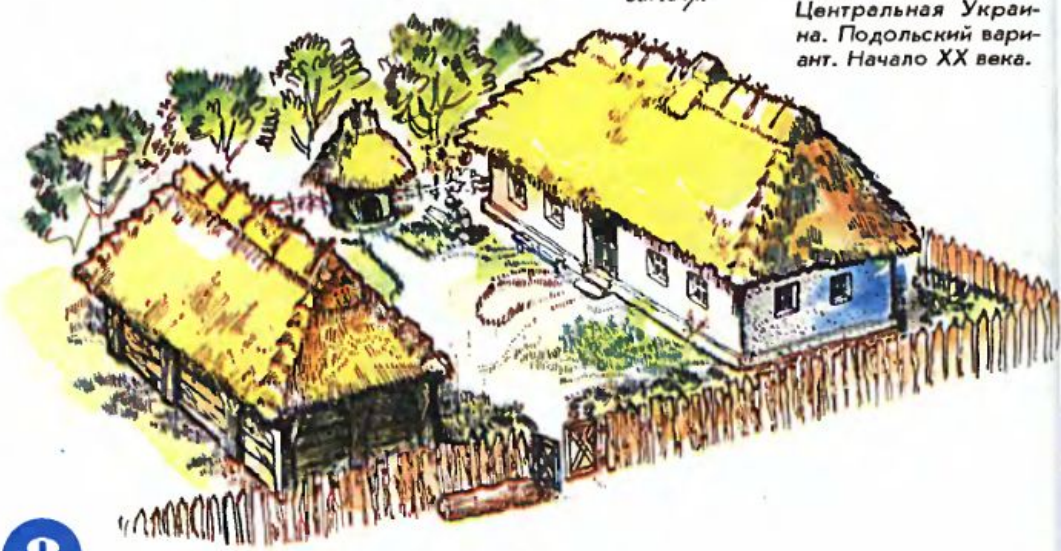
Конструкция кровли с покрытием из соломы.



Латышский этнографический музей. Амбар под соломенной крышей.



Жилой комплекс. Центральная Украина. Подольский вариант. Начало XX века.





КРОВЛЯ ИЗ СОЛОМЫ

А. ВЕТЛИКОВ.

Сегодня почти и не увидишь соломенную кровлю, а вот лет тридцать назад во многих местах еще попадались деревенские дома, крытые соломой. Любопытно, что дом с такой кровлей и сейчас можно нередко увидеть в Голландии, здесь государство доплачивает владельцам домов, чтобы сохранить традиционный облик жилищ, сохранить давний сельский пейзаж.

Почему же с крыш исчезла солома? Одна из причин — распространение пилорам, которые дали возможность без труда и за недорогую плату распускать (иначе говоря, распиливать) лес на тес и на обрешетку. Дранка и щепа, уложенные по частой обрешетке, быстро вытеснили солому. А в старые времена, до появления пилорамы, распустить лес было целой проблемой. Людям приходилось вручную на высоких козлах особыми длинными пилами вручную распиливать бревна на доски для потолка и пола, а уж о крыше и не думали.

У самой же соломы был явный недостаток — она очень легко загоралась, что служило серьезным доводом против такой кровли у российского крестьянина, который в условиях общинной чересполосицы ставил свои хозяйственные постройки на ограниченном участке, как говорится, собирал двор, чтобы все было под рукой и на глазах. Именно плотность сельской застройки вела к тому, что дотла выгорали целые деревни и зачастую — неоднократно, хотя наиболее опасную в отношении пожара постройку — баню крестьяне всегда выносили за пределы двора.

А еще соображения престижа убрали солому с крыш. Щепа считалась более достойным материалом, чем солома, затем шел тес и уже совсем шиком считалась железная кровля, особенно из оцинкованной стали — предмет зависти и пересудов.

Слов нет, железная кровля по многим своим качествам превосходит другие виды крыш. Многими достоинствами обладает кровля из щепы или теса. Но есть свои преимущества и у соломенной кровли, которая по крайней мере уже тем хороша, что она «дышит». Все остальные кровли этим похвастаться не могут. Во всяком случае, если сравнить прежние хлева под соломенной крышей с бетонными фермами под шифером, то это сравнение будет не в пользу современных зданий. В бетонных корпусах постоянно влажно, сыро, непрерывно накапливается конденсат, вызывающий болезни у скота и снижающий его продуктивность. Животные в бетонных стенах чувствуют себя неуютно, испытывают постоянное напряжение.



В австрийском местечке Аспарне в Музее деревянных построек был воссоздан рубленный дом (длина 12 м , ширина и высота — 6 м) эпохи раннего железа (750—400 гг. до н.э.). Постройка покрыта соломой и углублена в землю. Справа под навесом — печь для выпечки хлеба.

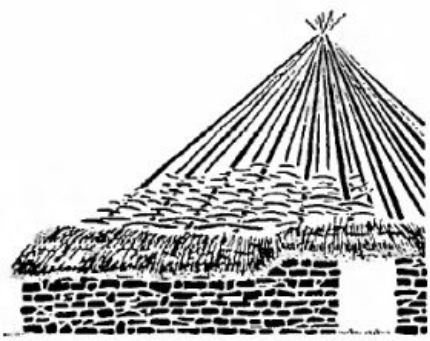
Рискну высказать крамольную мысль: есть прямой резон вернуться к соломе для кровель строений, где содержатся животные. Только эти строения должны стоять обособленно от остальных построек.

Еще одно немаловажное для нынешнего времени достоинство соломенной крыши — ее дешевизна. Для такой кровли требуется минимум пиломатериалов — при четырех скатах ни одной доски и совсем немного гвоздей. По весу соломенное покрытие немного тяжелей железной кровли, но легче шиферной и любой другой крыши.

Что же касается долговечности, то она зависит лишь от качества исполнения. В эксплуатации соломенная крыша неприхотлива, не нуждается в особом содержании, скажем, в покраске.

Раньше в каждой деревне имелось несколько специалистов по соломенной кровле. Теперь же надо искать таких умельцев. Устраивают соломенную крышу в разных местностях по-разному, со своими особенностями. Ниже приводится пример устройства соломенной кровли в Добринском районе Липецкой области. Описание с тамошними терминами со слов мастера Ильи Васильевича Карасева из деревни Нижняя Матреновка.

В Великобритании в экспериментальном центре Батсер-Хилл воссоздан по археологическим раскопкам дом эпохи позднего железа (400 г. до н.э. — до рубежа н.э.). Основу конструкции крыши составили шесть стропил из ясеня и вяза, каждое весом 120 кг. Нижние концы стропил помещены в шесть ям. К стропилам с помощью жгутов из прутьев прикреплены прогоны. Покрытие каркаса кровли заключалось в том, что связки соломы укладывали от краев крыши к вершине и закрепляли раздвоенными прутьями. Для крыши израсходовали около 5 т соломы. При этом общий вес кровли, перекрывающей круглое здание диаметром 9 м, составил 12 т.



Кровля под солому состоит из перемётин, стропил и конькового прогона. После того как поставлены стропила, на них укладывают продольные слеги из ошкуренных жердей любой толщины из любой древесины. Луч-



В Дании неподалеку от Копенгагена в местечке Лейра создан Историко-археологический исследовательский центр, где построили экспериментальную деревню железного века. Длинные дома воссоздали на основании датских археологических находок. Строения защищают человека от холода и неблагоприятного влажного климата. Дома расположены таким образом, чтобы их торцы противостояли господствующим восточным и западным ветрам. Это позволяет максимально использовать тепло открытых очагов в жилых помещениях. Изгородь вокруг домов не дает скоту объедать соломенные крыши.

ше, конечно, использовать ровные жерди, но не беда, если они окажутся кривыми и сучковатыми. Расстояние между слегами выбирают на глаз, в зависимости от их толщины и сучковатости. На слеги поперек укладывают решетник, для которого идут сучья, оставшиеся от обработки стропил и переметин, или же можно отправиться в ближайший овраг, нарубить в нем подходящие хворостины толщиной примерно в два пальца. Укладывают решетник с промежутками, тоже выбираемыми на глаз.

Важный элемент соломенной крыши — ее пильневая часть. Это своеобразный карниз, устраивается вдоль свесов крыши для того, чтобы не сползла солома. Переметины для пильневой части предусматривают несколько длиннее дома по ширине. На концы переметин с обеих сторон дома укладывают две-три слеги.

Крышу начинают крыть с того, что внизу на земле замачивают солому, которая в мокром виде хорошо утаптывается и укладывается. Затем порции мокрой соломы подают на пильневую часть и тщательно заправляют (набивают) руками между слег, чтобы ветер снизу не поднял крышу. Покрыв пильневую часть, укладывают с кровли на слеги решетник, немного притопив хворостины в соломе пильневой части. Решетник ничем не крепится, ибо его покрывает солома, которая и прижимает хворостины.

После того как уложен решетник, кровельщику снизу подают порции мокрой соломы, он подбирает охапки граблями, разравнивает их, прихлопывает обратной стороной грабель, приглаживает и несколько прочесывает уложенную солому.

Толщину слоев при укладке лучше сохранять в пределах 35—40 сантиметров. Укладывать более толстыми слоями не страшно, но нет надобности — уйдет больше соломы.



Соломенная кровля с обработанными гребнями конька и скатов. Подольская губерния. Начало XX в.



Дом с соломенной крышей в селе Свериды Волынской губернии. Конец XIX — начало XX в.



Соломенные крыши в прошлом были широко распространены в южнорусских областях и на Украине. Солому для крыши повсеместно использовали в Белоруссии. Солома наряду с деревом служила основным кровельным материалом в бассейнах Волги и Дона, в южных районах Западной Сибири, а также в русских и украинских селениях Средней Азии и Казахстана. На снимке: дом с соломенной крышей конца прошлого века. Центральные районы Украины.







В советских изданиях конца 20-х годов, предназначенных для широкого читателя, конструкциям и облику деревенских домов придавалась политико-идеологическая окраска, о чем свидетельствуют подписи к фотографиям: дом бедняка, дом середняка и дом кулака (сверху вниз).

При слоях менее 40 сантиметров труднее соблюсти одинаковую плоскостность ската.

Солому укладывают снизу вверх рядами от пыльневой части до конька. При четырехскатной крыше укладку ведут вкруговую по всем скатам. После того, как кровля покрыта, по коньку насыпают 10—15-сантиметровый слой сухой глины, которая со временем размокнет, растечется, примет форму конька, затвердеет и будет надежно удерживать солому от срыва даже при сильном ветре. А он, случается, полностью уносит плохо закрепленную солому с крыши. Чтобы предупредить такую беду, фронтон двухскатной соломенной крыши обычно зашивают досками.

В конце работы, чтобы придать завершенность кровле, по нижнему краю ската натягивают веревку (шнурку) и по ней косой ровно подрезают солому.

Остается добавить, что для крыши обычно используют ржаную солому, которая по сравнению с соломой других злаков длиннее и мягче. Впрочем, для крыши годится любая солома, но она гораздо жестче, и значит, с ней труднее работать — понадобится немалое мастерство и опыт.

ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

ЛИНГВИСТИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

(«Наука и жизнь» № 7, 1992г.).

Значения китайских слов, записанных русскими буквами, достаточно легко установить, сопоставляя предложения и их переводы. Русским придаточным предложениям с союзом «который» соответствуют конструкции с элементом *-ды*, таким образом: «человек, который выкопал золото» — «выкопал + золото + *-ды* + человек». Элемент *иге* выступает в тексте как неопределенный артикль (в частности, при предметах, упоминаемых впервые). Поэтому конец китайской сказки выглядит так:

9. — *Вэйди буцзю дичжу цайдао во вачу та цзай тайцзе сябянь майцан-ды цзиньцзы.* — **10.** *вачу цзиньцзы-ды жэнь чжэн сяодао.* **11.** *Инцы та цзай тайцзе шан тешан иге цзытао:* **12.** *«Дуймянь чжучжо-ды жэнь мэйю тоудао Ван-Фужэнь дичжу-ды цзиньцзы».*

● СОВЕТЫ НАЛОГОПЛАТЕЛЬЩИКУ

БОРИСОВ ПЛАТИТ НАЛОГИ

Кандидат юридических наук А. ГУЕВ.

ПОЕЗДКИ БЕЗ НАЛОГОВ

■ Сотрудники НИИ, где работает Борисов, до поспедней поры разъезжали по служебным делам на личных автомобилях, получая ежемесячную компенсацию до 595 рублей. Недавно же в бухгалтерии заявили, что эти компенсации придется прибавить к сумме совокупного годового дохода, облагаемого налогом. По этому поводу Борисов и обратился к соседу-юристу.

Работники бухгалтерии не правы, пояснил юрист, ибо в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации № 414 от 20.06.92 г. предприятия и организации компенсируют своим работникам расходы при использовании личных легковых автомобилей. В частности, владельцем автомобиля ВАЗ (кроме «Нивы») выплачивают ежемесячно компенсацию в сумме 595 рублей. Вообще компенсационные выплаты в пределах норм, установленных законодательством, не облагаются подоходным налогом (подпункт «д», п. 1 ст. 3 Закона РСФСР «О подоходном налоге с физических лиц» от 7.12.91 г., далее по тексту «Закон от 7.12.91 г.»). Одна из таких компенсаций — выплата за использование своего автомобиля в служебных целях.

СТУДЕНТЫ И НАЛОГИ

■ Сын Борисова, заработав в пору студенческих каникул некоторую сумму денег, обратился к отцу, чтобы выяснить, облагается ли его заработок налогом. Борисов-отец, естественно, спросил соседа.

Юрист пояснил, что по законодательству, действовавшему на территории Российской Федерации до 1 января 1992 года, заработки учащихся средних специальных учебных заведений, ПТУ, студентов вузов подоходным налогом не облагались. Однако по нынешнему законодательству, если учащиеся и студенты получили доход, работая в свободное от учебы время, то этот доход облагается налогом на общих основаниях. Исключение составляют выплаты учащимся ПТУ за работу, которая связана с учебно-производственным процессом (подпункт «р» и 1, ст. 3 «Закона от 07.12.91 г.»).

■ А сама стипендия облагается налогом? — поинтересовался Борисов.

В каждом случае, ответил юрист, надо смотреть, о какой стипендии идет речь. Если студенты вузов, равно как учащиеся средних специальных и профессионально-технических учебных заведений, получают обычные стипендии, то они не облагаются налогом. Но студент или учащийся может получать стипендию от какого-либо предприятия (например, от частного производства, кооператива, арендного предприятия и т.п.), и такая стипендия подоходным налогом облагается. Иное дело со стипендиями благотворительных фондов, которые освобождены от обложения налогом (подпункт «щ», п. 1 ст. 3 «Закона от 07.12.91 г.»)».

КАК БЫТЬ ИНВАЛИДУ

■ В выходной к Борисову приехал тесть Сидоров и посетовал, что с него — инвалида войны — в кооперативе, где он работает, удержали налог. Борисов получил от юриста такое пояснение.

Дело зависит от того, сказал юрист, какую сумму заработной платы получает в кооперативе инвалид. Если его суммарный заработок не превышает установленного законом минимального размера месячной оплаты труда (на 1.06.92 г. — 900 руб.), увеличенного впятеро (иначе говоря, 5 x 900 = 4500 руб.), то налог с тестя удержали незаконно. Если же заработок превысит указанный предел, то налог будет удержан с суммы превышения (подпункт «г» п. 9 Инструкции № 8 ГНС РФ от 20.03.92 по применению Закона РСФСР «О подоходном налоге с физических лиц»).

■ Но тесть работает в кооперативе по совместительству, уточнил Борисов. Удержат ли в этом случае налог?

Да, удержат, ответил юрист, более того, при работе по совместительству при определении дохода не исключают сумму установленного законом размера минимальной оплаты труда (а в данном случае пятикратного минимума) (п. 39 Инструкции № 8). Добавлю в этой связи, что с 1 мая нынешнего года бухгалтерии всех предприятий, учреждений, организаций, независимо от форм собственности и организационно-правовых отличий, должны уменьшать сумму облагаемых доходов каждого работника не на 342 рубля (как было раньше), а на 900 рублей. Это предусмотрено Законом РФ от 21.04.92 «О повышении минимального размера оплаты труда», а также телеграммой Минфина РФ № 4-4-01 от 18 мая 1992 г.

● **О ЧЕМ ПИШУТ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЕ ЖУРНАЛЫ МИРА**



ЭКСТРАСЕНСЫ — НЕ ТОЛЬКО У НАС

Нынешний взрыв интереса к лекарям-экстрасенсам нередко комментируют так: ну, конечно, при нашей нищенской медицине, нехватке простейших лекарств и оборудования нам только и остается лечиться пассами экстрасенсов. Вот в цивилизованных странах ничего подобного нет.

Однако выясняется, что это не совсем так. Вот о чем рассказал недавно немецкий журнал «Натур».

Тридцатидвухлетняя американка Бетти Корриган после автомобильной аварии лет пять страдала болями в спине. Ничто не помогало: ни массажи, ни прогревания, ни ванны, ни гомеопатия. Боль облегчали только таблетки с морфием, которые приходилось принимать дважды в день. Врачи говорили: к сожалению, вам придется жить с этой болью.

И тут Бетти случайно узнала, что в одной из вашингтонских больниц фельдшеры применяют нетрадиционный метод устранения болей. Это так называемое «терапевтическое касание» (у нас его называют «бесконтактный массаж»). Врачующий водит руками на расстоянии около 10 сантиметров от больных участков тела, медленно и ритмично рисуя в воздухе круги и прямые линии. Специалисты по «терапевтическому касанию» говорят, что при этом некое силовое поле их ладоней влияет на болевые центры, изменяя потоки энергии в организме.

После четырех получасовых сеансов Бетти избавилась от мучавших ее болей, причем не понадобились никакие лекарства или приборы.

Долорес Кригер, одной из первых начавшая применять этот метод в США, уже почти двадцать лет обучает ему всех желающих в Нью-Йоркском университете. Коллеги-врачи отзываются о методе как о «весьма спорном». Скептики объясняют успехи «лечения голыми руками» эффектом плацебо (см. «Наука и жизнь» № 5, 1988 г.), чисто психотерапевтическим действием манипуляций.

Однако недавние исследования, проведенные в солидных научных учреждениях США, показывают, что «терапевтическое касание» действительно помогает при высоком давлении, артрите, некоторых болезнях кровообращения, симптомах стресса, хронических болях в животе, воспалениях, депресии...

Интересный опыт провел американский психолог Даниэль Вирс. Сорока четырем студентам-добровольцам был нанесен маленький порез скальпелем на левую руку. Студенты ежедневно приходили в лабораторию и просовывали раненую руку в отверстие в стене. Они не знали, что у 20 из них рука «обрабатывается» в это время экстрасенсом. Через 16 дней были подведены итоги. У 60 процентов лечившихся ранка совершенно затянулась, у остальных 40 процентов оставался небольшой струпик. У всех 24 нелечившихся еще имелся большой струп. Вывод: экстрасенс ускоряет заживление ран.

В медицинском центре Нью-Йоркского университета подобный опыт проводили на 168 пациентах после операций в области таза и нижней части живота. Большинству из них после пассов экстрасенса требовалось вдвое меньше обезболивающих средств, чем не получавшим такого лечения.

По оценкам, «терапевтическое касание» применяется сейчас в каждой восьмой больнице США, а семинары по этому нетрадиционному методу ведутся в 80 американских университетах. Обычно методу обучаются медсестры и фельдшеры. Однако Уильям Джарвис, президент Национального совета по борьбе с обманом в медицине, считает, что этот способ лечения сродни гипнозу и действует только за счет внушения. Но, подчеркивает Джарвис, это не значит, что метод никуда не годен. Напротив, в современной медицине почти полностью исчез контакт врача с больным, он осуществляется лишь через все более усложняющиеся диагностические и терапевтические приборы, а страждущему так не хватает простого человеческого тепла... Именно это тепло, а не «биополе» творит чудеса, пробуждая защитные силы организма.

Другое, не столь «психологичное» объяснение успеха бесконтактного массажа предложили несколько лет назад советские физики и врачи (см. «Наука и жизнь» № 1, 1987 г.). Дело действительно в тепле, но не душевном, а простом тепле ладоней, которое воздействует на рефлекторные зоны кожи.

Во всяком случае, пишет журнал, в ФРГ метод не применяется. Во-первых, он считается ненаучным, во-вторых, в стране не хватает медсестер даже для выполнения предписаний обычной медицины.

РЕКЛАМА БЫВАЕТ РАЗНАЯ

Рекламный бум разразился на страницах нашей прессы. Причем рекламируют все больше вещи либо непонятные (сканеры, стриммеры, модемы, принтеры, декодеры, мониторы, коннекторы, терминаторы, джойстики и нечто под названием AT 486/33/486/4/345/SVGA ценой в 570 тысяч рублей), либо понятные, но недоступные простому читателю (товары народного потребления лучших фирм мира за рубли). Все, в общем-то, ясно: торговля уже стала рыночной, а производство осталось старым. Поэтому сейчас выгоднее не производить свои, а перепродавать импортные товары, дающие наибольшую прибыль, — а это необходимая немногим, зато довольно компактная, легкая в доставке и крайне дорогая компьютерная техника, и очень дешевые там, но очень дорогие здесь товары широкого потребления.

В этой связи любопытно посмотреть рекламу в научно-популярных журналах стран с развитой экономикой. Листая яркие глянцевые страницы, мы обнаруживаем, что наряду с рекламой торговой, предлагающей все, что душе угодно (впрочем, многие научно-популярные журналы из принципа не берут рекламу алкоголя и табака), здесь немало места занимает некоммерческая реклама, ничего не пытающаяся продать. Она предлагает идеи. Вот три примера из американских журналов.

Подпись под этим снимком из журнала «Discover» гласит:



«Жизнь и здоровье миллионов американцев зависят от исследований, которые проводит этот доктор, не имеющий ни диплома, ни белого халата».

И помельче:

«Исследования таких знахарей помогли найти средства от малярии, лейкемии и других болезней. Все они были найдены в огромной природной лаборатории — в тропическом лесу. Но этот лес быстро исчезает. Он уничтожается со скоростью 50 акров (20 га) в минуту. Уже более половины влажных тропических лесов нашей планеты уничтожено. Миллионы видов растений в опасности, в том числе, например, розовый вьюнок, из которого выделено средство от лейкемии и других видов рака. Или раувольфия — растение, дающее резерпин, лекарство от гипертонии, шизофрении и депрессии. И многие другие растения, которые не успела охватить исследованиями ни народная, ни научная медицина.

Чтобы узнать, как вы можете способствовать охране тропических лесов, напишите нам, в Союз защиты тропического леса. Этим вы спасете жизни. И, может быть, и свою жизнь».

Проблемы тропического леса кажутся нам далекими, хотя лекарства нужны и нам, не говоря уже о том, что эти леса — важнейший регулятор климата для всей планеты. Но вот реклама, затрагивающая проблему, которая очень скоро встанет и у нас в стране. Это публикация журнала для школьников «Science World».



«Как вы думаете, какая из этих двух машин завезет вас дальше?» (на снимке слева — стандартный школьный автобус, отвозящий детей в школу и вечером доставляющий их по домам). И далее:

«Конечно, вы можете бросить сейчас школу, начать работать и очень скоро вы сможете взять в кредит этот красивый спортивный автомобиль.

А теперь заглянем на пять лет вперед. Вы, наконец, расплатились сполна за этот роскошный автомобиль, купленный, когда вам было 16 лет. Ну и что? За это время большинство ваших одноклассников сделали карьеру. Когда-то вы бросили школу, чтобы обогнать их, но теперь вы ока-

зались позади. Бросив школу, чтобы быстро заработать много денег, вы попадете в тупик даже на самом лучшем автомобиле. НЕ БРОСАЙТЕ ШКОЛУ!»

Видя, с каким рвением наши дети моют сейчас стекла автомобилей, торгуют газетами или пепси, понимаешь, что мы рискуем вскоре получить необразованное поколение, погнавшееся за быстрыми деньгами. Вряд ли они купят такие машины, но и знания ведь упустят.

А вот эту рекламу дала в журнал «Ad Astra», орган Национального общества содействия космическим исследованиям, аэрокосмическая корпорация «Локхид».



Подпись под фотографией девчушки гласит:

«ПОЛЕТ НА МАРС ПОДАРИЛ ЕЙ НОРМАЛЬНУЮ ЖИЗНЬ».

И ниже:

«Диабет. Эта болезнь требует постоянной бдительности и хотя с ней можно жить, жизнь больного сильно усложняется. Сегодня благодаря новой медицинской технике, возникшей как побочный продукт разработки космических станций «Викинг», севших на Марс, больному можно подшить под кожу миниатюрную искусственную поджелудочную железу, которая постоянно измеряет содержание сахара в крови и при необходимости добавляет в кровь инсулин. Этот аппаратик позволит вернуть к нормальной жизни миллионы людей.

Медицина — лишь одна из областей, получивших пользу от американских космических программ. Бесчисленные технологии, ставшие сегодня повседневными — от микроволновых печек до персональных компьютеров, от новых автомобилей до новых методов очистки сточных вод появились благодаря космическим полетам. Качество жизни в США было бы не таким высоким, если бы мы не летали на Луну, Марс, Юпитер и дальше.

Вы это понимаете. Но, к сожалению, это понимают не все. Конгресс намерен сократить ассигнования на космос, так что многие программы, например, космическая станция «Фридом» окажутся под вопросом и не смогут помочь нам всем здесь, на Земле.

Не допустите этого! Напишите вашим сенаторам и конгрессменам. Скажите им, что будущее ваших детей зависит от того, будет ли запущена новая космическая станция».

Что-то наш Главкосмос не дает таких реклам. То ли похвастать нечем, то ли мнение тех, на чьи деньги запускают космические корабли, ничуть не волнует наших покорителей космоса.

А ведь казалось бы, самое время, пока товаров у нас много меньше чем хотелось бы, рекламировать хорошие идеи...

ЦИФРЫ И ФАКТЫ

По данным Метеорологического агентства Японии, озоновая дыра над Антарктидой увеличилась за последние десять лет в 13 раз и сейчас ее площадь достигает 17 миллионов квадратных километров.

●

Опрос 1100 английских ученых показал, что 15 процентов ищут другую работу, не связанную с наукой и техникой, 33 процента не хотели бы, чтобы их дети стали учеными, и 40 процентов мечтают уехать работать в другую страну.

●

Семьдесят процентов адвокатов всего мира работают в США.

●

Создана литиево-йодная батарейка, способная питать наручные электронные часы в течение 20 лет.

В материалах рубрики использованы статьи и сообщения следующих журналов: **«New Scientist»** (Англия), **«Bild der Wissenschaft»**, **«Natur»** и **«P.M. interessantes Magazin»** (Германия), **«Ad astra»**, **«Discover»** и **«Science World»** (США).

НЕСКОЛЬКО СОВЕТОВ НЕ ТОЛЬКО ДЕЛОВЫМ ЛЮДЯМ

Зарубежные исследования показывают, что примерно 20 процентов всех коммерсантов в каждой сфере торговли зарабатывают около 80 процентов дохода всей сферы. Похоже, что люди энергичные «притягивают» к себе «удачные периоды». Вы тоже почти неизбежно начнете порождать «удачные периоды», как только замените случайное поведение оптимальным.

Большинство четко знают о том, чего они не хотят, но зато неспособны сформулировать положительную программу и оттого застревают в ловушке разрушительных стереотипов. Человек, уверенный в том, что он действует в соответствии с правильной установкой, заряжается энергией. Такого человека легко опознать — по пружинящей походке в конце рабочего дня.

Попробуйте применить в деле советы научного сотрудника Новосибирской лаборатории прикладной психологии Льва Ремовича Миникеса и посмотрите, какая будет у вас походка в конце рабочего дня.

Л. МИНИКЕС (г. Новосибирск).

Даже в таком деле, как переход через улицу, нет места дилетантам.

Джордж Сегал.

Семинар по эффективному общению обычно занимает у нас 30—40 часов. Если когда-нибудь мне удастся сократить его до 30 секунд, то в эти 30 секунд я скажу: «Вот что необходимо для успешного общения: знать, чего ты хочешь; выяснить, чего хочет твой партнер; понять, как вам обоим прийти к победе. Большинство из вас уже располагает теми или иными навыками. Все, что вам нужно сделать — это изменить свои слова и свое поведение так, чтобы и то, и другое отражало эту установку». Конец семинара.

Прежде чем вы начнете общаться, полезно решить, чего вы хотите достичь. То, чего вы хотите — цель вашего разговора. Общение без определенного желаемого результата похоже на путешествие без пункта назначения. Вы можете оказаться в месте очень для вас приятном, а можете очутиться бог знает где.

Грузинский ученый Узнадзе еще в тридцатые годы утверждал, что в каждый момент человек воспринимает и переживает с достаточной ясностью лишь то, что находится в пределах досягаемости его «установки» (неосознанной ориентации на достижение определенного результата).

Таким образом, сознательное формулирование желаемого результата увеличивает степень вашего контроля над избирательностью собственного восприятия. Ваше внимание немедленно фокусируется на тех внешних и внутренних ресурсах, которые могут помочь вам достичь цели. Вы замечаете, какими элементами своей нынешней ситуации и прошлого опыта можете воспользоваться, чтобы облегчить себе задачу.

Если вы, например, знаете, что для вас значит «богатый», и хотите достичь этой цели, то вы начинаете вычленять то, что для вас важно, фокусируете свое внимание и поведение на способах достижения этого результата. Если для этого необходимы деньги, — вы можете сконцентрироваться на зарабатывании денег. Но может получиться и так, что понятие, которое вы раньше отождествляли со словом «богатство», на самом деле требует не денег. Может оказаться, что вам надо всего лишь научиться более эффективно общаться, чтобы исчезло чувство неуверенности и одиночества.

Слова могут помочь сделать карьеру или разрушить ее. Они — ваш основной рабочий инструмент. Хороший ремесленник старается выбирать инструмент наивысшего качества. Большинству из нас известно, что слово может быть использовано для управления людьми. Вот вопрос: какие конкретно слова и их комбинации могут оказывать предсказуемое действие на слушателя?

Три слова часто оказывают **отрицательное** действие на подсознательном уровне восприятия. Вот эти слова: **зачем, пытаться, но.**

Слово «зачем» приводит слушателя в состояние замешательства. Многие поступки мы совершаем без тщательного предварительного продумывания — они либо представляются нам сами собой разумеющимися, либо совершаются по интуитивному побуждению — потому, что мы так устроены. Каждый такой поступок может быть обоснован множеством разных способов; в итоге партнер выдаст вам первое обоснование, показавшееся ему правдоподобным. В любом случае необходимость начать вдруг, ни с того ни с сего, подыскивать аргументы — в чем, с его точки зрения, нет никакой нужды — вряд ли произведет приятное впечатление. Кроме того, вопросом «зачем» вы как бы ставите под сомнение его логику. Это (в его восприятии) уже прямое выражение недоверия с вашей сто-

роны. Скорее всего, он ответит вам риторической фразой, цель которой — отстоять свою позицию, а не предоставить вам некую новую информацию.

Если вас действительно интересует информация — задайте один из вопросов:

«**Как (когда)** вы пришли к такому решению?»

«**Что** побудило вас так поступить?»

«**Где** вы получили информацию, необходимую для принятия такого решения?»

«Я знаю, что в вашем арсенале есть разные способы принятия решений. **Каким** вы воспользовались в этот раз?».

«Пытаться» («пробовать») — это одно из тех слов, которые на самом деле дают два ответа на один вопрос. Представьте себе, что вы приглашаете кого-то поужинать в ресторане, а получаете ответ: «Я попробую». Это означает: «Конечно, мне стоило бы пойти, чтобы поддержать наши отношения... Но я не пойду».

Слово «пытаться» подразумевает другое слово — «не удастся». Проверьте на себе. Придумайте несколько типичных предложений, в которых вы использовали бы слово «пытаться», а потом подставьте на его место выражение «не удастся». Предложение в обоих случаях передает одно и то же отрицательное сообщение. Что же получается? Задача бизнесмена — побуждать людей что-либо делать; а не предлагать людям (и себе) терпеть неудачи. Значит возьмите за правило заменять слово «пробовать» («пытаться») на **делать.**

> «Вот что я сегодня **попробую»**; «Я хотел бы **попытаться** убедить вас в том, что наша фирма в состоянии предоставить вам первоклассное обслуживание».

«Вот что я сегодня **сделаю»; «Я хотел бы убедить** вас в том, что моя фирма в состоянии предоставить вам первоклассное обслуживание».

Конечно же, вам может понадобиться заменить одно предложение несколькими:

> «Я хотел бы **попытаться** убедить вас в том, что наша фирма в состоянии предоставить вам первоклассное обслуживание».

«Я не знаю, намерены ли вы вступить с нами в долговременное сотрудничество. Наша фирма **оказывает** первоклассные услуги».

> «Я **попробую** убедить шефа согласиться на скидку, о которой вы попросили».

«Вы попросили о дополнительной скидке — и я **согласен**, что, учитывая размеры и кредитоспособность вашей фирмы, вы вправе просить об этом многих поставщиков. Очень маловероятно, что наша фирма сможет пойти на такую скидку, учитывая себестоимость этого вида продукции. Я **обсужу** вашу ситуацию со своим шефом».

Освободиться от дурной привычки пользоваться словом **«пытаться»** настолько полезно, что вам действительно надо это **сделать.**

Слово **«но»** имеет склонность перечеркивать то, что было сказано до него. Вслушайтесь в предложение:

> «Я очень признателен вам за готовность уделить мне время, **но** думаю, что и вам будут интресны предложения нашей фирмы».

Замечаете, как «но» посередине почти отрицает смысл первой части предложения? Оно, кажется, говорит: «Я не был искренен, когда произносил тот отрезок про признательность за встречу»..

Почувствовав, что у вас на языке **«но»** — замените его словом **«и»**. Вернемся к вышеприведенному примеру, «Я действительно признателен вам за готовность уделить мне время, и думаю, что вам тоже будут интересны предложения нашей фирмы». Помимо того, что теперь не отрицается первая мысль предложения, слово «и» еще добавляет убедительности и правдоподобия второй мысли. Именно эту установку и получает собеседник, когда вы используете слово «и», чтобы соединить связанные друг с другом мысли.

Более общее правило здесь следующее: вы берете очевидный факт, отрицать который невозможно, и если теперь, через союз «и», добавить какую-то другую мысль, обе части получившегося предложения будут собеседником приняты, по крайней мере на какое-то время. Например, вы хотите «продать» идею о том, что маленькие фирмы (типа вашей) имеют преимущества перед крупными гигантами (типа ваших конкурентов).

> «Я поступил на работу в фирму XYZ (очевидный факт), **и** нахожу, что у маленьких фирм есть определенные преимущества перед крупными корпорациями (мысль, которую я хочу, чтобы вы приняли). Я хотел бы пояснить вам, каким образом эти преимущества могут, по моему мнению, быть весьма полезны вам и вашей команде».

Замечаете, как первая часть первого предложения — просто потому, что это правда — добавляет убедительности второй его части? Теперь последующая мысль, о том что это может быть выгодно заказчику, становится обоснованной возможностью.

Это не значит, что люди слепо примут все ваши утверждения благодаря одному лишь использованию союза «и». Это значит только то, что у них будет возможность познакомиться с вашей точкой зрения и выслушать ваше предложение прежде, чем они вынесут суждение о его приемлемости.

Избегайте сверх—обобщений: **всегда, никогда и все.** Если вы говорите: «**Все** клиенты довольны нашим обслуживанием», —



собеседник тут же начинает рыться в памяти, выискивая примеры обратного, чтобы дискредитировать ваше утверждение. Если в его памяти таких примеров нет, тогда он просто усомнится в том, что вы говорите; в любом случае его первой интуитивной реакцией будет недоверие. Кроме того, формулировкам с использованием сверх-обобщений недостает конкретности:

«Этот монитор **никогда** не ломается».

«Эта модель очень надежна; наши клиенты редко жалуются на какие-либо проблемы».

Еще один способ избежать сверх-обобщения — использование «гибких» слов и словосочетаний. Вот несколько из них:

иногда... может быть, вы замечали...в некотором смысле...если наши претензии обоснованны...большую часть времени...можно с большой уверенностью ожидать...мы неоднократно убеждались в...есть люди, считающие, что возможно...к этому можно отнестись так...если вы согласны с основным утверждением...вы почти неизбежно обнаружите...факты свидетельствуют...

Сделав более правдоподобное утверждение, вы уже можете перейти к обсуждению других достоинств своего предложения — в столь же позитивных и реалистических терминах.

Запомните: от перемены слов — смысл меняется.

Некоторые слова можно слегка изменить, чтобы сделать их более эффективными. Есть варианты слов, которые привнесут в вашу речь динамизм, значимость и авторитетность.

Один из таких вариантов — это наречия типа «удачно», «удобно», «своевременно» и т. д. Они привносят дополнительную значимость и часто могут привлечь внимание слушателя. Прислушайтесь к такому примеру:

> «Вы — именно тот человек, которого мы ищем; **как удачно,** что у нас есть кому навестить вас в любое время, включая выходные. Я знаю, что вы не упустите **шанс своевременно** получить доступ к информации, если у вас есть такая возможность, а мы, как я уже сказал, **охотно** предоставим вам такую возможность в любой удобный для вас момент; скажем, в субботу вечером».

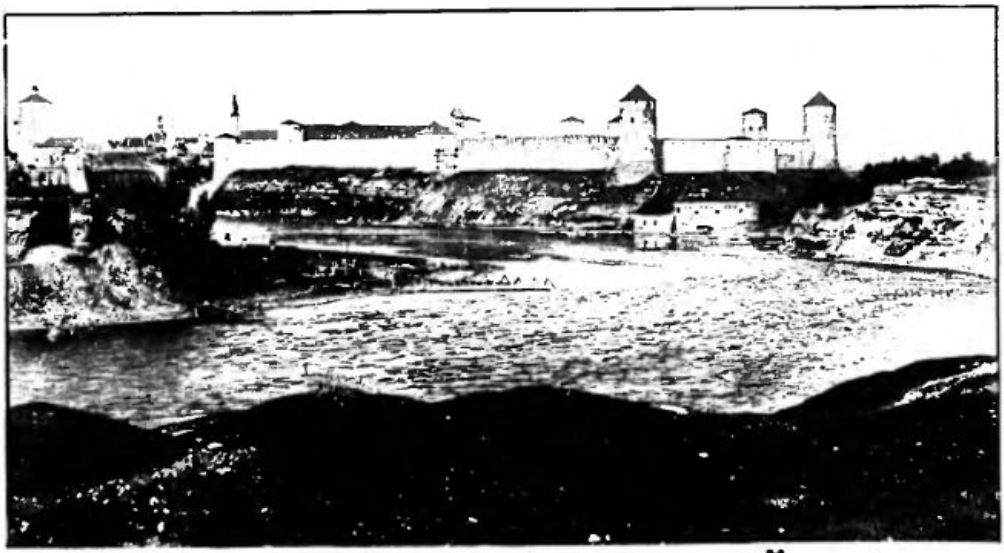
Собеседник с большей вероятностью отнесется к вашему предложению с вниманием, если вы используете слова, передающие движение. Переход от существительного к глаголу или причастию придает речи ощущение движения, динамики, действия; кроме того, такой переход оказывает большее эмоциональное впечатление на слушателя:

> «Производительность этого аппарата — 20 копий в минуту». «Ваш костюм и эта сумочка — просто превосходное сочетание!»

«Этот аппарат **производит** 20 копий в минуту». «Эта сумочка превосходно сочетается с вашим костюмом!».

Как видите, советы, которые мы предлагаем — вполне конкретны; следовать им нетрудно, а успех?... О нем вы можете судить в конце вашего рабочего дня.

(Продолжение следует.)



ИВАНГОРОД ИЛИ «ГОРОД КОНСКОЙ ШКУРЫ»

Кандидат искусствоведения М. МИЛЬЧИК (г. Санкт-Петербург).

История не знает второго случая, когда два замка, две враждующие крепости стояли бы друг против друга на расстоянии полета пушечного ядра. Первый и единственный — это Ивангород, древнерусская крепость, воздвигнутая на правом берегу пограничной реки Наровы напротив ливонского замка в Нарве, всего в 12 километрах от южного побережья Финского залива. Дерзкая мысль основать здесь крепость пришла в голову царю Ивану III. Повелением венценосца весной 1492 года, как сообщает летопись, «заложиша город на немецком рубежи противо Ругодива (Нарвы — прим. автора) города немецкого, на реце на Нарове, на Девичье горе на Случе, четвероуголен, и нарече ему имя Ивангород».

Чем же была вызвана необходимость поставить крепость именно в этом месте, на самой границе тогда еще молодого Русского государства? На рубеже XV—XVI веков быстрое развитие артиллерии заставило русское правительство начать перестройку старых и создание новых крепостей. Главное внимание Иван III уделяет северо-западным землям, пограничным с Ливонией и Швецией, — оттуда скорее всего можно было ждать нападения. Потому-то перестраиваются укрепления Новгорода, Пскова, Ямы (теперь город Кингисепп), Орешка и Копорья. Одним из звеньев этой политики стало возведение новой крепости на реке Нарове.

Расположенный напротив Нарвы — важного порта Ливонского ордена — Ивангород давал возможность держать под контролем и действия неприятеля, и перекрещивающиеся здесь торговые пути, соединявшие Новгород и Псков с западноевропейскими странами. Стал он и необходимым для Русского государства опорным пунктом в борьбе за балтийское побережье.

Участок под постройку крепости был выбран на редкость удачно — на Девичьей горе, возвышающейся в южной части мыса, образованного излучиной Наровы. Крутые склоны горы затрудняли штурм. Река, окружающая крепость с трех сторон, надежно защищала ее как от прямого, так и от фланговых ударов. Даже в самые морозные месяцы река никогда не замерзала, потому что как раз между ливонским замком и Ивангородом ее русло сужается до 150 метров и течение становится особенно быстрым. Не случайно немцы называли русскую крепость «Грозой Нарвы». Даже в наше время (и это несмотря на большой урон, понесенный ею в последней войне) Ивангородская крепость кажется мощной и монолитной, будто созданной рукой одного мастера, хотя на самом деле она состоит из нескольких разновременных по постройке частей.



Ивангородская крепость в 1914 году. Вид от Нарвских порогов. Вдали слева — Германовская башня Нарвского замка (фотоархив Института истории материальной культуры).

Ивангородская крепость в 1914 году. Вид с Германовской башни Нарвского замка (фотоархив Института истории материальной культуры).

Первую попытку распутать этот каменный клубок пристроек и надстроек предпринял вскоре после окончания Отечественной войны известный исследователь русского оборонного зодчества В. Косточкин. И несмотря на то, что в результате многолетних архитектурно-археологических работ уже в 1970—1980 годах (они велись под руководством архитектора И. А. Хаустовой) большинство его датировок уточнено, определение составных частей крепости, сделанное им, осталось неизменным. Вот оно (см. схему): 1 — Четвероугольная крепость 1492 года; 2 — Большой Бояршний город, возведенный, как полагал В. Косточкин, в 1496 году всего за 72 дня, а надстроенный лишь в середине XVI века; 3 — Замок, или Вышгород, пристроенный, по мнению ученого, к Большому Бояршему городу в 1507 году; 4 — Передний город или Новый Каменный город, датированный В. Косточкиным 1610-м годом, и, наконец, 5 — Горнверк (Рогатое укрепление) он относил к 1610—1613 годам.

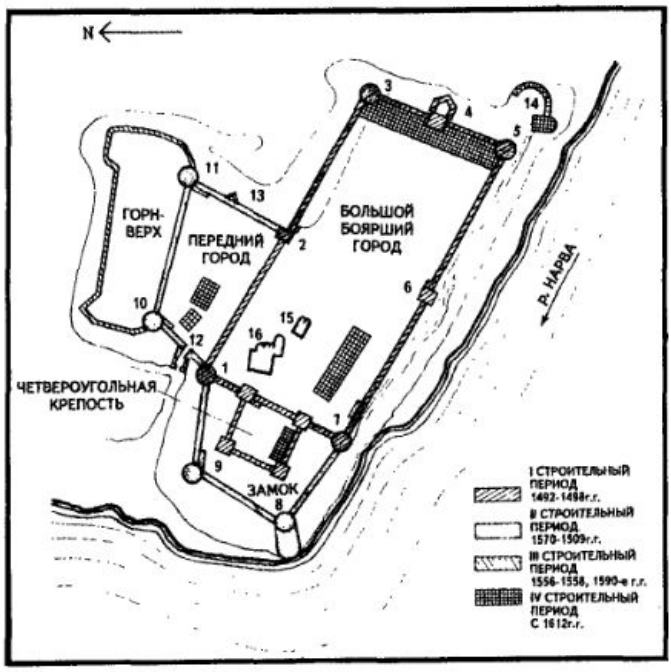
Как же складывалась строительная история Ивангорода?

В 1491 году истек срок перемирия с Ливонией. До Москвы доходят известия о попытках создания против Русского государства военного союза между магистром Ливонского ордена, правителем Швеции и северонемецкими торговыми городами, входившими в Ганзейский союз. Поэтому уже в начале марта 1492 года начинается строительство крепости. Магистр Ливонского ордена писал об этом: «...Напротив нашего орденского города и замка Нарвы великий князь московский приказал место вымерить и подготовить, намереваясь этим летом поставить там замок и город».

В том году была возведена небольшая крепостца с четырьмя угловыми башнями, площадью всего 1600 квадратных метров. Вероятно, ее небольшие размеры послужили причиной появления легенды о том, что длину ее стен определили связанные вместе узкие ремни, на которые была разрезана конская шкура. Местные жители иногда даже называли Ивангород «Городом конской шкуры». От Четвероугольной крепости ныне сохранились лишь руины. Однако мы можем судить о том, как выглядели эти стены и башни, какую они имели высоту, по восточной стене, которая вместе с башнями была встроена в возведенную позднее стену Большого Бояршего города. Теперь две башни первоначальной крепости — южная и восточная — видны как бы в разрезе, а местоположение двух других определяются по развалинам. Толщина стен достигала 3 метров, а высота — 12. По всем стенам шел боевой ход, прикрытый зубцами в форме ласточкиного хвоста — такими же, как в Московском Кремле.

Строительство Ивангорода было прервано 19 августа 1496 года, когда шведский отряд подступил к Ивангороду. В течение нескольких дней маленькая крепость успешно отражала атаки, но гарнизон был невелик, а воевода «вскоре устрашився и побеже из града», оставив крепость на произвол судьбы. Однако шведы, опасаясь подхода русского войска из Пскова, «побегоша из града в море». Крепость, получившая повреждения, вскоре была восстановлена. Вот что говорит об этом ливонская хроника: «Русские снова заняли замок и построили его еще крепче и сильнее».

Работы однако не ограничились лишь восстановлением разрушенного, ибо изначально Четвероугольная крепость была задумана лишь как выдвинутая вперед цитадель будущих укреплений — города в древнерусском смысле этого слова. Ведь именно так и писал в цитированном письме магистр Ливонского ордена — «поставить там замок и город». Замок — это четвероугольная крепость, город же — Большой Бояршний город — заложили



Схематический план и этапы строительства Ивангородской крепости.
1 — Воротная башня, 2 — Набатная башня, 3 — Верхняя башня, 4 — Отводная башня и остатки Старо-Воротной, 5 — Новая (Водяная) башня, 6 — Широкая башня, 7 — Провиантская башня, 8 — Колодезная башня, 9 — Пороховая башня, 10 — Наместничья башня, 11 — Длинношеяя башня, 12 — Ивангородские ворота («что к Ругодиву»), 13 — люнет, 14 — тайник и батарея, 15 — Никольская церковь, 16 — Успенская церковь.

в том же 1492 году и строили, как сообщает Холмогорская летопись, семь лет.

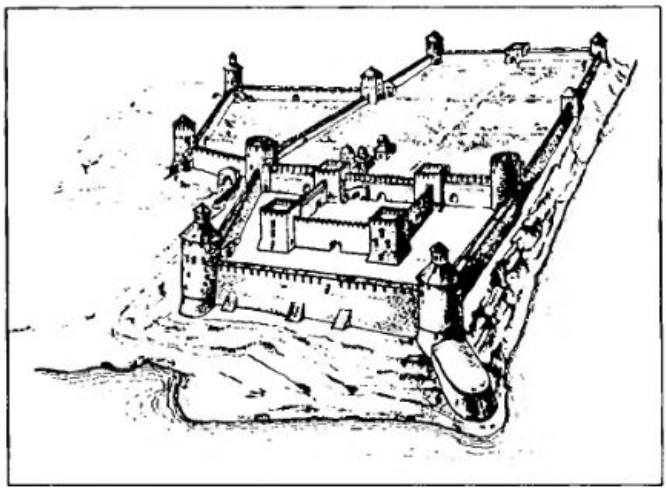
Впервые в древнерусском крепостном строительстве был полностью осуществлен принцип регулярности. Если укрепление 1492 года представляет собой квадрат со стороной 36 метров, то Большой Боярший город, примкнувший к цитадели с востока, — почти правильный прямоугольник (617 метров по периметру) с круглыми башнями по углам. Это самая большая часть крепости, ее площадь — 25200 квадратных метров. Западная стена Большого города, включившая в себя стену первой крепости, — самая высокая в Ивангороде. Она достигает ныне 22 метров, в то время как высота остальных стен не превышает 10—12. Однако не сразу эта стена строилась такой высокой: ряд заложенных кирпичной кладкой зубцов говорит о том, что эту стену надстраивали, чтобы заслонить и обезопасить от обстрела основную территорию крепости, прекрасно просматривавшуюся с высоты Длинного Германа — башни Нарвского замка, возведенной в 1585 году.

Появление столь мощной крепости на самой границе всерьез напугало Ливонию, которая, вступив в союз с Литвой, стала готовиться к войне. Она и началась летом 1501 года. Около Ивангорода «бысть сеча велика», но крепостью ливонцы не овладели. В апреле 1503 года было заключено перемирие на шесть лет.

Следующий этап строительных работ в Ивангороде начался в 1507 году. Возможность скорого возобновления военных действий заставила Русское правительство особое внимание обратить на надежность своей главной крепости на границе с Ливонией. Для руководства работами в Ивангород приехали Володимер Тороканов — новгородский староста и Маркус Грек, скорее всего, оказавшийся на Руси вместе с итальянскими мастерами. Как раз в те же годы и в центре Русского государства разворачивается строительство крепостей с участием приглашенных Иваном III итальянских зодчих. В 1507 году был заложен каменный кремль в Туле (закончен через 13 лет), своим прямоугольным планом похожий на Большой Боярший город, в следующем году Алевиз Фрязин делает каменный ров вокруг Московского Кремля, а Петр Фрязин начинает строить новый кремль в Нижнем Новгороде.

Из сообщений нарвских бургомистров от 19 марта 1507 года мы узнаем, что «вокруг замка отмерены далеко стены, которые будут с большими башнями». Речь здесь идет об укреплении перед Четвероугольной крепостью, которое затем стали называть Замком, так как первоначальная цитадель осталась внутри новых стен и свое военное значение потеряла.

В плане Замок имеет форму трапеции. Он занимает площадь около 6000 квадратных метров и снабжен двумя круглыми башнями. К южной внешней стороне вплотную примыкает крытый каменный спуск к воде — тайник. За его мощными стенами располагались лестницы. Внизу находилось помещение с колодцем,



Так выглядела крепость во второй половине XVI века (графическая реконструкция М. Мильчика и И. Хаустовой).

отсюда и название башни — Колодезная. Тайник, однако, не только обеспечивал крепость водой. Он имел большое военное значение, ибо спуск к воде был прорезан узкими бойницами и в поле действия его огня попадала почти вся береговая полоса. С Колодезной башней и ее тайником связаны многочисленные легенды о подземном ходе под Наровой, соединяющем русскую и ливонскую крепости. Однако обнаружить этот ход до сих пор не удалось и маловероятно, чтобы он существовал в действительности.

Вторая башня Замка — Пороховая — также имела особое назначение, являясь своего рода «глазом» Ивангорода. Это была самая высокая башня в крепости, с ее «смотрильной» вышки (впоследствии разрушенной) русло Наровы просматривалось почти до самого устья. Колодезная и Пороховая башни были, по-видимому, основными огневыми точками крепости.

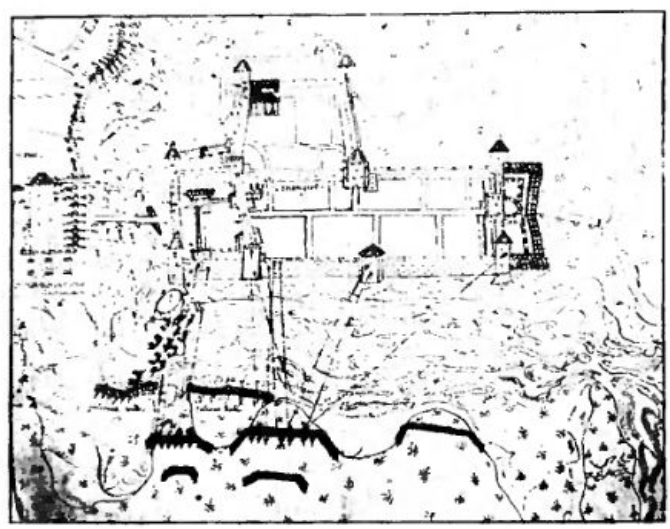
Следующая часть крепости — Передний город — возводилась, как теперь доказано, одновременно с замком. Она примкнула к Большому Бояршему городу с северо-востока. Стена, некогда разделявшая их, была разрушена в конце XVIII века, и территория Переднего города слилась с основной частью крепости.

Передний город, как и Замок, имел две башни — Наместничью и Длинношею. Первая получила такое название оттого, что рядом располагался двор наместника, а вторая — из-за высокой «смотрильной» вышки, подобной той, что возвышалась и над Пороховой башней.

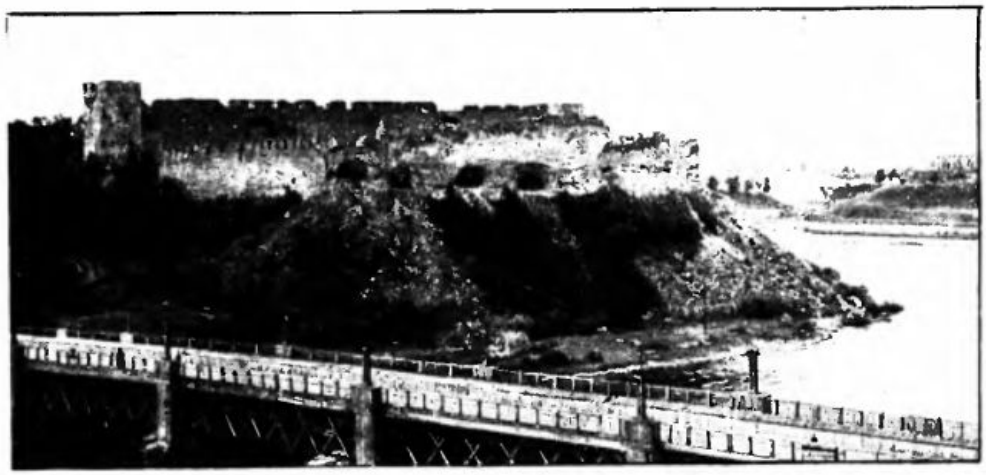
В северо-западном прясле Переднего города расположены Ивангородские ворота, служившие парадным въездом в крепость. Русские документы конца XVI века называют их «что к Ругодиву», то есть к Нарве. Они были прорублены вскоре после 1558 года, когда Нарва в результате успешного начала Ливонской войны стала русской. Приворотное укрепление, ныне полуразрушенное, было пристроено позже — в 1613 году. Очевидно, уже после постройки ворот свое название получила Воротная башня Большого Бояршего города, находящаяся рядом.

Тогда же, еще до окончания русско-ливонского перемирия, срок которого истекал весной 1509 года, были надстроены стены и башни Большого Бояршего города (соответственно на 3 и на 12 метров), а также заново возведена вся его восточная сторона.

Теперь стены Большого Бояршего города стали завершаться прямоугольны-



Штурм Ивангородской крепости шведскими войсками в 1612 году. Рисованный план, выполненный в 1613 году. (Королевский военный архив Швеции.)



Ивангородская крепость после окончания Великой Отечественной войны. Вид с северо-запада. На первом плане — старый мост через Нарову с русского на эстонский берег. (Музей архитектуры имени А. В. Щусева.)

ми зубцами (до 1507—1509 годов они имели такие же зубцы, как и Четвероугольная крепость, — в форме ласточкиного хвоста).

У Большого Бояршего города семь башен: четыре круглые располагались на углах прямоугольника, а три квадратные делили на равные части обе его длинные стороны и одну короткую. Башни снабжены бойницами, которые с внутренней стороны имели камеры и закрывались деревянными ставнями. Каждый ярус башен после надстройки стал перекрываться купольным сводом — единственный случай в русском оборонном зодчестве. Между собой ярусы соединялись лестницами, проходящими в толще стены. Интересно отметить, что марши внутристенных лестниц размещены только со стороны внутреннего двора, чтобы не ослаблять те стены, которые могут подвергнуться обстрелу.

Верхние ярусы башен непосредственно сообщались с боевым ходом стен. К двум башням — Воротной и Провиантской — теперь примкнули дополнительные вертикальные объемы, имеющие внутри своеобразные колодцы, открытые внутрь крепости. Сверху эти колодцы перекрывались деревянными щитами-мостиками, которые при необходимости поднимались, закрывая таким образом входы в башни, а колодцы становились ловушками. Атакующие, пробегая по боевому ходу к башне, неожиданно падали в такую ловушку. Подобные ловушки, но расположенные не в специальных пристройках, а прямо в толще стен, были устроены в местах выходов на прясла из башен крепости 1492 года, которая, по-видимому, в начале XVI века выполняла роль детинца, оставаясь самой неприступной частью Ивангорода. В других русских крепостях подобные устройства, как и сводчатые перекрытия всех ярусов башен, нигде не встречаются.

До строительства Переднего города попасть в Большой Боярший город можно было через две квадратные в плане башни — Набатную и Старую Воротную. Как и другие башни Бояршего города, Набатная первоначально была ниже (в ее стенах хорошо заметны заложенные когда-то двурогие зубцы). Надстраивая башню, заложили и широкие арочные бойницы Набатной башни, оставив в закладках лишь небольшие щелевидные отверстия прямоугольных амбразур. Над боевой площадкой башни возвышалась квадратная «смотрильная» вышка, на которой висел набатный колокол. Когда же был построен Передний город, в крепость въезжали через проем в его восточной стене, а после 1558 года — через уже упомянутые ворота, «что к Руготиву».

Старая Воротная башня была разобрана, вероятно, в конце XVII века, когда в Бояршем городе, у восточной его стены выстроили артиллерийский арсенал. С наружной стороны к Старо-Воротной башне примыкает низкая граненая Отводная башня конца XVI — начала XVII века, игравшая роль приворотного укрепления. Башня прикрывает узкий проход в крепостной сте-

не, через который могли одновременно пройти только два человека. В 1850 году эту башню реставрировали, заново облицевали ее стены, что делает ее теперь непохожей на остальные. Здесь же, за восточной стеной, но уже возле берега Наровы, расположены каменный тайник с колодцем и защищавшая его береговая батарея.

К Переднему городу примыкает последняя часть Ивангородской крепости — Горнверк, низкое укрепление, состоявшее из двух полубастионов-рогов, соединенных между собой куртиной (отсюда само название — «рогатое укрепление» или по-немецки «горнверк»). Сейчас существует только один полубастион — восточный. Западный был срыт в первой половине XIX века, когда строили новый мост через Нарову и прокладывали шоссе. Горнверк расположен уже не на Девичьей горе, а у ее подошвы, и пушки его полубастионов могли прямой наводкой обстреливать атакующего врага.

Первоначально Горнверк не имел каменной облицовки и представлял собой земляные валы, отчего в «Разрядной книге» 1591 года он назван «Земляной город». У шведов в XVII веке он именовался Боярским Валом. Построен Горнверк в 1555—1556 годах, когда Иван Грозный, готовясь к Ливонской войне, направил в Ивангород воеводу Михаила Годунова с наказом «о бережении». О строительстве Горнверка нам известно из ливонских документов, где он назван блокгаузом.

Так через 50 с лишним лет после начала строительства было завершено формирование крепостного ансамбля.

России не удалось закрепить успехи начального периода Ливонской войны. Против нее выступили Речь Посполитая и Швеция. В сентябре 1581 года шведы взяли Ивангород, но в феврале 1590 года русское войско освободило крепость и по указу Бориса Годунова в ней начинаются большие работы. Скорее всего, тогда и была надстроена северо-западная стена («ширма») Большого Бояршего города. Новый мир со Швецией был подписан в 1595 году, но в руках России Ивангород оставался недолго: в Смутное время, 3 декабря 1612 года шведы принудили его к капитуляции. В их руках крепость оставалась почти сто лет. Лишь в ходе Северной войны, 16 августа 1704 года войска Петра I вернули его Русскому государству.

Во время Великой Отечественной войны крепость пострадала как никогда ранее: фашисты взорвали шесть башен, были разрушены значительные участки стен, сгорели почти все внутренние постройки.

* * *

Располагаясь напротив Нарвы, Ивангород на протяжении ста двадцати лет был важнейшей стратегической базой в борьбе за Балтийское побережье и одновременно — первой морской гаванью Московского государства, его первым окном в Европу. Волею исторических судеб теперь он снова стоит на самой границе России. За время его 500-летней истории три государства сменилось на другом берегу Наровы. Теперь за рекой — Эстония. Будем надеяться, что древняя крепость будет символом наших добрососедских отношений с Эстонским государством.

ПОПРАВКА

В журнале «Наука и жизнь» № 5/6 (стр. 61) за 1992 г., во второй части обзора «Год Алехина» предлагались три позиции, в которых надо было найти комбинации, осуществленные Алехиным. При электронной верстке номера были поставлены диаграммы, повторяющие одну и ту же позицию из партии Алехин-Гофмейстер, что, к сожалению, осталось незамеченным. Приношу свои извинения читателям и сообщаю верные позиции для решения. Вот они.

№ 1. Белые: **Крg1, Лc1, d1, Сb2, g2, Ка8, п.п.. a2, b3, g3, h2.** Черные: **Крg8, Фе7, Ле2, Сс8, п.п. a7, b7, f7, g7, h7.** Ход черных.

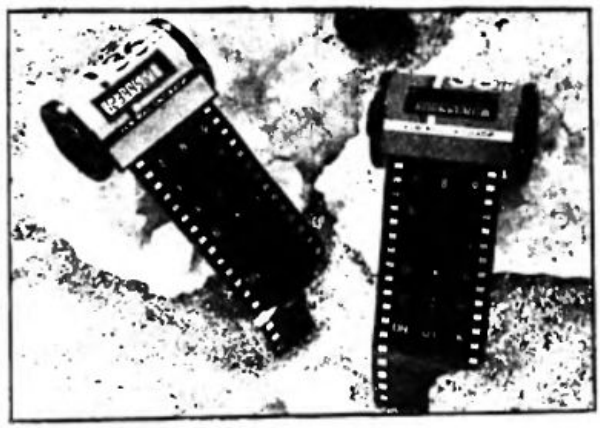
№ 2. Белые: **Крg1, Фg2, Ле1, Сс3, п.п. a2, b2, c4.** Черные: **Крg8, Фh5, Лf4, Кg4, п.п. a7, c6, g5, h7.** Ход черных.

№ 3. Белые: **Крc1, Фd4, Лh1, h5, Кf3, п.п. a2, b2, c2, f2, g2, g5.** Черные: **Крg8, Фе6, Ла8, e8, Сс6, Ке4, п.п. a7, b7, c7, d6, f5, g7.** Ход белых.

Ответы будут даны в следующем номере журнала.

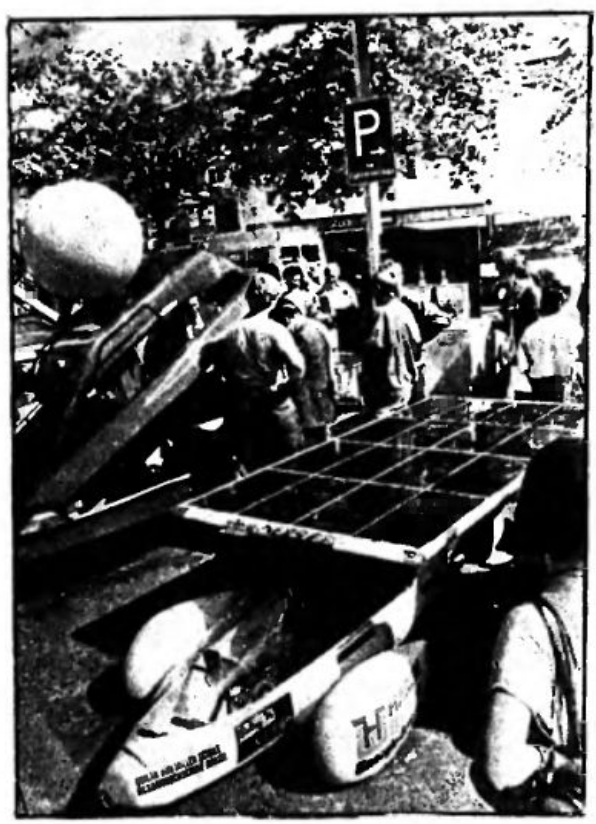
С. КИПНИС.

КУНСТ КАМЕРА



●Голландская исследовательница Анни Лаутинк-Фергюсон, изучая документы XIV — XV веков из ратуш нескольких европейских городов, обратила внимание на то, что изготовители арбалетов в те времена часто занимались и ремонтом часов. А в некоторых городах, например в Лилле, арбалетный мастер и сделал первые башенные часы. Размышляя над причиной такого совмещения профессий, исследовательница нашла, что спусковой механизм арбалета почти идентичен ходовому устройству первых механических часов. И там, и здесь сердце устройства — полукруглая деталь, при вращении задевающая ряд шпеньков. Так что часы — один из первых результатов конверсии военного производства.

●С прошлого года в немецком городе Кассепе работает солнечная заправочная колонка (см. фото). Электромобили, которых уже немало на дорогах Германии, могут подзарядиться здесь от большой аккумуляторной батареи, которая, в свою очередь, получает энергию от солнечной панели площадью десять квадратных метров.



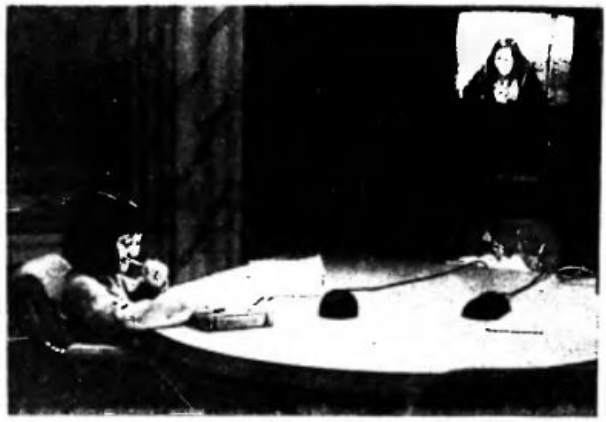
●Электронный калькулятор в форме фотокассеты с торчащим из нее «хвостом» пленки сконструирован в Гонконге, а выпускается в КНР. Чтобы ввести в него данные для расчетов, надо нажимать на цифры и знаки, изображенные на «зарядном конце», а ответ появляется в окошечке на корпусе кассеты. Оригинальный калькулятор способен проделывать четыре арифметических действия с восьмизначными цифрами.

●Одно гамбургское бюро путешествий сдает на лето острова, расположенные в разных частях света. Дешевле всего обойдется отдых на островке у берегов провинции Новая Шотландия (Канада) — около 10 долларов в сутки с человека. На островке диаметром 30 метров растет несколько высоких сосен. Самый дорогой — остров Некер у берегов Пуэрто-Рико, в Карибском море.

Он сдается вместе с несколькими поварами и слугами. За удовольствие нужно платить по 7500 долларов в сутки.

● Эта девятилетняя девочка, дочь норвежца и таиландки, последние полтора года живет с родителями на Шпицбергене. Норвежский закон о школе дает право каждому ребенку получать образование на языке его родины. И это право осуществляется даже в столь отдаленном уголке Земли: спутниковая антенна обеспечивает двустороннюю связь с материком, и учительница-таиландка ежедневно появляется на экране телевизора, спрашивает домашние задания, объясняет новый материал. Разумеется, эта система создана не ради одной девочки, вся норвежская община на острове постоянно связана с родиной и всем миром.

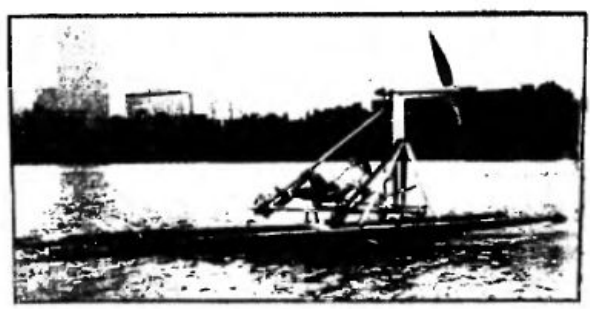
● На молу у входа в Гамбургскую гавань сорок лет назад построена башенка, в которой, сменяя друг друга, круглосуточно дежурят пять капитанов. Задача дежурного — приветствовать каждое судно, входящее в гавань или выходящее из нее. Дежурный включает звукозапись с фанфарами и приветствием на двух языках — немецком и на языке той страны, которой принадлежит судно. Затем через мощные динамики проигрывается гимн ФРГ и соответствующей страны. В рубке дежурного, напоминающей радиостудию, хранятся записи приветствий на 130 языках и гимны стольких же стран. Правда, дежурные жалуются, что до сих пор не могут достать запись гимна России. Вот Хорватия прислала пленку со своим гимном через три дня после объявления независимости.



● Профессор Массачусетского технологического института (США) Марк Дрила построил со своими студентами глиссер с велосипедным приводом. Глиссер развивает скорость до 18,5 узла (34,26 километра в час). Дрила собирается бороться за приз в 25 тысяч долларов, предложенный химической фирмой «Дюпон» и Международной ассоциацией экипажей с мускульным приводом за достижение на воде скорости в 20 узлов на любом судне, движимом только силой человека.

● На одной английской фирме выпускается электронный сторож для видеомагнитофонов. Устройство выглядит как обычная видеокассета и вставляется на ее место в видеомагнитофон. Стоит стронуть аппарат с места — и через пять секунд «кассета» начинает испускать очень громкий звук громкостью 85 децибел. Внутренние батарейки «кассеты» могут подавать такой сигнал тревоги на протяжении 24 часов. Сторож сразу успокоится, если придёт хозяин и вставит в «кассету» специальный ключ. Так как в Англии, как и у нас, видеомагнитофон — один из первых предметов, которые забирают воры, проникшие в квартиру, то сторож видеомагнитофона служит сторожем и для всей квартиры.

● Известная американская фирма спортивной одежды «Найк» начала принимать назад изношенные кроссовки. Их резиновые детали измельчаются и получившиеся резиновые гранулы подмешиваются в материал при изготовлении подошв для новых кроссовок.



САХАР ИЗ СВЕКЛЫ

Издавна источником сахара в странах умеренного климата была сахарная свекла. В наши дни ее выращивают не только в Европе, но и в Азии, Северной и Центральной Америке. В последнее время сахарную свеклу можно встретить и в субтропических районах, особенно на Ближнем Востоке, а также в Алжире, Тунисе, Марокко, Индии и Пакистане. Что же касается тропиков, то там она не может конкурировать с сахарным тростником.

Сахарная свекла — растение двулетнее. Для посадки лучше всего подходят нейтральные или слабо щелочные почвы, относительно рыхлые, плодородные с добавлением полуперепревшего навоза.

Свекла — растение теплолюбивое. Проросшие семена сеют в почву на глубину 3—4 см, когда она прогреется до 8—10°С. Расстояние между рядами 35—45 см, между растениями — 15 см. При заморозках появившиеся всходы покрывают пленкой.

Для образования большого количества сахара, особенно во второй половине лета, очень важно солнечное освещение. Активный рост клубней бывает в сентябре. Если в это время стоит плохая погода, растения накрывают пленкой. Убирают корнеплоды в период с 20 сентября по 10 октября. О созревании сахарной свеклы можно судить по листьям: у готовых к уборке растений самые старые листья отмирают, а остальные становятся более светлыми.

Относительно малое количество сахара содержат верхушки корнеплодов. Наибольшее его содержание — в центре корнеплода. В более тонкой ее части, так называемом «свекольном хвостике», как и в верхушке, сахара немного. При уборке урожая верхушку корнеплода срезают и скармливают с листьями скоту.

Корнеплоды сахарной свеклы используют для получения сахара. На заводах их моют, измельчают в стружку и экстрагируют из нее горячей водой сахар. Полученный сироп очищают, уваривают и выпаривают до тех пор, пока сахар не начнет выпадать в осадок в виде кристаллов. По окончании кристаллизации его отделяют от раствора и остатков сиропа.

Стружку, из которой извлечен сахар, отжимают. Жом скармливают скоту.

В домашних условиях можно получить из сахарной свеклы патоку — заменитель сахарного сиропа, сладкую муку, вкусную пастилу и «деревенские» конфеты.

ВЯЛЕНАЯ САХАРНАЯ СВЕКЛА

Свеклу моют, обдают кипятком и очищают от кожуры, снимая лишь тонкий слой, как у молодого картофеля. Нарезают пластинками толщиной 1—1,5 см, укладывают в эмалированную кастрюлю с толстым дном и заливают водой (до половины объема, занимаемого свеклой). Добавляют лимонную кислоту (на килограмм свеклы 3 г кислоты) и уваривают на медленном огне под крышкой приблизительно часа два. Следят, чтобы свекла не подгорела! Сваренную свеклу остужают, выкладывают на противень или лист фольги и подсушивают в духовке. Хранят вяленую свеклу в стеклянных банках, накрытых крышками, при комнатной температуре.

ВЯЛЕНАЯ САХАРНАЯ СВЕКЛА (2-й способ)

Свеклу тщательно моют и, не очищая кожуры, ставят в печь или духовку. Когда станет мягкой, вынимают, очищают от кожуры, нарезают кусочками и подсушивают в этой же духовке или печи. Вот и весь рецепт «деревенских» конфет, которым исстари пользовались наши предки.

ПАСТИЛА ИЗ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ И ЯБЛОК

Сахарную свеклу моют, обдают кипятком, очищают от кожуры и натирают на терке. Измельчают на крупной терке яблоки и смешивают с сахарной свеклой в пропорции 1:1. Перекладывают все в эмалированную кастрюлю с толстым дном и ставят на медленный огонь для уваривания. Держат до тех пор, пока масса не будет прилипать к ложке. Готовую уваренную массу протирают через мелкое сито, раскладывают ровным тонким слоем на противень или фольгу и подсушивают в духовке или на воздухе.

Для ароматизации перед подсушиванием массу обсыпают сверху семенами укропа, тмина или аниса, расходуя 1 столовую ложку семян на килограмм массы. Подсушенный лист нарезают кусочками любой формы.

ПАСТИЛА ИЗ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ И РЯБИНЫ

Лесную или садовую рябину моют, обрезают плодоножки и бланшируют три минуты в подсоленной кипящей воде. Сахарную свеклу моют, очищают от кожуры и натирают на терке. Свекольную массу смешивают с бланшированной рябиной и уваривают на медленном огне в течение двух-трех часов (уваренная масса не должна прилипать к ложке).

Готовую массу протирают через мелкое сито и раскладывают тонким слоем на фольгу или на противень, подстелив бумажный лист. Подсушивают в духовке или на воздухе. Готовую пастилу нарезают на куски и обсыпают ванилью, измельченной цедрой цитрусовых, семенами аниса, тмина. Для

хранения укладывают в коробки из-под кондитерских изделий.

На килограмм сахарной свеклы расходуют 0,5 кг рябины.

ПАСТИЛА ИЗ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ И СЛИВЫ

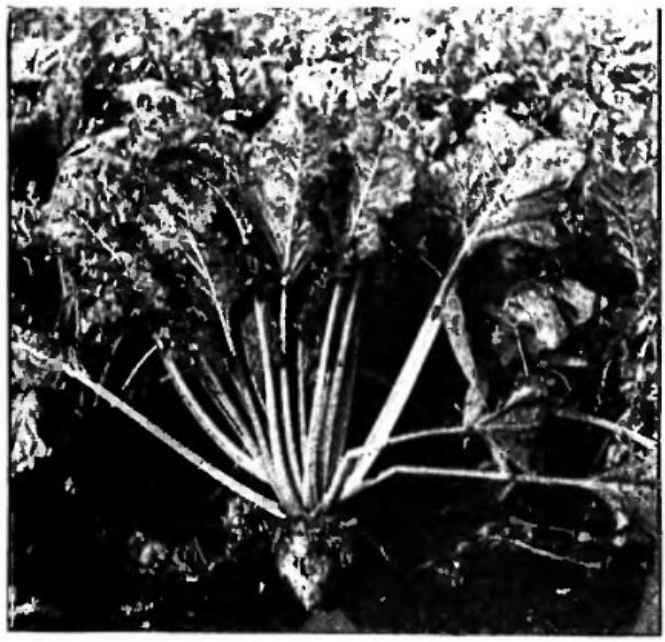
Сливу моют и вынимают косточки. Сахарную свеклу очищают, натирают на терке, перемешивают со сливой и уваривают на медленном огне, пока масса не будет прилипать к ложке.

Готовую массу протирают через мелкое сито, выкладывают на застеленный бумагой противень или лист фольги, разравнивают слоем 0,5—1 см и подсушивают в духовке либо при комнатной температуре. Нарезают кусочками и укладывают в коробку из-под конфет. Хранят при комнатной температуре.

На килограмм сахарной свеклы расходуют килограмм слив. Готовую пастилу можно ароматизировать, обсыпав ее какими-либо пряностями (ванилью, тертой цедрой цитрусовых)

ПАТОКА ИЗ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Свеклу тщательно моют, удаляя мелкие нитевидные корешки. Затем измельчают и отжимают сок. Оставшийся жом заливают водой (в количестве, не превышающем объем жома), ставят на медленный огонь и кипятят 30—40 минут.



Готовую массу охлаждают, отвар отжимают и смешивают с отжатым соком. Смесь уваривают на медленном огне, пока она не станет светло-коричневой и густой, как мед.

Хранят патоку в стеклянной посуде при комнатной температуре. Используют как заменитель сахарного сиропа.

Добавляя перед уариванием в сок сахарной свеклы яблочный сок (1/3 часть), получают патоку с яблочным вкусом.

Патокой можно подслащивать различные фруктовые и овощные соки (яблочный, грушевый, сливовый, тыквенный). В ней содержится целый ряд полезных микроэлементов, которые отсутствуют в очищенном сахаре.

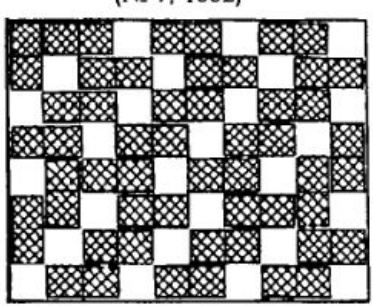
МУКА ИЗ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Свеклу моют, очищают от кожицы, нарезают тонкими кружками, укладывают в глиняный горшок и ставят в духовку для томления (следят, чтобы не подгорела). Когда кружки станут мягкими, их высушивают, для уничтожения свекольного запаха слегка подрумянивают и перемалывают в муку.

Г. ПОСКРЕБЫШЕВА.

ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

ДОМИНО
(№ 7, 1992)



СЕМЬ ОТРЕЗКОВ
(№ 7, 1992)



Доктор исторических наук
Э. БЕРЗИН.

ЕСТЬ МНОГОЕ НА ЧТО И НЕ СНИЛОСЬ

Персонаж одного широкоизвестного, но ныне малопопулярного романа, человек вечно чем-то занятый, свои краткие досуги проводил самым странным образом.

«А вот это хорошо, что попалось, — это сказал он, прочитав на корешке нескольких дюжих томов: «Полное собрание сочинений Ньютона», — торопливо стал он перебирать тома, наконец нашел и то, чего искал, и с любовной улыбкой произнес: «Вот оно, вот оно» ...«Замечания о пророчествах Даниила и Апокалипсисе св. Иоанна». «Да, эта сторона знания до сих пор оставалась у меня без капитального основания. Ньютон писал этот комментарий в старости, когда был наполовину в здравом уме, наполовину помешан. Классический источник по вопросу о смешении безумия с умом. Ведь вопрос всемирно-исторический: это смешение во всех без исключения событиях, почти во всех головах. Но здесь оно должно быть в образцовой форме: во-первых, гениальнейший и нормальнейший ум из всех известных нам умов; во-вторых, и примешавшееся к нему безумие — признанное, бесспорное безумие. Итак, книга капитальная по своей части. Тончайшие черты общего явления должны выказываться здесь осязательнее, чем где бы то ни было...» Он с усердным наслаждением принялся читать книгу, которую в последние сто лет едва ли кто читал, кроме корректоров ее: читать ее для кого бы то ни было, кроме Рахметова, то же самое, что есть песок или опилки. Но ему было вкусно».

1. ДЖИРОЛАМО КАРДАНО

ЧТО МОЖЕТ БЫТЬ БОЛЕЕ УПОРЯДОЧЕННОГО, ЧЕМ ЗНАНИЕ СВОЕЙ СУДЬБЫ

Какую книгу читал принц Гамлет, когда к нему привязался Полоний? Помните: «Что читаете, милорд?» — «Слова, слова, слова...» Что вдохновило Гамлета на знаменитый монолог «Быть или не быть...»? Шекспироведы установили, что это был трактат «Об утешении», изданный в 1542 году в Венеции и переведенный на английский в 1573 году. Имя автора этой работы мимоходом упоминается в одной из песен Владимира Высоцкого: «Наматываю мили на кардан и еду параллельно проводам». Полное имя человека, которое здесь пишется с маленькой буквы и означает важную деталь автомашины, — Джироламо Кардано. Он родился 24 сентября 1501 года в городе Павия на севере Италии. Родители его не состояли в браке, и мать несколько раз безуспешно старалась избавиться от плода.

«Я родился, а вернее, был извлечен из чрева матери, — пишет Кардано, — с курчавыми черными волосами и без признаков жизни. Меня привели в чувство лишь ванной теплого вина, что для другого могло оказаться гибельным. Но тем не менее я выжил». Нежеланному ребенку предстояла долгая и трудная жизнь. То, что другим доставалось легко, ему каждый раз приходилось добывать, одолевая великие препятствия. Но его железная воля и неукротимая энергия каждый раз торжествовали и над недугами непрочного тела, которое ему досталось, и над внешними обстоятельствами.

«Я не мог рассчитывать ни на богатство, ни на власть, ни на телесное здоровье и силы, ни на помощь семьи, ни на собственные способности и достижения, — пишет Кардано в своей автобиографии, — ...друзей у меня не было, а мои родственники погрязли в бедности и униженьях. Я жил сам по себе и так, как мне можно было жить. Ожидая чего-то от будущего, я презирал настоящее».

Чего же он ждал от будущего в пятнадцать лет? «Цель, к которой я стремился, заключалась в увековечивании моего имени, поскольку я мог этого достигнуть, а вовсе не в богатстве или праздности, не в почестях, не в высоких должностях и не во власти... Желание увековечить свое имя возникло во мне столь же рано, сколько поздно я оказался способен выполнить свое намерение».

Предвидел ли он, что его ждет удивительная судьба человека, имя которого в XX веке у всех на слуху, но практически никто не задумывается, а кто он такой?

А достижения Кардано практически во всех областях тогдашней науки были велики и многообразны. Своим современникам он был прежде всего известен как врач. Долгое время не признанный у себя на родине (врачебная коллегия его родного Милана до 38 лет не принимала его в свои ряды на том основании, что его отец слишком поздно женился на его матери), он в конечном счете стал самым популярным врачом Европы после великого Андрея Везалия. Его услуг домогались сильные мира сего в разных концах континента. Датский король Христиан III предлагал ему 800 дукатов в год, если он станет его лейб-медиком. Папа Павел III звал его к себе в Рим.

СВЕТЕ, ДРУГ ГОРАЦИЙ, НАШИМ МУДРЕЦАМ...

Рахметов, герой романа Чернышевского «Что делать!», как известно, был человек категорический и несколько грубый. Проблема, которую он здесь ставит, не относится к области психиатрии. Тем не менее, проблема эта весьма интересная — почему многие мощные и ясные умы (и, кстати, не только в период старческой немощи) так тянутся в область таинственного, невнятного, не поддающегося никакой убедительной проверке! Почему в этой области они так легко переступают через все строгие правила научных доказательств, обязательные для них в их основной специальности! Почему, наконец, неслыханный прогресс науки к концу XX века нисколько не ослабил эту, казалось бы, глубоко архаическую наклонность, а скорее даже усилил, сделал массовой! Попытаемся понять это. Но для этого надо вернуться к тому времени, когда наука в современном смысле этого слова только рождалась — к XVI—XVII векам, и проследить ход мысли наиболее ярких представителей науки этого времени. Выбор здесь очень велик, однако для демонстрации рассматриваемого явления возьмем только пять имен — Джироламо Кардано, Иоганна Георга Фауста, Агриппу Неттесгеймского, Парацельса и Исаака Ньютона. Эта группа, на мой взгляд, будет достаточно репрезентативной. Итак, первый — Джироламо Кардано.

Французский король Генрих II, император Священной Римской империи Карл V, знаменитая шотландская королева Мария Стюарт наперебой звали его к себе на службу. Количество герцогов, кардиналов и прочих представителей высшей знати, которые пользовались его медицинскими услугами и пытались их монополизировать, не поддается учету. Пожалуй, легче подсчитать, кто из европейских монархов не интересовался его услугами: король польский, король шведский и московский царь Иван Васильевич.

В 1553 году его пригласил к себе глава шотландской церкви архиепископ Сент-Эндрюсский Джон Гамильтон. Архиепископ много лет мучился астмой и не жалел никаких расходов, чтобы только заполучить Кардано к себе в Эдинбург. Кардано сорок дней наблюдал за знатным пациентом, изучая его образ жизни. Только после этого он назначил лечение — рациональную диету, водные процедуры (душ тогда почти не был известен в Шотландии), а главное — решительную перемену режима дня и всей обстановки. В частности, он велел заменить пуховую перину шелковым матрацем, а кожаную подушку — льняной, наполненной мелкорубленной соломой. Архиепископу сразу полегчало, а в последующие годы приступы астмы почти полностью прекратились. По-видимому, главной причиной болезни были куриный пух и перья.

Кардано, таким образом, стал первым, кто начал лечить аллергии. Благодарный архиепископ дал Кардано 1800 крон (гонорар, неслыханный по тем временам), а также массивную золотую цепь и породистого жеребца в придачу. Он сулил ему еще больше, если он останется при нем хотя бы еще на полгода. Но Кардано отклонил это предложение, а в утешение составил для Гамильтона гороскоп, из которого следовало, что у него и так все будет замечательно. Гороскоп этот сбылся только отчасти. Архиепископ действительно не имел больше медицинских проблем и умер не от болезней, а от неумеренной политической борьбы. В 1571 году он был повешен своими противниками.



Джироламо Кардано (1501—1576). Гравюра из книги 1553 года.

Свои медицинские знания Кардано не держал при себе. Несколько десятков медицинских публикаций составили четыре огромных фолианта в его собрании сочинений. Его самая первая книга, вышедшая в Венеции в 1536 году, называлась «О дурных обыкновениях во врачеваниях болезней».



Карта Европы. XVI век.

Здесь он к великому раздражению своих коллег систематизировал наиболее типичные ошибки, которые совершали медики его времени.

Подводя в конце жизни итоги своей научной деятельности, Кардано писал: «В области медицины я определил истинное соотношение и последовательность критических дней, открыл способы врачевания подагры и общие принципы лечения лихорадок». К этому надо добавить, что он первый выделил из большой группы болезней, которые в то время обозначали термином «лихорадки», тиф, и открыл, что он передается через вшей и блох. В области хирургии, сообщает Кардано, «я указал правильный способ оперирования грыжи, вновь введенный мною в употребление и более быстрый». Кардано принадлежит фундаментальное исследование сифилиса, болезни, которая в конце XV века пришла из Америки и как ураган пронеслась по Европе, поразив все слои населения от городских нищих до королей и пап.

Кардано отстаивал нетрадиционные способы лечения. В частности, он протестовал против кровопускания по любым поводам, чем очень злоупотребляла тогдашняя медицина. «Я выяснил также, — пишет он, — как путем лечения одного какого-нибудь органа тела, мы можем познать причины заболеваний и способы лечения других органов...» Кардано занимался также проблемами психиатрии, уделяя особенное внимание эпилепсии. Наконец, он первый разработал методику обучения глухонемых и слепых.

Еще более значительны заслуги Кардано в области математики. В 1545 году вышла его книга «Великое искусство или о правилах алгебры», сразу ставшая эталонным пособием для изучения математики. Работы Кардано вывели математику на совершенно новый уровень. Резкий подъем торговли, ремесел, военной техники в эпоху Кардано вызвал большую практическую потребность в искусстве математики, и Кардано чутко уловил эту потребность. При этом он, нарушая средневековую традицию засекречивать всяческие знания, смело публиковал не только свои, но и чужие открытия. Так, он опубликовал способ решения кубических уравнений, который ему под великим секретом сообщил другой выдающийся математик Никколо Тарталья (1500—1557). Хотя Кардано честно указал автора этого решения, Тарталья поднял ужасный скандал. Тем не менее формула стала достоянием математиков Европы.

Сам азартный человек, Кардано посвятил много времени исследованию стратегии азартных игр. Своей работой на эту тему он заложил основы теории вероятностей. Неутомимый дух исследования Кардано оказал услугу не только игрокам, но и шпионам своего времени. Изобретенная им «решетка Кардано» позволяла быстро и легко зашифровать любое донесение. На листе картона вырезался ряд окошек. Затем его накладывали на бумагу и в окошках писали по буквам текст письма. Затем картонку снимали и пустые места заполняли произвольным набором букв. Получатель прикладывал к письму картонку с вырезанными в таком же порядке окошками и читал шифровку.

Свои открытия и находки в самых разных областях знаний Кардано включил в две энциклопедии — «О тонких материях» (1550) и «О разнообразии вещей» (1557).

План первой из них он увидел во сне. Работа должна была состоять из 21 книги и охватывать все известные в то время области знания. Вторую энциклопедию он написал как продолжение первой, после того как обозначился ее бешеный успех. Энциклопедия Кардано стала бестселлером и переиздавалась множество раз в XVI и XVII веках. Кардано первый начал писать о науке не нудно, и читающая публика набросилась на этот не встречавшийся ранее на рынке товар.

Среди множества сведений в энциклопедии «О тонких материях» есть и сообщение об изобретенной самим Кардано «повозке

Андрей Везалий (1514—1564) — великий врач средневековья, основатель анатомической науки. Гравюра 1542 года.



императора», в которой сидение устанавливалось на специальной подвеске, позволявшей пассажиру сохранять неизменное положение при езде по ухабистым дорогам. Таких технических идей, так или иначе улучшавших быт того времени, у Кардано были десятки. Ему и в голову не приходило, что именно «повозка императора», став «карданной подвеской», обессмертит его имя. Сам он без ложной скромности писал в конце жизни: «Число решенных мною проблем и вопросов доходит до 40 тысяч, а более мелких указаний я оставлю после себя до 200 тысяч».

Действительно обо всех проблемах, поставленных и решенных — иногда очень остроумно — Джироламо Кардано, невозможно рассказать не только в этом кратком очерке, но, пожалуй, и в объемистом томе. Но на одной из сфер его исследований хочется остановиться несколько подробнее — на так называемой области «таинственного», которую Кардано исследовал очень энергично и, можно сказать, всесторонне (в рамках понятий того времени).

Среди нескольких сот книг, написанных Кардано, есть и книга по хиромантии, и книга о предсказании по грозам. Занимался он и проблемами геомантии — «гадании по земле», когда на доску бросали горстями песок или глину, а затем изучали образовавшиеся фигуры. Ему принадлежит книга «О сновидениях», краткую авторецензию на которую он поместил в своих воспоминаниях: «Книга, весьма полезная многим мудрым людям, но, возможно, мало подходящая для невежественной толпы. Но есть ли что-нибудь такое, что не могло бы повредить тому, кто не умеет этим пользоваться или пользуется необдуманно».

Много лет Кардано упорно работал над книгой «Метоскопия» — о гадании по чертам лица, которое сам же и изобрел. Разделив лоб на семь областей (по количеству планет), он изучал их и делал соответствующий прогноз. Например, если у мужчины вверх от носа идет «т»-образная линия, это говорит о его силе и смелости. А если этот знак наклонен так, что верхняя линия начинается в области Марса, а кончается в области Солнца, он будет иметь успех во всех своих начинаниях. Если лоб женщины в области Марса пересекает прямая линия, это сулит ей счастье в семейной жизни, но если линия искривлена — ужасную смерть.

Когда у женщины глубокая морщина у основания носа, это говорит о том, что она способна на любое преступление и позорно кончит свою жизнь. А женщина с бородав-



На рисунке XVI века изображена средневековая лаборатория, куда больные сдают на исследование мочу.



Папа Павел III (1534—1549). С картины Тициана.

кой на левой щеке, немного левее ямочки, будет отравлена своим мужем. (Последний портрет, похоже, списан с натуры. Старший сын Кардано отравил свою жену, отличавшуюся невыносимым характером, и ему за это отрубили голову.) Кардано собирался также написать книгу о гадании по линиям на коленях и на пупке, но не успел. В XIX веке работу Кардано продолжил Чезаре Ломброзо (1835—1909), основатель физиогномики, который считал себя его последователем.

Особое пристрастие Кардано питал к астрологии. Он не только сотнями составлял гороскопы для своих знатных и незнатных клиентов, он одним из первых стал публиковать гороскопы знаменитых людей. Так, в 1543 году он опубликовал семьдесят гороскопов живых и умерших знаменитостей. В 1547 году довел это число до ста. Сюда входили гороскопы деятелей Возрождения — Петрарки, Эразма Роттердамского, Пико делла Мирандола, Пьетро Бембо, Альбрехта Дюрера. Государей — Нерона, английского короля Генриха VIII, императора Карла V, миланского герцога Лодовико Сфорца. Среди гороскопов религиозных деятелей — гороскоп Лютера.

В «Собрание гороскопов», вышедшее в 1555 году, Кардано поместил даже гороскоп Иисуса Христа. Это было неосмотрительно. Хотя в средние века гороскоп Христа составлялся довольно часто, а среди составителей значились такие авторитетные лица, как святой Альберт Великий (1206—1280), считавшийся в католической религии покровителем ученых, теперь, после относительного либерализма первой половины XVI века, наступили нешуточные времена. В 1555 году папой стал Павел IV (1555—1559). Он был настолько принципиален, что даже включил в «Индекс запрещенных книг» одно собственное произведение. А при папе Пие V (1566—1572), бывшем Великом инквизиторе, вновь стали открывать дела двадцати- и тридцатилетней давности, и тут инквизиция наконец-то добралась и до Кардано. Ему, конечно, припомнили и вышедший четверть века назад трактат, где приводилось 56 аргументов против бессмертия души и только 49 за бессмертие, и злополучный гороскоп Христа. Только с помощью влиятельных пациентов ему удалось выбраться из застенков инквизиции, но ему было навечно запрещено преподавать и печатать какие бы то ни было работы.

Публикация остальных гороскопов не стала основанием для привлечения Кардано к уголовной ответственности, но и славы она ему не принесла. Скорее, совсем наоборот.

В сентябре 1552 года Кардано посетил Лондон, где был принят королем Эдуардом VI. Способный юноша, который по словам Кардано знал шесть языков, интересовался натуральной философией и расспрашивал своего гостя о его ближайших публикациях, произвел на Кардано самое благоприятное впечатление. Он, разумеется, составил для Эдуарда VI гороскоп, который в скорости и опубликовал. В нем говорилось, что короля ждет удача во всех делах и долгая жизнь, хотя и не без болезней. Он перенесет болезни на 23-м, 34-м, 55-м году жизни, а особо критический момент для него настанет в возрасте 55 лет, 3 месяцев и 17 дней. В вежливой форме, присущей гороскопам того времени, это означало, что он именно столько и проживет.

Но не успел этот прогноз сойти с печатного станка, произошло крайне неприятное для предсказателя событие. 6 июля 1553 года Эдуард VI умер от туберкулеза, не дожив до 16 лет. Конфуз был полный. Кардано пришлось долго и разнообразно оправдываться, приводя то одни, то другие резоны в объяснение того, почему его предсказание не сбылось.

Мало успешны были и другие его попытки предсказать судьбу здравствующих знаменитостей. Более того, даже попытки прогнозировать судьбу своих близких потерпели полный крах. Так, составленный Кардано гороскоп сулил его младшему сыну Альдо богатство, славу и гений. А на деле тот стал профессиональным преступником, не вылезавшим из тюрем. Он ограбил дом



Император священной Римской империи Карл V (1500—1558).

собственного отца, а потом стал грозить убить его или сжечь вместе с домом, так что Кардано пришлось обратиться за защитой к правоохранительным органам. О судьбе старшего сына Джанбаттисты уже говорилось. Это дало повод иезуиту Алессандро дельи Анжели, написавшему уже после смерти Кардано книгу против астрологов, обратиться к нему с рядом язвительных риторических вопросов:

«Ну что скажешь, Кардано? Что ты выгадал от столь многих лет корпения над астрологическими книгами? Опубликовав сотню гороскопов, отметив рождения столь многих знаменитых королей и императоров, издав семь книг афоризмов и написав так много комментариев к Птолемею, разве ты не стал знатоком этого искусства? Почему же ты тогда не вырвал топор из руки своего сына? Почему ты дал ему жениться на распутной женщине? Ты, который изучил все тайны природы, почему ты не предвидел позор брака твоего сына?

Получается одно из двух: либо ты не ведал о несчастливой судьбе своего сына и не способен предсказывать будущие события по гороскопу, либо ты давно уже знал о злосчастной судьбе твоего сына, но не мог ничем помочь тому, кого звезды обрекли мечу. И, стало быть, мы справедливо презираем искусство подобного рода — ведь, если от него нет никакой пользы, кому оно нужно? Сначала позаботься о собственных делах, а уж потом можешь предсказывать злосчастья другим. Я не считаю, что те, кто оказался неспособным предвидеть собственную судьбу, мудрецы».

Кардано не пришлось прочитать этого вызова. Но нечто подобное он наверняка не раз слышал и читал при жизни. Все инвективы подобного рода не производили на него ни малейшего впечатления. Если гороскоп не сбылся, то тем хуже для составителя гороскопа (даже если этот составитель сам Кардано). Астрологии как науки это никак не касается. Человек может ошибиться, наука — никогда. В юности какой-то астролог предсказал, что Кардано умрет в возрасте 44-45 лет. Джироламо настолько был уверен в точности этого предсказания, что строил по нему график своей жизни, в частности несколько лет прожил по облегченному варианту, почти ничего не писал: пользовался, так сказать, законным отдыхом накануне ухода в вечность. Но когда назначенный срок прошел, разве Кардано разуверился в астрологии? Ничего подобного. Он только еще прилежнее стал сличать свою судьбу и характер с астрологическими данными в день своего рождения, находя все больше и больше точных совпадений. А в тех случаях, когда его (или чужой) гороскоп уж очень расходился с реальной судьбой, как это случилось, например, с гороскопом Эразма Роттердамского, у него был наготове еще один, последний аргумент. Выдающийся человек, мол, может переборть судьбу. «Ты Эразм, — пишет он, — все-таки победил жестокость неба обаянием своего красноречия». И далее, развивая свою мысль, добавляет: «Каждый человек, получивший в удел такой гороскоп, отнюдь не будет вторым Эразмом, но большинство из тех, кто входит в эту категорию, узнают, совершенно так же как и он, в отличной от его судьбе, благоприятный оборот».

Сам он, однако, редко позволял себе такие отступления от астрологической орто-



Никколо Тарталья (1500—1557), выдающийся математик.





Английский король Генрих VIII (1491—1547) и его сын Эдуард VI (1537—1553).

доксии и предпочитал толковать предсказания гороскопов буквально. Некоторые утверждали даже, что он уморил себя голодом, чтобы сбылась вычисленная им самим дата его смерти. Это скорее всего легенда, вызванная тем, что он умер за три дня до круглой даты (своего 75-летия). Однако достоверно известно, что и его отец, также страстно приверженный астрологии, умер на девятый день после того как перестал принимать пищу и воду.

Как и его отец, Кардано верил в гения-покровителя, невидимого демона (в сократовском понимании этого слова), который предупреждал его об опасности с помощью стука. Он стучал в двери, стучал по стенам или сотрясал здания, в которых находился Кардано. И тот, не то чтобы сразу, но обычно уже после события понимал, что хотел сказать дух. Иногда тот же гений-покровитель посылал ему вещие сны, которые Кардано с научной добросовестностью записывал, хотя не всегда мог объяснить. (Так, например, в одном сне в его комнату вошел крестьянин и сказал на неизвестном языке: « Те син каса»). Любопытно, что при этом Кардано не верил в ведьм, а к их показаниям, полученным под пыткой, относился с великим скептицизмом.

Чем объяснить такое противоречие? По-видимому, тем, что человеческому мышлению вообще, а организованному мышлению ученого в особенности, свойственно упорядочивать окружающий его мир. Порядок, предсказуемость во Вселенной и в человеке в глазах такого ученого, как Кардано, противостоял произволу, хаосу, который создавали как божественные чудеса, так и дикие происки адских сил. Поэтому он не слишком верил в ведьм и нигде не упоминает о чудесах — в строго церковном смысле этого слова. Для его сознания была более приемлема картина мира, созданная поколениями ученых задолго до него.

Мир един и все в нем гармонично сопряжено и взаимодействует. Человек — это микрокосм, устроенный точно так же, как макрокосм, Вселенная, во всех деталях повторяющий ее устройство. Планеты и звезды так же, как и люди, рождаются, достигают зрелости и умирают. А исходящее от них в виде лучей тепло (единственная форма энергии, известная во времена Кардано) соответственно их возрасту усиливается или слабеет. Кроме того, все звезды и планеты находятся в постоянном движении, перемещаясь относительно друг друга. Таким образом, лучи от различных небесных тел в каждый определенный момент достигают земли и передают энергию и, как мы сказали бы теперь, информацию находящимся на земле людям (а также всем остальным живым существам и предметам) с разной интенсивностью, с разных направлений и в разных сочетаниях. Это воздействие и определяет характер и поведение всех земных объектов, придает им регулярность и предсказуемость, потому что само движение небесных тел регулярно и предсказуемо.

И чем более непредсказуема и непонятна реальная жизнь (а именно такой она была в XVI веке, как впрочем и в нашем XX), тем больше у человека тяги организовать и упорядочить действительность хотя бы в своем сознании.

А что может быть более упорядоченного, чем знание своей судьбы от рождения до смерти!

НЕ КНЯЗЬ ПО ПОРОДЕ, А ХОДИТ В КОРОНЕ

Рем ЩЕРБАКОВ.

Раз уж стала заглавием статьи старая русская загадка, то хочется продолжить в том же духе и спросить: о ком идет речь, если сообщается, что у него «голова продолговатая, с широким лбом, красное лицо почти совсем закрыто баками и бородой», а она «отличается благородством внешнего облика, у нее нежное лицо, большие живые глаза и сережки средних размеров»? Возможно, при чтении этих строк у кого-то возникнет в воображении лирический сюжет с участием бывалого моряка и девушки из хорошей семьи, а может какая-нибудь иная, но все равно ошибочная картина.

Ведь закавыченные слова заимствованы из описания пород кур, выпущенного в прошлом году Всесоюзным объединением клубов любителей породной птицы. Неспециалистов вводит в заблуждение не только в какой-то степени случайное совпадение анатомических терминов, но также теплота «портретов», уместная, казалось бы, лишь в том случае, если они относятся к человеку. А этот «подвох» уже далеко не случаен, ибо описание составлено людьми, тонко чувствующими эстетику куриного экстерьера.

Они разводят кур не только в силу практических соображений. Замечательный российский птицевод Иван Иванович Анохин в конце прошлого века писал: «не есть ли курица одно из самых красивых и грациозных созданий, украшающих и оживляющих собою домашний быт человека! Чувство восхищения к красоте наших пернатых друзей притупилось в нас вследствие постоянного их созерцания, но если бы мы увидели петуха в первый раз в жизни, удивлению нашему при виде его блестящих перьев, бодрости и силы его движений и его рыцарского нрава не было бы границ».

Пусть тот, кто уже забыл свои детские впечатления от первой встречи с петухом и кому приведенные выше слова кажутся восторженным лепетом чудака, внимательно вглядится в цветную вкладку. От ярких птиц действительно трудно оторвать взгляд. И можно только позавидовать их хозяевам, подмосковным птицеводам С. Б. Родионову, А. В. Никишину, Ю. В. Петрову, имеющим возможность в любой момент насладиться созерцанием этой красоты, ежедневным приложением к которой служат крупные, необычайно вкусные и не вызывающие аллергию яйца.

Председатель Московского общества любителей птицеводства Нина Петровна Протасова утверждает, что легче вывести новую породу, нежели сохранить элитную старую. Поэтому на птичьем дворе, где кудахчут породистые куры, рассчитывать на разнообразие не приходится. Но зато на выставках у посетителей буквально разбегаются глаза.

Вот спокойные полосатые плимутроки. Они родом из Америки, где были выведены в середине прошлого столетия. Плимутроки не привлекают особого внимания, так как многим хорошо знакомы. Вкусное мясо и приличная яйценоскость, крепость и выносливость стали причиной их широкого распространения. Правда, есть у них и недостаток: цыплята долго не оперяются. Поэтому в послевоенные годы стали популярными выведенные от плимутроков амроксы. Похожие по окраске, амроксы несколько крупнее, приносят больше яиц, а главное — их цыплята оперяются в пятинедельном возрасте.

Полная противоположность этим породам — выходцы из Японии шабо. Они мелковаты — курица весит около 500 граммов, с невысокой яйценоскостью — примерно 80 яиц в год, да и масса яиц вдвое меньше, чем у амроксов. И все-таки порода распространена по всему свету, что доказывает наличие у птицеводов чувства юмора. Ведь шабо — гротеск на нормальную курицу. Их большая голова, длинный хвост и очень короткие ноги создают комический образ. Кстати, потомство коротконогих родителей нежизнеспособно. Такова генетика этих птиц. Поэтому птицеводы подбирают одного из производителей с ногами средней длины, но на выставку попадают только соответствующие требованиям стандарта коротконожки.

Одна из известнейших пород — орловская. Романтики считают, что своим названием она обязана знаменитому флотоводцу графу А. Г. Орлову-Чесменскому, создателю породистых рысаков, а скептики связывают его с городом Орлов бывшей Вятской губернии (ныне Халтурин). Как бы то ни было, но эта порода, полученная, вероятно, в результате скрещивания малайских бойцовых и местных бородатых кур, получилась весьма удачной. Мускулистые, с красивой осанкой, орловские имеют разную окраску: белую, черную, полосатую, ситцевую и махагоновую (цвета красного дерева). Именно у этих кур «красное лицо почти совсем закрыто баками и бородой». Главное их достоинство — способность хоро-

шо переносить дождливую погоду и сильные морозы. Яйца орловских кур довольно крупные, но несутся они не очень часто (до 160 яиц в год). Правда, английским селекционерам удалось повысить эту цифру до 200. Кстати, мировой рекорд — яйцо в день, и поскольку для его установления несушка выбрала високосный год, то ее результат — 366 яиц — трудно будет перекрыть. Дальнейшие надежды связаны с «допингом». Дело в том, что продуктивность кур зависит от продолжительности светового дня. И вот в птичнике без окон создали такой световой режим: 12 часов горел свет, имитируя день, и только на 4 часа лампы гасли, создавая короткую ночь. Курицы перестроились на 16-часовые мини-сутки и сносили одно яйцо именно за это время.

Из мясных пород многие предпочитают виандотов. Хотя они и несут до 180 яиц, но популярность их связана с очень нежным и вкусным мясом. К тому же куры эти отличаются удивительно разнообразным оперением. Первые виандоты, выведенные в США в конце прошлого века, были серебристыми. Сегодня встречаются особи белые и черные, желтые и голубые, золотисто-голубые и золотисто-белые, полосатые и куроччатые...

Такое многоцветье окраски свойственно и кохинхинам, породе совершенно удивительной. (О других породах кур см. «Наука и жизнь» № 6, 1979.) Выведена она в Китае и впервые была привезена в Европу в 1843 году в качестве подарка английской королеве. А через несколько лет, в 1860 году, той же королеве были преподнесены в знак примирения после англо-китайской опиумной войны также и карликовые кохинхины, разводимые исключительно в Летнем императорском дворце.

Современный тип этих птиц создан европейскими селекционерами. Результат получился поразительный. Вес курицы доходит до 4,5 килограммов, а петухи частенько еще на килограмм тяжелее. Размеры и масса делают кохинхинов спокойными, они не в состоянии перелетать через ограды и важно расхаживают на небольших выгулах. Движения их очень забавны, так как плюсны пышно оперены, и кажется, что на ноги птиц надеты растоптанные шлепанцы.

Появление кохинхинов на европейских рынках, в частности российских, вызвало чрезвычайный интерес у любителей экзотической живности. Одно яйцо стоило 10 рублей, а за гнездо платили невероятную по тогдашним временам сумму — 500 рублей. Все это напоминало «тюльпанную лихорадку» в Нидерландах. В 1855 году усилиями великого князя Николая Николаевича при Московской земледельческой школе состоялась первая отечественная выставка породистой птицы. Она напоминала придворный бал, блистали шитые золотом мундиры, сверкали женские украшения. Вельможи хвастались друг перед другом пернатыми диковинками. Однако не прошло и четверти века, птицы быстро размножились, и уже на выставке 1878 года в Московском зоологическом саду в качестве экспонентов выступали представители низших сословий.

Конечно, и сейчас еще существуют экзотические декоративные породы, которые очень дорого стоят. К ним относится, например, длиннохвостый петух, именуемый в Европе фениксом, а на родине, в Японии, носящий имя онагадори. Длина хвоста у рекордсменов превышает 10 метров. Выведенные три века назад, птицы эти посвящались богине Солнца, прародительнице японских императоров — Аматэрасе. Ведь по синтоистскому преданию петухи участвовали в выманивании богини из грота, где она укрылась в минуту гнева, погрузив вселенную во мрак. Пока петушки маленькие, их хвост при прогулках наматывают на специальные папильотки, чтобы не сломались хрупкие перья. А когда птица взрослеет и хвост становится длинным, петух оказывается вечным узником: его перестают выпускать из клетки.





Карликовый виандотт (полосатый окрас).
Голландская белохохлая.



Нина Петровна Пропасова со своими птицами.

В России увлекались не столько декоративными, сколько бойцовыми петухами. В трактирах средней руки делались специальные арены — «ширмы», на которых происходили ожесточенные схватки яростных взъерошенных петухов. Шли споры, заключались пари, за чашкой чая петушатники вспоминали героев прошлых схваток... Нужно сказать, что бесстрашным характером обладают не только петухи, но и курицы бойцовых пород. «Я сам видел, — пишет один птицевод, — как бойцовая курица с цыплятами нападала на различного рода врагов, начиная с лошади и кончая крысой. Я видел, что она действительно убила крысу, ворону и сокола». Выходит, не зря воинственные галлы считали своим покровителем отважного петуха (петух по-латыни «галлиус»).

По всей видимости, вывести бойцовые породы было проще, чем приучить курицу нести по 300 яиц. Ведь все виды диких петухов очень драчливы. Сегодня их известно четыре, и живут они в лесах юго-восточной Азии. Это цейлонский петух Станлея, явайский петух с раздвоенным хвостом, петух Соннерата и индийский банкивский петух. Только последний мог стать прародителем приручённых кур, так как остальные виды или не размножаются в неволе, или не скрещиваются с домашними хохлатками, или производят нежизнеспособное потомство. Чарлз Дарвин, много занимавшийся проблемой искусственного отбора куриных, утверждал, что домашние куры — прямые потомки банкивских петухов. Это мнение разделяется не всеми учеными, некоторые из них предполагают возможность участия и других давно исчезнувших пород.

Пожалуй, интереснее выяснить не как человек приручил кур, а для чего он это сделал. Ответ кажется естественным: из-за яиц, мяса и пуха. Однако при внимательном рассмотрении выясняется, что разумней было бы приручить фазана. У него и масса больше, и мясо вкуснее, и приручается он, по отзывам специалистов, легче. К тому же банкивские курицы несут мало яиц (5—8 в год), у них не очень вкусное мясо, и вряд ли за 2000 лет до Р. Х. человек рассчитывал на будущие успехи селекции.

На одной из американских птицефабрик висел плакат: «У нас нет отходов — используется все, кроме петушиного крика». А в древности именно этот крик как раз и потребовался людям. Дело, конечно, не в том, что их очаровало петушиное пение (хотя и сегодня есть любители звонкоголосых солистов), и не в том, что петухи берут на себя функции «будильника» (вряд ли тогда была нужда в точном измерении времени). Причина иная. Помните стих В. А. Жуковского: «Шумным бьет крылом петух, день встречая пеньем»? Наступает рассвет, кричит петух, и вместе с мглой тают ночные страхи чуть дремлющего у костра человека. Крик петуха становится предвестником освобождения от тревоги, от трепета перед ночными хищниками, от ужаса перед злыми духами.

Вот так петухи стали крайне необходимыми, превратились в защитников людей. До наших дней в мифах, сказках, легендах дошло поверье о трижды прокричавшем петухе, спасающем от нечистой силы. В этом качестве священные птицы утвердились сначала в Индии, где находились под защитой строгих законов, потом перебрались в Китай, Египет, Персию, Грецию и, наконец, распространились по всему свету. Хотя прагматики разных стран приспособили «гонителя тьмы» к исполнению ряда полезных обязанностей, все равно он долго еще выделялся среди других птиц и зверей своим мистическим даром, нашедшим отражение в старой загадке: «Дважды родился, ни разу не крестился, а все дивятся, что его черти боятся».

И пусть ушли в прошлое наивные суеверия, но мы все равно должны быть благодарны «огненной птице», которая нас будит, кормит, согревает, развлекает и радует чудесной расцветкой столько веков.

Среди читателей журнала наверняка найдутся желающие завести кур или уток. Для их сведения сообщаем, что Московское общество любителей птицеводства (ул. Чехова, дом 16, кор. 2, тел. 299-41-55) каждую весну продает за наличный расчет цыплят и утят.

● ШКОЛА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ

НЕМНОГО АНГЛИЙСКОГО

ТЕЛЕФОН

В США во всех телефонных будках (phone booths) вы найдете правила пользования телефоном и телефонный справочник (phone directory). Порядок пользования общественным платным телефоном следующий: снять трубку (take off the reciever), услышав непрерывный сигнал (tone), опустить монеты в прорезь (deposit the coins) и набрать номер (dial the number). Стоимость местного телефонного разговора (local call) — 25 центов, независимо от продолжительности разговора. Автомат принимает монеты достоинством в пять центов (a nickel), в десять центов (a dime) и в двадцать пять центов (a quarter). Из любой телефонной будки в США вы можете сделать междугородний звонок (long-distance call), позвонить в любую точку страны. Для этого необходимо знать трехзначный код региона (area code), который вы найдете в телефонном справочнике. Существуют два вида междугородних звонков — по коду (dial-direct) и с помощью телефонистки (operator-assisted). В справочнике также будут указаны тарифы за междугородние переговоры (long-distance rates). Тарифы изменяются в зависимости от типа звонка (по коду или с помощью телефонистки), а также времени суток (дневные и ночные тарифы), буднего или выходного дня. Если вы не можете найти интересующую вас информацию в телефонном справочнике, наберите 0 — это номер телефонистки (dial 0 — operator) или справочную (Directory Assistance). Разговор с телефонисткой бесплатный. Итак, если вы решили звонить по коду, сначала наберите 1 + код региона + нужный номер, и вам скажут, сколько денег вы должны опустить в прорезь автомата (тариф за одну минуту). Опустив деньги, вы можете начинать разговор. Если вы будете звонить через телефонистку, нужно набрать 0 + код + номер. Если вы уже опустили деньги, но передумали звонить, нужно нажать кнопку «Возврат монет» (coin release), и вы получите ваши деньги обратно. Бесплатно вызывается полиция, неотложная медицинская помощь, пожарная команда. Все телефоны-автоматы в США имеют свои номера. Это значит, что вы можете заранее договориться, чтобы вам позвонили на этот номер. Кроме того, если вам нужно позвонить по важному делу, а у вас нет с собой денег, вы можете через телефонистку организовать оплату разговора вашим абонентом (to make a collect call) с его согласия. Если вы ошиблись номером, то наберите номер телефонистки и объясните, в чем дело. Вы имеете право позвонить еще раз бесплатно. Учтите, что на почте обычно не бывает междугородних телефонов. Все телефонные звонки, осуществляемые из номера гостиницы, обойдутся вам дороже, чем из телефона-автомата, особенно если они заказываются через телефонистку.

dial	*да́йэл*	звонить, набирать номер
local call	*ло́укл кол*	местный телефонный разговор
long distance call	*лонг ди́стэнс кол*	междугородний разговор
operator	*опэрэ́йтэ*	телефонистка
hang up	*хэнга́п*	повесить трубку
receiver	*риси́вэ*	телефонная трубка
tone	*то́ун*	сигнал
phone booth	*фо́ун буф*	телефонная будка
pay phone	*пэ́йфоун*	телефон-автомат
phone directory	*фо́ун дирэктори*	телефонный справочник
area code	*э́риа ко́уд*	код региона
toll	*то́ул*	плата за разговор
toll-free number	*то́улфри на́мбэ*	номер, по которому вы можете позвонить бесплатно (обычно номера фирм, предоставляющие информацию рекламного характера)
charge	*чаадж*	плата или счет за разговор
rate	*рэйт*	тариф за разговор (стоимость одной минуты разговора)

Продолжение. Начало см. «Наука и жизнь» №№ 3—6, 1992 г.

Where is the nearest phone booth?	*Вэ́арыз зэ ни́эрэст фоун буф?*	Где ближайший автомат?
May I use your phone?	*мэй ай ю́з йо фоун?*	Можно от вас позвонить?
Have you got a phone directory?	*хэв ю го́т э фо́ун дире́ктори?*	У вас есть телефонный справочник?
I'd like to make a long distance call.	*айд ла́йк ту мэ́йк э лонг ди́стэнс кол.*	Я хотел бы заказать междугородний разговор.
Can I dial direct?	*кэ́най да́йэл дирэ́кт?*	Я могу сам набрать номер по коду?
This is the wrong number.	*зы́с ыз зэ ро́нг намбэ.*	Это неправильный номер.
I'd like to speak to ...	*айд ла́йк ту спик ту ...*	Я хотел бы поговорить с ...
Can I take a message?	*кэ́н ай тэ́йк э мэ́сидж?*	Что-нибудь передать?
Will you tell him I called. My name is ...	*уи́л ю тэ́л хим ай ко́лд. май нэ́йм из ..*	Передайте, пожалуйста, что звонил...
Would you ask him to call me back? My number is ...	*уу́д ю а́ск хим ту ко́л ми бэ́к. май на́мбэ из...*	Попросите его перезвонить мне. Мой номер ...
I'll call back later.	*айл ко́л бэ́к лэ́йтэ.*	Я перезвоню позже.

TELEPHONING IN BRITAIN

If you want to know the telephone number of someone in Britain you should dial 192, or 142 if you are in London and want a London number, and the Directory Enquiries operator will find the number for you. If you want a number outside Britain you should dial 100 and tell the operator which country you want. He or she will tell you the number to dial for Directory Enquiries for that country. You should also dial 100 and ask the operator for help if you have any problems with a call, for example, if you can't get through or are cut off.

It is possible to dial direct to most overseas countries from Britain. You will need to know the country code, the area code and the number you want. You dial 010 followed by the country code and then the area code. If this begins with 0 (or 9 for Finland or Spain), miss it out. Then dial the number. For example, to get a number in Florence (area code 055) in Italy (country code 390 you would dial 0103955 number. All the information you need is in the code books and phone books produced by British Thence. Everyone who has a phone will have one of these and your hotel should have one for you to use. Some phone boxes have phone books in them, and some list country codes on a notice near the phone.

to dial — набирать номер; Directory Enguiries — телефонная справочная служба; to get through — дозвониться; (to be) cut off — прервать разговор; *to dial direct* — звонить с использованием автоматического набора (по коду); *country code* — код страны; *area code* — код региона; *to miss out* — пропустить (здесь — не набирать данные цифры).

TELEPHONE COURTESY TEST

If it interests you to know how good or otherwise telephone manners may be, the number of times you can answer «Yes» to the following ten questions will give you your rating.

1. Do you make sure of the correct number so as not to risk disturbing stranger by «calling from memory»?

2. Do you make conversations with busy people as brief as possible?

3. When calling intimate friends who do not recognize your voice do you resist playing a game of «Guess who?» and announce yourself promptly?

4. Do you try to time your calls so as not to interfere with the occupations of those you call most often?

5. If you want to have a conversation of any length, do you ask whether the other person is free to listen or whether to call back at another time?

6. Do you treat wrong-number calls as a mutual inconvenience and answer «Sorry, wrong number» in a tone of polite sympathy instead of showing ill-tempered annoyance?

7. When you call a long-distance number from the house of a friend, do you always ask the toll operator for the charge and leave the correct amount?

8. When you hear an unexpected voice, do you at once ask, «Is this Broad 1234?» Instead of asking, «What number is this?»

9. When the number you are calling is not answered quickly, do you wait long enough for someone to lay aside?

10. In a general office, do you explain to personal friends inclined to talk at length that you will call them after hours?

Теперь Вы поняли, как важно уметь вежливо и корректно говорить по телефону. Если Вы хотите овладеть искусством вести деловые телефонные разговоры по-английски, обращайтесь к нам по телефонам: **434-93-00 и 434-93-02 — «TUTOR МГИМО», Ltd. Мы будем рады Вам помочь!**

ЧТО НАДО УСПЕТЬ ИСПРОБОВАТЬ В ЖИЗНИ.

ДАЖЕ ОДИН ТАКОЙ ОПЫТ МОЖЕТ ИЗМЕНИТЬ ВАШУ СУДЬБУ



Интересно: что из предложенного вы уже умеете, совершили, сделали! Ведь были в жизни прекрасные моменты. Не так ли! Главное — не «закапываться» в мыслях, что все плохо и нечего вспомнить.

Подарите вашей матери 50 цветов и скажите, что вы любите ее.

Научитесь говорить на иностранном языке.

Прогуляйтесь в полночь по берегу моря.

Отправьтесь с возлюбленнымв Петербург (или в другое романтическое место).

Оденьтесь в нарядную одежду и сходите в оперу.

Целый день ешьте то, что считается вредным (но вкусным) без всякого чувства вины.

Попробуйте сняться в кино в массовке.

Расскажите кому-нибудь историю вашей жизни, не пропуская ни одной важной для вас детали.

Научитесь кататься на коньках, на роликах или скейт-борде.

Научитесь принимать комплименты.



Купите билет в глухое место, возьмите рюкзак и исчезните на какое-то время.

Радикально измените прическу, цвет волос.

Расскажите, сидя у костра, леденящую душу историю о привидениях.

Закажите художнику свой портрет, пусть это будет даже уличный «мазила».

Запишитесь в список первых пассажиров на Луну.

Пошлите по морю послание, запечатанное в бутылке.

Найдите свой собственный стиль в одежде и поведении.

Попробуйте прыгнуть с парашютом, взобраться на скалу.

Покатайтесь на верблюде в пустыне.

Подружитесь поближе с соседями.

Поплавайте с дельфином.

Посадите дерево.

Научитесь говорить «нет», когда вы именно это хотите сказать.

Напишите письмо кумиру, которому вы поклоняетесь.

Попросите вашего отца научить вас правильно танцевать вальс.

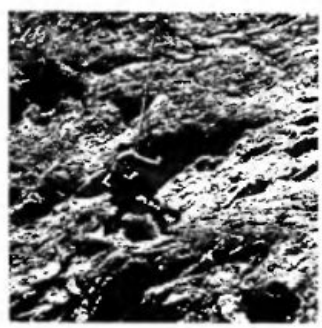
Попробуйте стать начальником.

Перестаньте ходить на большие вечеринки и встретьтесь с каждым из ваших друзей один на один.

Влюбитесь — без оглядки, безответно, по уши.

Съездите из Москвы на Дальний восток на поезде (или обратно).

Отправьтесь в отпуск в одиночку, выберите какое-нибудь место, где вам давно хотелось побывать. Оно может быть и не очень далеко.



Напишите рассказ, который давно созрел внутри вас, поэму, нарисуйте картину.

Отправьтесь к красивому озеру и прочитайте на его берегу свои любимые стихи.

Протанцуйте всю ночь напролет и, не переодеваясь, утром идите на работу (хотя бы один раз).

Залезьте на вершину горы и во весь голос спойте песню.

Искупайтесь, прыгнув в воду с борта лодки.

Станьте чьим-нибудь наставником.



Искупайтесь в водопаде.

Попросите прибавку к зарплате.

Научитесь играть на каком-нибудь музыкальном инструменте.

Перестаньте скрывать свои истинные чувства и скажите нескольким людям, что вы о них думаете на самом деле.

Прочитайте Камасутру и попробуйте воплотить в жизнь что-нибудь из нее.

Попросите кого-нибудь спеть под вашим окном серенаду.

Полюбуйтесь полярным сиянием.

Примите участие в марафоне.

Превратите ваши намерения помочь кому-нибудь в действие.

Испытайте невесомость.

Назначьте человеку, с которым вы только что познакомились, свидание.

Сделайте из себя полного дурака и посмейтесь вместе с другими.

Купите один по-настоящему хорошо сшитый костюм.

Проспите ночь под звездами.

Напишите завещание.

Научитесь с толком выражать неудовольствие, не оскорбляя при этом других.

Протанцуйте несколько часов в дискотеке.

Удерите из дома (можно несколько часов покататься в троллейбусе).

Простите своих родителей.

Научитесь менять колесо у автомобиля.

Напишите несколько страстных писем человеку, в которого вы влюблены.

Научитесь жонглировать тремя шариками.

Искупайтесь ночью без купального костюма.

Найдите работу, о которой мечтаете.

Встретьте Новый год в лесу.

Преодолейте страх неудачи.

Пролезьте на эстраду в кафе или ресторане и спойте под оркестр любимую песню.

Посетите свою школу: вы можете найти свои инициалы, вырезанные на крышке парты.

Дайте свое имя фонду, лавке в парке, сорту роз.

Постройте свой дом и обустройте его так, как вы всегда хотели.

Попадите в телевизионную программу (неважно в каком качестве) и насладитесь хотя бы 15-минутной славой.

Вырастите подсолнечник из семечка.



Потратьте три месяца, чтобы привести свое тело в желаемую форму.

Примите себя таким, какой вы есть.

Научитесь пользоваться микрофоном и выступите с публичной лекцией.

Поднимитесь на воздушном шаре.

Сходите на настоящий «крутой» рок-концерт.

Поиграйте хоть раз в жизни на бегах.

Посетите очень крупное спортивное соревнование.

Хотя бы раз попадите на бал или карнавал.

ВСЕМ ПЛОХО, НО БУДЕТ ЕЩЕ ХУЖЕ. А ПОТОМ — ЛУЧШЕ

Август. Для читателей наступила пора раздумий о том, что же выписать на 1993 год? Семейные финансовые возможности сократились, кажется, до предела. Ценовую нестабильность учитывает даже бывшая Союзпечать: подписку на год не принимает, только в пределах первого полугодия: вдруг цены на бумагу снова вырастут из-за того, что нефть подорожает, или пшеница, или еще что... Пресса стала звеном в единой цепи рыночной экономики. Спрос зависит не только от симпатии к тому или иному журналу, но — и не в последнюю очередь — от подписной цены. А она вновь увеличится для всех изданий.

И совсем не для того, чтобы доказать, что цена 40 рублей за номер журнала всем трем миллионам многолетних читателей журнала по карману, приведем здесь сравнительную таблицу цен на некоторые товары — только лишь для того, чтобы показать читателю, что она, эта цена, не выше и не ниже той, которая диктуется рынком. Кстати, цена минимальная, доходов, увы, не приносящая. Возможный тираж и цену определили плановики в июне 1992 года, исходя из сегодняшней ситуации. Но, как известно, прогнозы в нестабильное время дело не очень надежное. Читатели помнят, как ошиблись в 10 раз с прогнозом в июне 1991 года, определив цену на журнал на 1992 год в 2 р. 25 коп. Так или иначе, будь цена выше, чем у других изданий, аналогичных по объему и профилю, — читатель вправе будет упрекнуть нас за слишком большое самомнение о стоимости нашего труда и отказаться от журнала, будь она ниже — не будет обеспечен зарплатой труд типографских рабочих, редакторов, авторов, художников, бумажников, распространителей печати — всех тех, кто имеет отношение к выпуску и распространению журнала. Эта таблица — продолжение той, что печаталась у нас в 1992 году (см. № 1 и № 2). Цены в графе январь 1993 г. придется вам проставить самим: мы их еще не знаем.

Зарплата растет, но за ценами угнаться не может. И многие наши читатели, особенно пенсионеры, оказались далеко за чертой: и выписал бы журнал, он по-прежнему любим, но не хватает на жизнь. Где уж тут...

Однако для тех, кто работает, кто еще не потерял интерес к жизни, карабкается, надеется на лучшее и уж, конечно, для тех, кто притерся к условиям рынка и, возможно, преуспевает, остаться читателем журнала, обрадовать семью новой подпиской на 1993 год будет в самый раз. Со всех позиций. Прежде всего это выгодно.

Процитируем здесь одну заметку из тех, что попадаются теперь нередко в газетах. Подобная информация может натолкнуть читателя «Науки и жизни» на некоторые мысли в пользу журнала.

Король пасьянса

Так называют Марселя-Франсуа де Шодуара его земляки из французского городка Эпиналь.

Де Шодуар, которому недавно исполнилось 47 лет, владеет искусством раскладывать около шестидесяти видов (!) пасьянса. Наиболее популярные, хотя и сложные: «Гробница Бонапарта», «Двенадцать спящих дев», «Пирамида Хеопса», «Сады Семирамиды» и «Иуда Искариот». Де Шодуар охотно обучает своему искусству всех желающих; правда, за уроки берет довольно дорого.

«Наука и жизнь» так же, как и де Шодуар, охотно обучает искусству раскладывания пасьянсов всех желающих. Поверим французу, что уроки действительно стоят дорого. Тем приятнее нашим читателям: в журнале были опубликованы и «Гробница Наполеона», и «Двенадцать спящих дев» — всего не менее 60 видов. Публикация пасьянсов будет продолжена, так же, как и многих других головоломок, игр и развлечений.

Или, вот, такие объявления. Авторы их тоже знают им цену, предлагая платные услуги: ✱ за 20 руб. — высылаю рецепт заготовки соков и консервов без сахара ✱

	Госцена 1989г.	Госцена после 1.IV.1991г.	I — 1992г.	VII 1992г.	I — 1993г.
Цена журнала «Наука и жизнь»	70 к.	1 р. 75 к.	2 р. 25 к. (17 р.)	25 р.	40 р.
Хлеб (батон 0,5 кг)	25 к.	60 к.	6 р.	12 р.	
Шпроты (1 баночка)	77 к	2 р. 40 к	18 р. 50 к.	42 р.	
Колбаса 1 кг	2 р. 30 к.	9 р	32 р.	120 р.	
Сахар-песок 1 кг	90 к.	2 р. 40 к.	9 р.	70 р.	
Яйца 1 дес.	1 р. 30 к.	2 р. 60 к.	12 р.	27 р.	
Водка 1/2 л	6 р.	10 р.	40 р.	150 р.	
Шампанское 1 бут.	6 р. 50 к.	13 р.	120 р	130 — 150 р.	
Пиво 1 бут.	57 к	2 р.	8 р . 25 к	15 р.	
Пустая бутылка из-под пива	20 к.	50 к.	2 р	4 р.	
Кофе растворимый 1 банка	6 р.	6 р.	80 р.	180 — 295 р.	
Газета «Правда»	3 к.	10 к.	80 к.	2—3 р.	
Спички	1 к.	—	—	1 р. 14 к.	
Батарейки 316	16к.	60к.	5р.	25-30р.	
Минимальная пенсия	70 р.			900 р.	

За 50 руб. — описание метода защиты роз, крыжовника, винограда, яблонь от мучнистой росы ✶ За 35 руб. — чертеж и описание аппарата резки и сварки металла.

В журнале «Наука и жизнь» подобные темы, как известно, были, есть и будут. Прочитав в журнале какой-нибудь новый или, наоборот, очень старый, забытый рецепт приготовления вкусного кваса, метод обработки крыжовника, чертежи и описание фундамента садового домика, токарного станочка и т. п., вы теперь сможете, зная «почем нынче информация», оценить хотя бы приблизительно потенциальную выгоду деловых публикаций. Недаром наши давние подписчики хранят все выпуски журнала за много лет подряд.

Раздел «Школа практических знаний» ведется в журнале более 30 лет. В этой школе масса полезных рубрик: «На садовом участке», «С инструментом в руках», «Маленькие хитрости», «Для тех, кто вяжет», «Дела домашние», «Ваше здоровье», «Хозяйке на заметку» и др. Посчитайте ради любопытства именно с «коммерческих» позиций стоимость информации в каком-либо конкретном номере...

За каждый рубль, затраченный на подписку, «Наука и жизнь» дает вам, как минимум, на 10 рублей полезной информации. А что касается информации для души и ума, то она, как известно, бесценна, хотя и оплачивается авторам гонораром — статьи специалистов в разделе «Наука на марше», дискуссии в рубрике «Трибуна ученого», история, археология, экология, медицина, в том числе практические советы рубрики «Ваше здоровье». Один из читателей в ответе на вопросы анкеты о том, кто как читает журнал, написал нам: «За месяц я не успеваю прочитать весь журнал. А прочитав, вновь и вновь возвращаюсь к нему. Иногда читаю статьи «по подсказке»: пропустишь какую-то статью, а все обсуждают и спрашивают — неужели не читал? Сын студент, так он по новой истории, как учебником, журналом пользуется». Но больше всего из редакционной почты последнего времени нам понравилось высказывание одного молодого человека школьного возраста: «бабушка, теперь не ты мне, а я тебе выпишу журнал, теперь я сам зарабатываю».

Хорошие внуки пошли. Побольше бы таких.

Редакция.

ИДЕТ ПОДПИСКА

Подписка на газеты и журналы **на 1993 год** проводится **по 1 ноября 1992 года.** Условия подписки на журнал «Наука и жизнь» по каталогу «Роспечати» для всех стран СНГ:

на полгода (6 месяцев) — **240 руб.**
на квартал (3 месяца) — **120 руб.**
на один месяц — 40 руб.
Подписной индекс 70601.

В подписную цену по каталогу «Роспечати» входят выпуск издания, а также стоимость его экспедирования и пересылки до областных центров. Стоимость услуг по приему подписки и доставке журнала адресату определяется на месте с учетом фактических расходов предприятий связи и в каталог не включается.

Что это означает для подписчика, мы только что узнали. В Москве, например, при подписке дополнительно к цене по каталогу берут 4 рубля за доставку каждого номера и 10 рублей за то, что вам выписали квитанцию и потом подсчитают их, сложат стопочкой, рассортируют, отправят на почту по месту жительства, то есть за обработку заказа.

Что же это получается?

В стоимости номера — стоимость бумаги составляет примерно 16 руб. Централизованная обработка заказов, экспедирование и пересылка в зависимости от расстояния 6—16 р., в среднем 13 р.:

Типографские услуги — 5 р.

Аренда помещения и др. редакционные затраты — 4 р.

Зарплата — 2 р.

К этому следует добавить отчисления в дорожный фонд, соцстрах и др. Доход — нет дохода. Не до него. По себестоимости и то — дорого. И тут сюрприз от почты. Неплохой сюрприз, правда? Два рубля с номера заработала редакция за создание журнала и 10 рублей почта за выписку квитанции, а за то, что принесли номер с почты вам домой еще 4 руб. Ничего себе «рыпок»! Что может последовать за такой (вновь для нас неожиданной) акцией? Единственно — отказ многих читателей (если не всех!) от подписки, и тогда никто не получит ничего, потому что перебрали меру, захотели, чтобы золотая рыбка была в услужении. Нечего будет доставлять — ни газет, ни журналов.

ЦЕНЫ И ЗАРПЛАТА

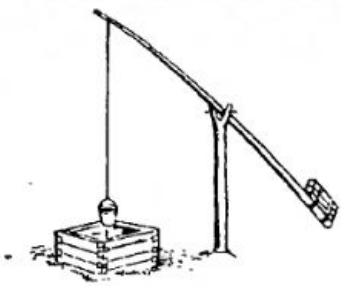
Цены на потребительские — продовольственные и непродовольственные товары выросли к нынешнему маю по сравнению с декабрем 1990 года в 23 раза. Рост же общих расходов семей и отдельных людей оказался несколько меньше роста цен на потребительские товары. Дело в том, что в структуре расходов квартплата, транспорт, бытовые услуги, спиртные напитки, налоговые платежи растут в меньшей степени, чем цены на продовольствие и промтовары. С учетом этого обстоятельства расходы и затраты выросли в 20 раз. Казалось бы в такой степени следовало бы повысить зарплату и пенсии. Но наряду с ростом цен происходил спад производства. Следовательно, чтобы не допустить дефицита товаров, нельзя выплачивать больше денег, чем произведено этих товаров. Спад же производства в прошлом году составил 10 процентов, в этом году ожидается до 15 процентов. Потому наши доходы к маю этого года следовало бы нарастить в 15 раз по сравнению с 1990 годом. Реальный уровень денежных доходов отстает от расчетного, хотя и близок к нему, но он не может обеспечить прежнего уровня потребления. (По газете «Экономика и жизнь».)

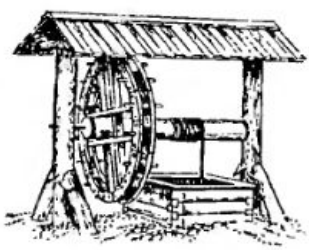
● НА ВОПРОСЫ ЧИТАТЕЛЕЙ

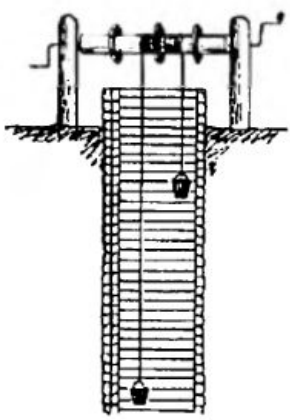


ВОДА ДЛЯ ФЕРМЕРА

Кандидат технических наук В. МАЛАХАНОВ.







Законы о земле и собственности, разрешающие свободный выбор форм землепользования в России, призваны возродить хуторское или, по-современному, фермерское хозяйство. По сути, целому поколению россиян придется научиться рационально пользоваться тем, что дарует природа, ибо безграмотное, потребительское отношение к ней может обернуться большой бедой.

Бесценный для крестьянина дар природы — вода, это мы уяснили еще со школьной скамьи. Но одно дело знать, а другое — чувствовать цену воды, свою зависимость от нее. Тех, кто привык к водопроводу, переход на фермерское автономное существование часто подводит к таким проблемам, связанным с водой, о существовании которых начинающий землевладелец может и не подозревать. Между тем до сих пор каждый, кто хозяйствует на земле, по сути полностью зависит от даруемой природой воды, необходимой, прежде всего, для содержания скота, птицы, для полива всего того, что выращивают на земле. Можно лишь позавидовать тому фермеру, чей участок расположен вблизи (менее 0,5 километра) реки и колодца. Но таких участков не так уж много, и потому сегодня практически каждый землевладелец сталкивается с проблемой обеспечения своего надела водой. Ведь еще в 20-е годы две трети хуторов в Витебской и Смоленской губерниях не имели поблизости открытых источ-

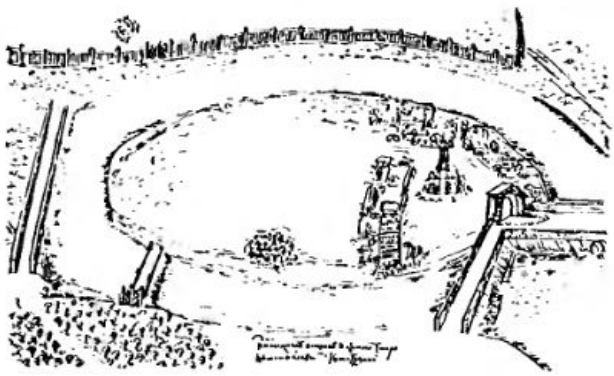
Для подъема воды использовали всем известный «журавль». Из глубоких же колодцев воду доставали с помощью махового колеса, посаженного на вал, или ворота, который нередко оснащали разделительными кругами, помогавшими канату ровно наматываться на вал.

Картина «У колодца» украинского художника-передвижника второй половины прошлого века Н. Пимоненко изображает сцену из жизни украинского села, где колодец служил местом встреч и обмена новостями. Из колодца брали воду для питья, для водопоя домашних животных.



Картина «Пруд в Абрамцеве» В. Поленова изображает водоем со спуском к воде и с укрепленной частью берега.

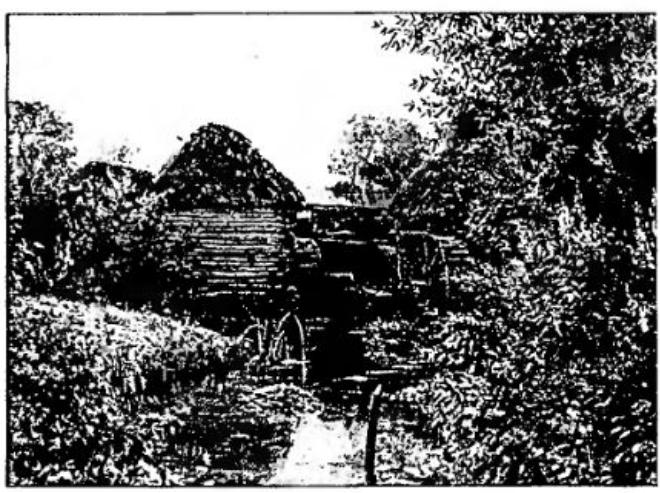
Царь Алексей Михайлович в 1663 году организовал своеобразный городок хозяйственного назначения на обширной Измайловской пустоши в 3 километрах от села Преображенского. Через четыре года усадьбу окружили широким каналом, соединенным с речкой Серебрянкой, и образовали Измайловский остров. На канале и на речке было устроено семь мельниц, которые кроме помола зерна обмолачивали хлеб, подавали и распределяли воду для полива. Вид-план Измайловского острова с плотинами (по рукописному чертежу XVII века).



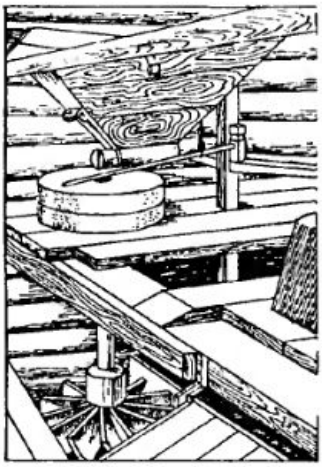
ников воды. Нынешняя ситуация еще более драматична, поскольку уничтожение лесов, обширное распахивание бывших залежных земель и осушение болот резко сократили количество рек, озер и ручьев и уменьшили объем грунтовых вод, питающих родники и ручьи.

Как же решать фермеру проблему водоснабжения? Прежде всего, ему стоит обследовать ближние и дальние окрестности, чтобы выявить постоянные водные источники: реки, озера, родники — и оценить качество их воды. Если она окажется пригодной для питья, то стоит пойти на то, чтобы оборудовать подходы, может быть и подъезды, к источнику (дороги, мостки), а также оформить надлежащим образом сам источник, устроив, например, над ним навес.

Правда, сегодня некоторые землевпадельцы решают проблему водоснабжения за счет скважин, благо бурильное оборудование позволяет быстро (хотя и недешево) их устроить. Скважины, опущенные до напорных подземных вод, называют артезианскими колодцами — по названию французской провинции Артуа, где издавна использовали такие фонтанирующие



Картина В. Поленова «Старая мельница» изображает обычную в прошлом систему: водоем с плотиной и мельницами.



Водяные колеса, установленные на вертикальном валу, обычно использовали на так называемых мутовочных мельницах (на рисунке). Колеса с горизонтальным валом применялись в заводском производстве.

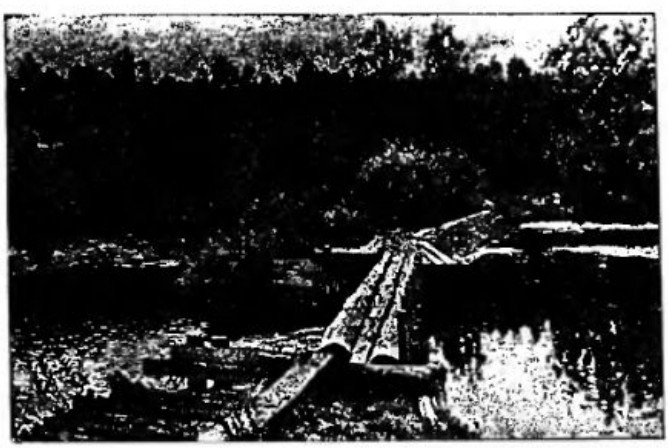
источники. Неглубокие скважины — трубные колодцы устраивают способом забивки труб или с помощью ручного бурения. В обоих случаях преследуют цель — получить в нужном месте постоянный источник чистой воды.

Но у артезианских и трубчатых колодцев есть существенные недостатки, которые следует иметь в виду. Прежде всего, высока стоимость бурения и оборудования скважины, а ее ремонт в случае, например, засорения практически равен по затратам оборудованию новой скважины. Самый же существенный изъян заключается в том, что сегодня во многих районах, особенно там, где развита промышленность, подземные воды зачастую представляют собой совершенно непригодные для водоснабжения рассолы.

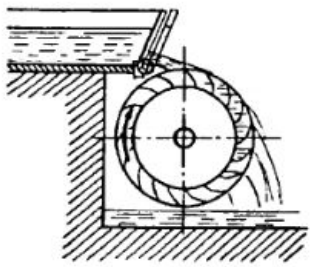
Для российских земледельцев более традиционны, а значит, и более практичны такие источники водоснабжения, как, например, колодцы, которые когда-то были обязательны в любой деревне, даже расположенной у реки, и прошли многовековую проверку, отвечая наилучшим образом природным и климатическим условиям, традициям и культуре русской деревни.

Умение выбирать подходящее место для колодцев и строить их высоко ценилось во все времена, а людей, владеющих таким ремеслом, называли «водяными». Опытный мастер, ориентируясь по укпону местности, распопожению и строению оврагов, напластованию обнаженных пород, выходу родников на поверхность земли, видам растительности и многим другим признакам, обоснованно и безошибочно указывап место оборудования колодца. Особым почетом пользовались позоходцы, обладающие даром чувствовать воду и испопьзующие для поиска подземных источников позу или металлическую рамку, которая, двигаясь в руках, указывапа места скопления воды под землей. Кстати, в прежней русской армии существовали даже штатные позоходцы с обязанностью вести поиск воды на местах привалов и военных пагерей.

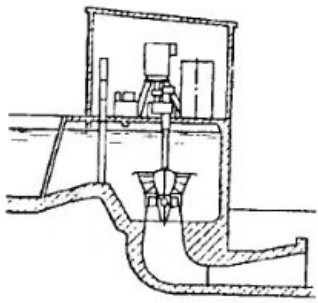
Заранее для стенок коподца готовили деревянный сруб из дубовых, опьховых, сосновых или еловых бревен. Их подгоняли, собирали в сруб и после нумерации разбирали, чтобы по мере углубления ямы (шахты) собрать в ней стенки. Существовали два способа сборки: по одному сруб собирапи в шахте. Первый собранный венец оставался на поверхности, последующие же венцы соединялись в шахте из отдельных бревен. Другой способ закпючался в том, что сруб наращивали сверху и по мере выемки грунта осаживали под первым венцом, опуская до необходимой глубины. Предпочтение отдавалось первому способу как более безопасному и надежному, ввиду того, что глубина колодцев достигала 20—25 метров. Сейчас для копода, как правипо, испольэуют стандартные бетонные секции, действуя по второму способу. Гораздо реже для стенок колодца испольэуют каменную сухую или с раствором кпадку.



В картине И. Левитана «У омута» зафиксирована типичная конструкция плотины на небольшой речке. Об устройстве такой плотины известный русский бытописатель XIX века С. Максимов сообщал в своей книге «Куль хлеба»: «Плотина делается просто из ряда деревянных свай, вколоченных поперек реки. К ним приделывается стена из брусьев, по другую сторону опять ряд свай, а между теми и другими накидываются камни или битый кирпич. Сверху настилаются доски, и плотина превращается в отличный мост».



Древнейшие водяные двигатели — колеса — многие века служат человеку, отличаясь простотой своей конструкции: на ободе установлены лопасти или ящики. По устройству и способу подачи воды различали подливные (нижнебойные), верхненаливные (верхнебойные) (на рисунке) и средненаливные (среднебойные) колеса.



Низконапорная малая ГЭС с открытой турбинной камерой мощностью 5 тыс. кВт, действующая при перепаде 4—10 м

Прежний облик российской деревни трудно представить и без пруда, который обеспечивал водой хозяйственые потребности, а также давал возможность разводить птицу и рыбу. Кроме того, в пруду находился запас воды на случай пожара. Пруды размещали непосредственно в деревне, либо на ближайшей околице, а на выгонах или в поле соответственно устраивали пруды для водопоя скота. Эти водоемы, помимо удовлетворения сугубо житейских потребностей, украшали местный пейзаж. Голубое небо, облака, вода, обрамленная зелеными купами берез и плакучих ив, создавали живописную игру света и красок.

Устраивали пруды в сухих логах, балках, оврагах, ложбинах, а более всего на ручьях и речках, перепружая их плотинами. Строили плотины умельцы-практики, называемые плотинными мастерами, или прудниками. Ныне такие профессии мало кому известны, подобно бондарям, шорникам, бортникам и другим рукодельцам. Но и в этом ряду профессия прудника отличалась редкостью. Опытный мастер такого рода пользовался известностью далеко за пределами своей местности. Так, для строительства плотин в окрестностях Санкт-Петербурга в середине прошлого века пригласили, например, известного прудника из крестьян Орловской губернии. Отметим, что многие русские умельцы-прудники приобрели практические навыки у немецких мастеров, отличавшихся высокой профессиональной выучкой и культурой.

Там, где отсутствовали подходящие естественные углубления для оборудования прудов, их размещали в небольших понижениях или попросту вынимали грунт и оборудовали пруд-копань,



Древнейшая гидросиловая установка в Москве — мельница у устья Яузы. (Деталь «Сигизмундова» плана 1610 г.).

устраиваемый с таким расчетом, чтобы дождевая и талая вода наполняла котлован. Глубина такого пруда подбиралась по двум позициям: с одной стороны, вода во время паводка и дождей не должна переполнять и размывать борта котлована, а с другой — пруд даже в конце лета должен был сохранить минимально гарантированный объем воды с учетом всех потребностей. В районах с сухим летом копани устраивали в поймах рек, чтобы заполнять пруды во время паводков, когда затапливалась пойма.

За прудами и плотинами регулярно ухаживали, обязательно готовя их к весеннему паводку и ремонтируя после его прохождения. Чтобы поддерживать необходимый объем воды в пруде, его периодически очищали от наносов и ила, который использовали как удобрение.

На прудах с плотинами почти всегда устраивали мельницы. Вода на перепаде приводила в движение как жернова, так и различные механизмы. Многое умела мельница-труженица: молола муку, молотила снопы, рушила крупу, сбивала масло, валяла сукно, пилила лес, приводила в движение точила и молоты и даже качала люльку. Позднее вода с помощью гидравлических машин и генераторов стала вырабатывать электроэнергию. Сегодня же фермерам-новичкам стоит сопоставлять затраты на строительство линий электропередачи или на покупку дизельной электростанции с устройством водяной мельницы — малой ГЭС. Для реализации этой заманчивой идеи, правда, необходим специалист или умелец-практик, ибо геологические, гидрологические, топографические, климатические особенности района могут свести на нет рекомендации по устройству колодцев, прудов, плотин, почерпнутые из специальной литературы. Но жизнь делает новый виток, и сегодня требуются знания такого рода, а также профессии.

Редакция предполагает опубликовать материалы, подробно рассказывающие о сооружениях, связанных с водоснабжением фермеров: колодцах, прудах, плотинах.

ВЫШИВАЕМ ПРОРЕЗНОЙ ГЛАДЬЮ

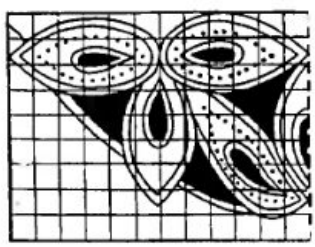
● ДЕЛА ДОМАШНИЕ

Этим рисунком можно украсить блузку, платье или летнюю кофточку на бретельках. С техникой вышивки — прорезной гладью — журнал знакомил читателей (см. «Наука и жизнь» № 2, 1992 г.).

Контуры рисунка, обозначенные двойными линиями, вышиваются швами кордоне («Наука и жизнь» № 2, 1992 г.) или петельный («Наука и жизнь» № 11, 1990 г.), точки на лепестках — швом «узелки» («Наука и жизнь» № 11, 1990 г.). Дырочки изображены черным цветом, их вырезают острыми ножницами.

Пунктиром на рисунке обозначена ось симметрии. Масштаб одной клеточки — 1х1 см.





Для вышивки подойдут нитки мулине, лучше более светлые, чем материал блузки.

Н. АРНОЛЬДОВА.

КАК СТИРАТЬ И СУШИТЬ ВЫШИТЫЕ ИЗДЕЛИЯ

Вещи с белой вышивкой стирают обычным способом, однако следует избегать сильного трения самого узора, особенно если он выполнен крупными стежками.

Изделия с цветной вышивкой лучше стирать в прохладной воде, так как в горячей воде мыло может повлиять на цвет ниток. Выстиранную вещь обязательно хорошенько прополаскивают.

В зависимости от материи вышитые изделия сушат поразному. Шелковые вещи после стирки отжимают, встряхивают, расстилают на махровом полотенце или простыне, закатывают в рулон и оставляют так на 1—2 часа (крупные изделия лежат больше, а для мелких, например для носовых платков, достаточно 15 минут). Затем изделие гладят.

Хлопчатобумажные и льняные вышивки после стирки подкрахмаливают и вешают для просушки. Снимают их слегка влажными, складывают и оставляют полежать примерно полчаса, после чего гладят.

● ЧИТАЯ КЛАССИКУ

«БРАНТОВ БОТ»

В стихотворении А. С. Пушкина «Пир Петра Первого» (1836) есть такие строчки:

...Иль в опалу край
у шведа
Прибыл Брантов
утлый бот
И пошел навстречу деда
Всей семьей наш
юный флот,
И воинственные внуки
Встали в строй пред
стариком,
И раздался в честь науки
Песни хор и пушек гром...

О каком событии и о каком корабле идет речь, в честь какой науки гремят пушки?

В 1688 году шестнадцатилетний Петр I находит в подмосковном селе Измайлово небольшое парусное одномачтовое судно — бот, — некогда подаренное англичанами царю Алексею Михайловичу.

Голландец Брант, приглашенный в Россию корабельный мастер, привел ботик в порядок и научил будущего императора управлять им. С этого, казалось бы несущественного, эпизода на московской речке Яузе началась цепь событий, перекроившая Европу: строительство кораблей на Переславском (Плещеевом) озере, работа государя на голландских верфях и его теоретические, в том числе кораблестроительные, «штудии» в Англии, война с Турцией и выход к Азову и наконец — победа в Северной войне. Так, всего за 35 лет петровские моряки превзошли, как говорили в старину, нелегкий курс военно-морской науки и Россия раз и навсегда вошла в число великих морских держав.

Естественно, что измайловский «Брантов бот», с которого все начиналось, не был забыт. 11 августа 1723 года Петр устроил торжественное чествование родоначальника русского флота.

Вот что рассказывает участник этого торжества, личный токарь Петра I и изобретатель суппорта, «Действительный Статский Советник, Петра Великого Механик и токарного искусства учитель, Императорской Академии Наук и Канцелярии Главной Артиллерии и Фортификации Член» Андрей Нартов: «Его Величество приказал тот ботик привести в С.-Петербург, откуда отправлен в Кронштадт, где от всего флота прибытие онаго пальбою и другими морскими почестями поздравлено, и память величайших от того ботика на море успехов торжествована. В сие время Монарх на нем был кормчим; в гребле находились: Генерал-Адмирал Апраксин, два Адмирала и Адмиралтейский Полковник Головин, называемый бас.

При сем случае, когда по возвращении в гавань произведен был залп, то Государь, выходя из ботика к встречающей его Императрице и ко всем министрам и флотским Адмиралам, сказал: «Смотрите, как дедушку (так называл он ботик) внучата веселят и поздравляют! — От него при помощи Божеской флот на Юге и Севере! Страх неприятелям, польза и оборона Государству». Во время стола, когда пили здоровье ботика, то Петр Великий говорил: «Здравствуй, дедушка! Потомки твои по рекам и морям плавают и чудеса творят!»

(«Сын Отечества», 1819 г., часть 54, № XXIV, с. 197 и часть 56, № XXXV, с. 54.)

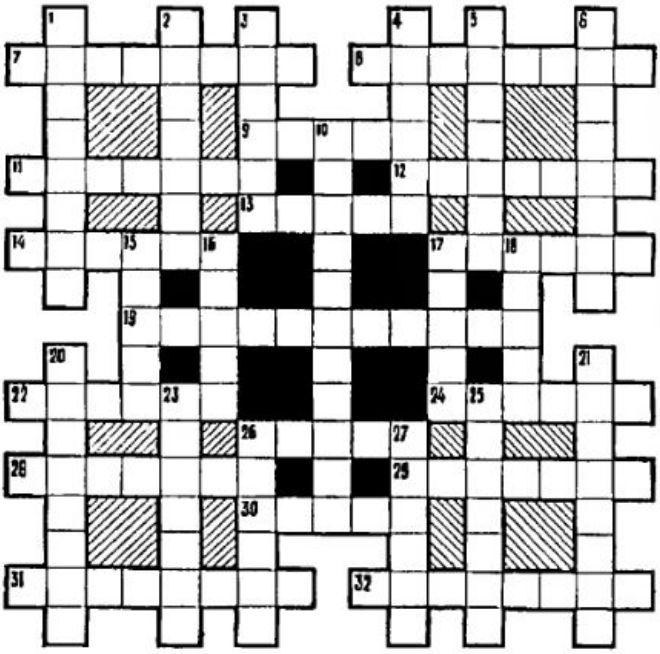


Этот знак установлен в Переславле Залесском — городе, где на Плещеевом озере родилась первая флотилия Петра.



В переславском музее «Ботик».

КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ



ПО ГОРИЗОНТАЛИ

7.



8. (один из персонажей).



9. (родина путешественника).



11. «Все дрожат перед наказанием, все боятся смерти — поставьте себя на место другого. Нельзя ни убивать, ни понуждать к убийству. Все дрожат перед наказанием, жизнь приятна для всех — поставьте себя на место другого. Нельзя ни убивать, ни понуждать к убийству» (перевод В. Топорова) (подлинное имя автора).

12. Заболевание развивается через 8—14 дней после укуса клеща. Вначале появляются слабость, общее недомогание и головные боли, нередко боли в области шеи и в руках. Температура повышается до 39^0 и выше. Через несколько дней могут появиться параличи, главным образом шейных мышц. Обычно после острого периода в 8—12 дней при благоприятном исходе вскоре наступает выздоровление, при тяжелых формах может наступить смертельный исход (врач, описавший возбудителя заболевания, позже выдвинувший гипотезу о вирусной природе рака).

13. der Knochen.

14. Корабль Арго: Киль, Корма, Паруса, ...

17. Класс, отряд, семейство, род, вид (одна из перечисленных групп объектов).

19. (автор оперы).



22. (автор картины).



24.



26.



28. (автор проекта).

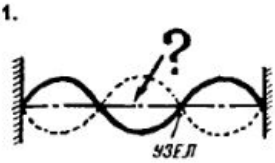


29.

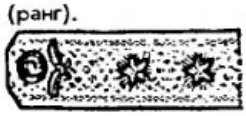


30. «... С чудовищем /Слишком рано решил я сразиться./ Не хватает мне силы-уменья, /Не хватает и разуменья.»/ И с Эржен-Шумаром вдвоем /На гнедом Бэльгэне своем/ Богатырь поскакал домой...» (перевод С. Липкина) (персонаж).

31.



32. (ранг).



ПО ВЕРТИКАЛИ

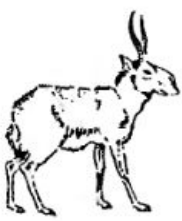
1.



2. (город).



3.



4.



5.



6. (порода).



10. «Молодой лев победит старого. /В странном поединке в ратном поле./ Он ему проколет глаз через золотую клетку. / Из одного станут два, затем умрет. / Мучительная смерть» (перевод М. Генина) (автор предсказания).

15. «Буду служить тебе славно / Усердно и очень исправно / В год за три щелчка тебе по лбу. / Есть же мне давай...» (злак который просил в пищу работник).

16. «... Глыба была средних размеров, но каждый ее кристалл словно сиял и лучился.

— Вот это камень! — радостно сказал он Граначчи. — Из него выйдет Богородица с Младенцем. Но надо посмотреть на него утром, при первых лучах солнца. Тогда уж я твердо скажу, что это не камень, а совершенство» (перевод И. Банникова)(автор).

17.



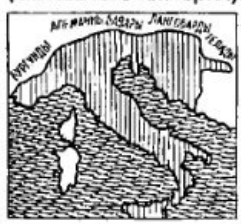
18. (автор памятника).



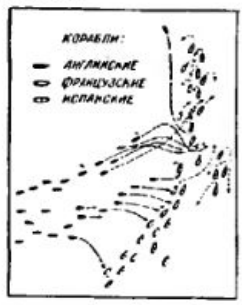
20. «— Здорово, Пролетарская Сила! — приветствовал Копенкин сопевшего от перенасыщения грубым кормом коня. — Поедем на могилу Розы!

Копенкин надеялся и верил, что все дела и дороги его жизни неминуемо ведут к могиле Розы Люксембург" (произведение).

21. (основатель империи).



23. (командующий английской эскадрой).

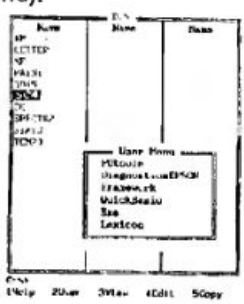


25. (марка).



26. 1/20 гривны = 1...

27. (автор программного продукта).



● ЛЮБИТЕЛЯМ ФАНТАСТИКИ

НА ПОСЛЕДНЕМ БЕРЕГУ

Урсула К. ЛЕ ГУИН.

Начинаем в этом номере публиковать последнюю часть трилогии американской писательницы Ле Гуин «Волшебник Земноморья»; начата она была журналом более полутора лет тому назад в № 2, 1991 года. Герой этой книги — мудрый волшебник Гед, прозванный Ястребом, встречается здесь с читателями, обогащенный опытом долгой и нелегкой жизни.

Теперь Гед — верховный маг Земноморья, но он все так же верен основному своему убеждению: жизнь сотворена Словом, истинным Языком Созидания, всесильным Словом Правды. Целесообразно ли оспоривать главную мысль писательницы, создательницы этой талантливой философско-фантастической повести и ее любимого героя?

1. ЯСЕНЬ

Во дворике у фонтана яркое мартовское солнце просвечивало сквозь юную листву ясеней и вязов, в полосах света и тени журчала и переливалась струя воды. Дворик с четырех сторон был замкнут высокими каменными стенами Большого Дома, где, помимо жилых помещений для учеников и Мастеров, было множество залов, загадочных коридоров и переходов, лестниц и башен. Сам Большой Дом окружали мощные крепостные стены, которые способны были выдержать любую осаду неприятеля, любое землетрясение, любую, самую страшную морскую бурю, ибо стены Школы Волшебников на острове Рок не только сложены были из массивных каменных глыб, но и скреплены нерушимым заклятьем, самой надежной магией. Ведь остров Рок — это Остров Мудрецов, и учат в Школе Волшебников искусству Высшей Магии; а Большой Дом — самое сердце Школы, средоточие всякого чародейства и волшебства. Посреди Большого Дома, в глубине его есть маленький внутренний дворик под открытым небом, где струя воды играет в фонтане да шелестят листвой деревья — под дождем, под солнцем ли, или при свете звезд.

Ближайшее к фонтану дерево — рослый ясень — взломало своими корнями мраморные плиты, устилавшие дворик. Трещины разбежались во все стороны и проросли ярко-зеленым мхом, которого было много на небольшой лужайке, посреди лужайки находился бассейн с фонтаном. Мох забрался и на мраморные плиты, которыми был выложен бортик бассейна; на этих плитах сидел юноша, внимательно следивший за тем, как взлетает и падает струя воды в фонтане. Он был почти уже взрослым, но все-таки еще мальчик, стройный, в богатых одеждах. Его лицо было словно отлито из золотистой бронзы — столь четкими и правильными были его черты.

В нескольких шагах за спиной юноши, по другую сторону зеленой лужайки в центре дворика стоял под деревьями мужчина — впрочем, кажется — стоял: трудно было утверждать, так прихотливо переплетались тени и играли теплые солнечные блики. Нет, он все-таки точно был там — мужчина в белом, стоявший совершенно неподвижно. Юноша смотрел на струю воды в фонтане, мужчина — на юношу. Ни единого звука, ни одного движения, только шелест листьев да журчание воды, вечное пение струй.

Мужчина сделал несколько шагов вперед. Ветерок коснулся ветвей ясеня, шевельнул его нежную листву. Юноша гибким движением вскочил мужчине навстречу и, смутившись, склонился перед ним в почтительном приветствии.

— Господин мой Верховный Маг...

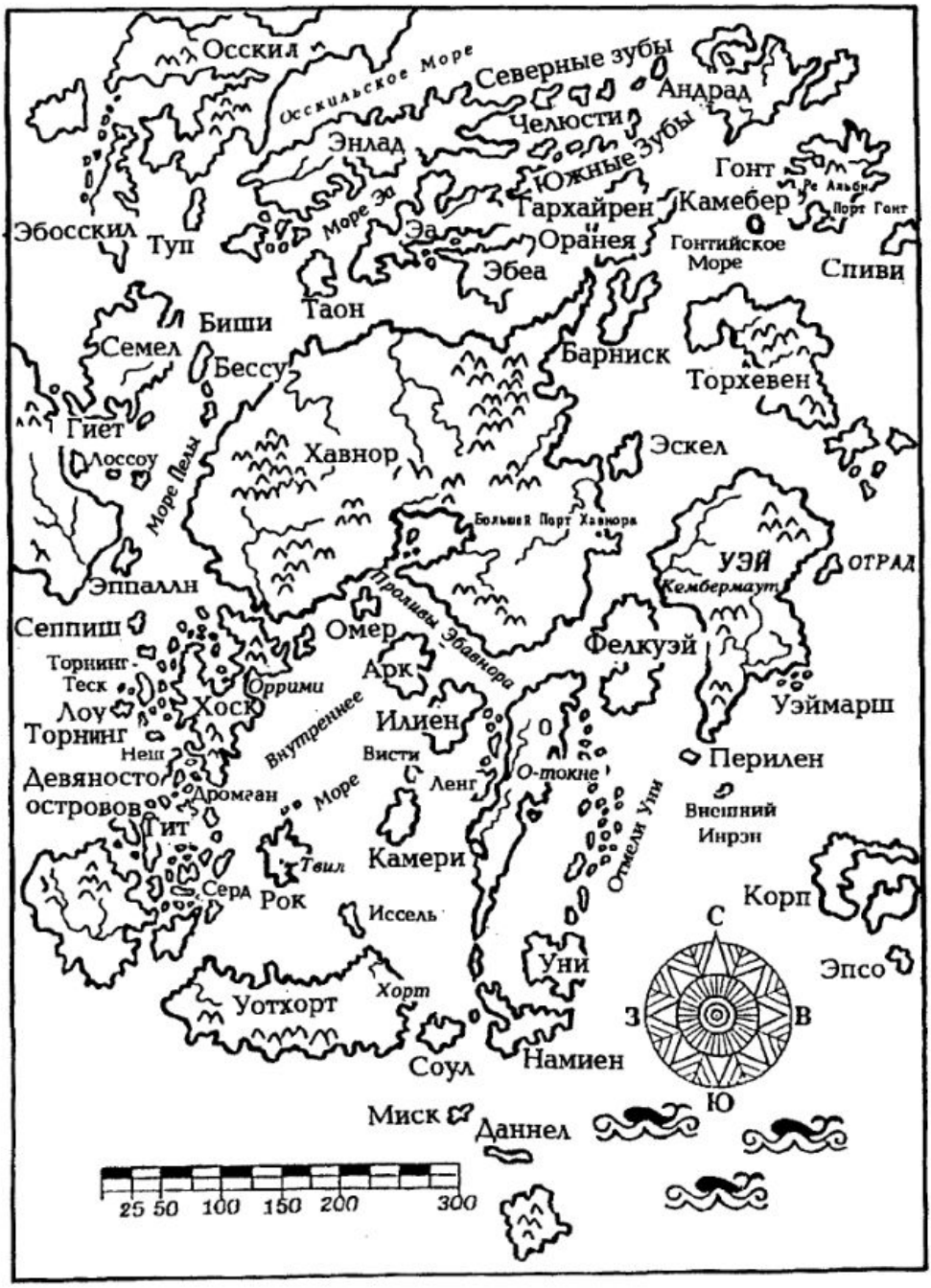
Мужчина остановился прямо перед ним; невысокий, с гордой осанкой, энергичный, в белом шерстяном плаще с капюшоном. На фоне белых складок откинутого на спину капюшона лицо его казалось красновато-коричневым, очень темным; у Мага был ястребиный нос, на одной щеке — старые шрамы; ясный пронзительный взгляд горячих глаз. Впрочем, голос его звучал мягко.

— Здесь приятно посидеть у фонтана, — сказал он, жестом останавливая готового извиняться юношу. — Ты приехал издалека и еще не успел отдохнуть. Так что сиди.

Сам Верховный Маг опустился на колени у края бассейна и подставил руку под сверкающий водопад; вода текла между его пальцами. Юноша вновь присел на разорванные корнями ясеня мраморные плиты, и с минуту оба молчали.

— Итак, ты сын правителя Энлада и Энладских островов, — сказал Верховный Маг, — наследник княжеского рода Морреда. Во всем Земноморье нет более древней и чистой родословной. Я видывал сады Энлада весной и золотые крыши Берилы... Как звать тебя?

— Меня зовут Аррен.



— Это, должно быть, слово из энладского диалекта. Что оно значит на языке Архипелага?

— Меч, — ответил юноша.

Верховный Маг кивнул. Снова воцарилась тишина. Чуть погодя Аррен промолвил не то чтобы с вызовом, но и ничуть не смущаясь:

— Я думал, что Верховный Маг знает все языки.

Мужчина, не отрывая взгляда от фонтана, покачал головой.

— И все имена...

— Все имена? Только Сегой, что произнес Первое Слово, поднимая острова Земноморья из глубин морских, знал все имена. Впрочем, — и быстрый неистовый взгляд скользнул по лицу Аррена, — если мне нужно будет узнать твое подлинное имя, я его узнаю. Пока в этом нет необходимости. Я буду звать тебя Аррен; а меня зовут

Ястреб. Расскажи-ка мне о своем путешествии сюда.

— Слишком длинное.

— Ветер не был попутным?

— Да нет, попутный был ветер, просто вести, что я привез сюда, дурные, господин мой.

— Ну так говори, в чем дело, — мрачно сказал Верховный Маг, словно уступая нетерпеливому ребенку, и, пока Аррен рассказывал, не сводил глаз с прозрачного занавеса из водяных струй, что падали сверху в нижнюю часть бассейна; лицо у него при этом было такое, словно он не то чтобы не слушал юношу, но просто слышал значительно больше того, чем тот рассказывал.

— Ты знаешь, господин Ястреб, что отец мой, правитель Энлада, сам имеет отношение к магии, будучи в родстве с Морредом; кроме того, в юности он целый год провел в Школе на острове Рок и приобрел кое-какие познания в этом искусстве. Однако и познаниями этими, и волшебной силой, данной ему от рождения, он пользуется очень редко; все его время поглощают государственные заботы, управление городами, торговля и дипломатия. Суда с Энладских островов плавают главным образом на запад, до самого Западного Предела, где покупают сапфиры, олово и бычьи шкуры. И вот, в начале этой зимы один из шкиперов привез в Берилу, столицу нашего государства, такие вести, услышав которые мой отец тут же послал за этим человеком, чтобы самому послушать его рассказ. — Юноша говорил быстро, уверенно, он явно учился у образованных, светских людей и, к счастью, был лишен самонадеянности, столь свойственной юнцам из богатых фамилий. — Шкипер сообщил, что на острове Нарведен, что находится на западе от нас в двух-трех днях пути и посещается различными судами очень часто, больше нет волшебства. Заклятия не имеют там силы, сказал он, и забыты все волшебные слова. Отец мой спросил его, не потому ли это, что все ведьмы и колдуны, по слухам, покинули этот остров, и шкипер ответил: нет, там еще остались те, кто когда-то мог колдовать, только заклятья им больше не подвластны, даже такие, что помогают починить прохудившийся чайник или отыскать потерянную иголку. И мой отец спросил: огорчены ли жители Нарведена? И снова капитан ответил: нет; им, похоже, все равно. И еще, сказал он, они как будто чем-то больны; урожай у них этой осенью был бедным, но им безразлично и это. И еще он сказал — я собственными ушами слышал этот его разговор с моим отцом, повелителем Энлада, — что жители Нарведена похожи на того смертельно больного человека, которому говорят, что жить ему осталось не больше года, а он не верит и продолжает считать, что будет жить вечно. Они ходят, не глядя по сторонам, так сказал шкипер, и живут, не видя, что происходит вокруг них. Когда вернулись другие торговые суда, то их команды рассказывали то же самое: что Нарведен страшно обеднел, что там позабыто магическое искусство. Но все эти истории, однако, касались лишь жизни далекого от Энлада Западного Предела, а истории о дальних землях всегда немножко странные и кажутся выдумкой, так что один только мой отец всерьез задумался над этими вестями. Потом перед Новым Годом на празднике Ягнят, во время которого жены гуртовщиков приносят в город первых новорожденых ягнят, отец мой призвал волшебника по имени Рут, чтобы тот произнес традиционное заклятье над ягнятами. Но Рут вернулся к нам во дворец совершенно убитый, положил свой посох и сказал: «Мой повелитель, я не могу». Отец мой все расспрашивал его, но он лишь отвечал: «Я забыл слова заклятий и правила их сотворения». Тогда отец сам отправился на рыночную площадь, сам сотворил заклятье, и праздник был благополучно завершен. Но я видел, каким он вернулся во дворец в тот вечер — мрачным как туча и страшно усталым; он тогда сказал мне: «Я произнес нужные слова, но не знаю, имело ли это смысл». И действительно, этой весной стада овец бедствуют, ярки умирают родами, много мертворожденных ягнят, а некоторые из них... уроды. — Бойкая речь юноши как бы утратила связность, голос дрогнул; он поморщился, произнося последнее слово, и судорожно сглотнул. — Я некоторых видел... — прибавил он и замолчал. Потом, справившись с собой, продолжал: — Отец мой полагает, что и этот случай с ягнятами, и рассказы об острове Нарведен свидетельствуют о власти злых сил в нашей части Земноморья. И он жаждет совета Мудрых.

— То, что он послал сюда тебя, уже доказывает серьезность его опасений, — сказал Верховный Маг. — Ты его единственный сын, а путь от Энлада до Рока неблизкий. Ты хочешь еще что-то рассказать?

— Только то, о чем болтают кумушки в горных деревнях Энлада.

— О чем же?

— Что все колдуньи-предсказательницы, гадая по дыму и воде, прочли, что пришла беда; а еще говорят, что ни один любовный напиток не имеет больше силы. Но ведь деревенские колдуньи не обучены настоящему волшебству...

— Предсказание судьбы и изготовление любовного напитка действительно к Высшей Магии не относится, но старых колдуний стоит послушать. Ну, хорошо, вести, которые ты принес, Мастера непременно обсудят. Но я не знаю, Аррен, какой совет они смогут дать твоему отцу. Ибо Эйлад — не первый остров, с которого приходят подобные вести.

Путешествие Аррена с северного Энлада на юг, мимо великого острова Хавнор к острову Рок, через все Внутреннее Море,

было его первым настоящим путешествием. Лишь за эти последние недели он воочию убедился в существовании иных земель, узнал, что значит расстояние, увидел, что за прекрасными холмами Энлада раскинулся огромный мир, где живет множество различных народов. Он еще не привык мыслить достаточно широко и не сразу понял суть сказанного Верховным Магом.

— Откуда же еще? — спросил он наконец, немного растерянно. Ведь он надеялся незамедлительно доставить домой, в Энлад, рецепт избавления от страшной напасти.

— Во-первых, из Южного Предела. А недавно даже с юга самого Архипелага, с острова Уотхорт. Люди говорят, что волшебство на Уотхорте совсем утратило силу. Вряд ли это так. Эти земли с давних пор славились своей непокорностью и пиратскими нравами, и, как говорится, слушать торговца с юга — все равно, что слушать очередного лжеца. И все-таки суть всех историй одна и та же: источники волшебства пересохли.

— Но здесь, на острове Рок...

— Здесь, на острове Рок мы до сих пор ничего подобного не замечали. Мы здесь защищены от всех бурь, напастей и перемен. Может быть, слишком хорошо защищены. Что ты намерен предпринять?

— Я вернусь на Энлад, когда смогу представить отцу своему хоть какие-то сведения о природе этого несчастья и о том, как от него излечиться.

Верховный Маг снова прямо посмотрел в глаза юноше, и на этот раз Аррен, несмотря на всю свою воспитанность, не выдержал и отвернулся. Он не знал, почему так происходит: ничего недоброго не было в темных глазах, что смотрели на него. Взгляд волшебника был беспристрастным, спокойным, сочувственным.

В Энладе все смотрели на отца Аррена снизу вверх, а он был настоящим сыном своего отца. Еще никто и никогда не смотрел на него не как на принца, сына правителя Энлада, а просто Аррена самого по себе. Взгляд волшебника, казалось, раздвигал границы окружавшего Аррена мира, на просторах которого не только Энлад становился не слишком значительной величиной, но и сам он, Аррен, невероятно уменьшался, становился крошечной, почти незаметной фигуркой, одним из жителей бесчисленных островных государств, над которыми сгущалась тьма.

Аррен сидел, выщипывая по былинке живой мох, проросший сквозь трещины в мраморных плитах, и вдруг услышал свой собственный голос, который только в последние года два стал похож на голос взрослого мужчины, а сейчас снова звучал ломко и хрипло:

— И я сделаю так, как ты велишь мне.

— Ты подчиняешься своему отцу, а не мне, — возразил Верховный Маг.

Он по-прежнему смотрел прямо на Аррена, и теперь юноша осмелился поднять глаза. Он уже подчинился этому человеку, забыл о собственной гордости и только теперь по-настоящему увидел Верховного Мага: величайшего из волшебников, который заткнул пасть Черного Колодца Фундаура: завоевал Кольцо Эррет-Акбе, сокрытое в Гробницах Атуана; построил глубоко уходящую в землю могучую дамбу близ Неппа; величайшего из мореплавателей, который бороздил моря от Астоуэлла до Селидора; единственного из ныне живущих Повелителей Драконов. И этот человек стоял сейчас на коленях у фонтана, невысокий и немолодой, с тихим голосом, с глубокими, словно вечернее небо, глазами.

Аррен поспешно и неловко вскочил на ноги и тут же в полном соответствии с этикетом преклонил перед Магом колена.

— Господин мой, — сказал он, слегка заикаясь, — позволь мне быть твоим слугой!

Вся его самоуверенность улетучилась без следа, лицо вспыхнуло румянцем, голос дрожал.

На бедре у Аррена висел меч в новеньких ножнах из кожи, инкрустированной золотом и красными самоцветами; однако сам меч был очень скромен, с потертой рукоятью и гардой из посеребреной бронзы. Юноша торопливо выдернул меч из ножен и протянул рукоятью к Верховному Магу — как вассал своему сеньору.

Верховный Маг даже не коснулся старинной рукояти. Только посмотрел на нее, потом на самого Аррена.

— Это твой меч, не мой, — сказал он. — И ты никому не слуга.

— Но мой отец сказал, что я, вполне возможно, задержусь на Роке, чтобы научиться понимать природу этого зла и еще, наверно, чтобы познать хоть что-то из Высшего Искусства — я ведь ничего не умею и не думаю, чтобы во мне от природы была какая-то волшебная сила, хотя среди моих далеких предков и были настоящие маги... Если бы я чему-то мог научиться и был бы тебе полезен...

— Твои предки были прежде всего королями, а не волшебниками, — сказал Верховный Маг.

Он встал и молча, решительным шагом приблизился к Аррену, взял его за руку и поднял с колен.

— Благодарю тебя за предложение служить мне, и хоть сейчас я его не принимаю, но все же могу принять — впрочем, лишь после того, как состоится Совет. Предложение, сделанное от чистого сердца, не надо отвергать с легкостью. Как не следует и отвергать предложенный тебе, потомку Морреда, меч!.. А теперь ступай. Парень, что проводил тебя сюда, позаботится и о том, чтобы ты смог умыться, поесть и отдохнуть. Иди, иди... — и он слегка подтолкнул Аррена в спину между лопатками —

фамильярный жест, которого никто до сих пор себе не позволял и которого юный принц никому бы не простил; однако сейчас он воспринял его так, будто Верховный Маг посвятил его в рыцари.

Аррен всегда был очень живым, любил всяческие игры и развлечения, с удовольствием развивая свое тело и ум; он умело справлялся и с придворными обязанностями и церемониями, хотя ни те, ни другие особой легкостью и простотой не отличались. Все давалось ему легко, и он ко всему относился легко, поверхностно; дела представлялись ему игрой, в которую он с удовольствием играл. Но теперь были потревожены самые глубины его души, и разбужены они были не игрой и не мечтой, но мыслями о чести и опасности, человеческой мудростью, покрытым шрамами лицом, тихим голосом и той темнокожей рукой, что сжимала, нимало не заботясь о заключенной в нем силе, тисовый посох, на самом верху которого серебром по черному дереву была начертана Утраченная Руна Королей.

Вот так, неожиданно и делаешь первый шаг из своего детства, без оглядки, без излишних размышлений, ничего не храня про запас.

Позабыв о придворном этикете, Аррен коротко простился с Верховным Магом и поспешил прочь, неуклюжий, сияющий, покорный. А Гед, Верховный Маг Земноморья, стоял и смотрел ему вслед.

Он некоторое время постоял под ясенем у фонтана, потом поднял лицо к залитому солнцем небу.

— Добрый посланник, да вести дурные, — пробормотал он себе под нос, обращаясь как бы к фонтану. Фонтан, впрочем, его не слушал, а серебряным голоском продолжал напевать что-то свое, и Гед еще немного послушал его песню. Потом подошел к дверце, которую Аррен не заметил и которую, по правде сказать, заметили бы очень и очень немногие вне зависимости от того, как близко подошли бы к ней, и окликнул:

— Мастер Привратник!

Появился человечек без возраста. Молод он не был, так что его, пожалуй, следовало бы назвать пожилым, однако слово это ему не шло. У него было сухое, цвета слоновой кости лицо и приятная улыбка, от которой на щеках пролегли две длинные складки.

— В чем дело, Гед? — спросил он, назвав Верховного Мага его подлинным именем, поскольку они были одни. Привратник был одним из тех семи человек, кто знал это имя. Известно оно было также Мастеру Ономатету с острова Рок; Огиону Молчаливому, волшебнику из Ре Альби, который много лет тому назад на горе Гонт дал Верховному Магу его подлинное имя; Белой Даме с острова Гонт, Тенар, Владеющей Кольцом; самому обыкновенному волшебнику с острова Иффиш по прозвищу Ветч и еще одной женщине с того же острова — Ярроу, жене плотника и матери трех дочерей, понятия не имеющей о магии, но владеющей иной мудростью. Кроме того, на противоположном конце Земноморья, на самом краю дальнего Западного Предела знали это имя два дракона: Орм Эмбар и Калессин.

— Сегодня вечером нам следует собраться на совет, — сказал Гед. — Я схожу к Мастеру Путеводителю. И пошлю кого-нибудь к Курремкармерруку, чтобы он на время отложил свои бесконечные списки и дал ученикам отдохнуть вечерок, а сам поприсутствовал на Большом Совете — хотя бы и не во плоти. Может быть, ты позаботишься о том, чтобы пришли остальные?

— Непременно, — сказал, улыбаясь, Привратник и тут же исчез; исчез и сам Верховный Маг; а фонтан продолжал напевать что-то уже только для себя — свежая, чистая, неиссякающая струя в золотистом свете ранней весны.

Чаще всего Имманентную Рощу можно было увидеть с запада или с юга от Большого Дома. На картах она не отмечена, и пути к ней не существует ни для кого, за исключением тех немногих, кому открыт этот путь. Но видеть ее могут даже новички из Школы, и простые горожане, и фермеры, однако всегда как бы в отдалении — небольшой лесок, где листья высоких деревьев отсвечивают золотом даже среди буйной весенней зелени. И еще людям — ученикам Школы, горожанам и фермерам — кажется, что Роща каким-то загадочным образом движется по кругу. Однако это ошибка: движется не Роща, ибо корни ее — это корни самого бытия, а как раз все то, что Рощу окружает.

Гед шел от Большого Дома прямо через поля. Он скинул свой белый плащ, потому что полуденное солнце палило вовсю. Какой-то крестьянин, пахавший поле на коричневом склоне Холма Рок, поднял руку, приветствуя Верховного Мага, и тот махнул ему в ответ. Из-под ног с писком и щебетом вспархивали маленькие пташки. Всюду зацветал горицвет, особенно в канавах и по краю дороги. В вышине чертил дугу по сини небес ястреб. Гед взглянул вверх и снова приветственно поднял руку. Камнем, стрелой, шелестя перьями на ветру, ястреб упал с неба и уселся точно на подставленное запястье, сжав его желтоватыми когтями. Это был не ястреб даже, а крупный сапсан, что водится на острове Рок, с бело-коричневым оперением, большой любитель рыбной ловли. Он искоса посматривал на Геда круглым, золотисто-коричневым глазом, потом щелкнул клювом и уставился прямо в глаза человеку обоими своими глазищами.

— Бесстрашный, — сказал ему человек на Языке Созидания, — бесстрашный.

Птица захлопала огромными крыльями и еще плотнее сжала когти на запястье Геда, глядя ему в глаза.

— Ну ладно, ступай, брат мой бесстрашный.

Тот фермер, что пахал на склоне Холма, остановился и смотрел на них. Однажды прошлой осенью он видел, как Верховный Маг точно так же посадил дикую птицу себе на запястье, а уже через мгновение не было ни птицы, ни человека — только в вышине в потоках ветра кружили два сокола.

На этот раз, однако, они расстались: птица взлетела в небесную высь, а человек пошел дальше по непросохшим еще полям.

Гед вышел точно на ту тропу, что вела в Имманентную Рощу — трона эта всегда была абсолютно прямой вне зависимости от того, по какой кривой вращались вокруг нее время и сам мир, — и вскоре по ней вошел под сень волшебных деревьев.

Некоторые стволы были поистине огромны. Глядя на них, действительно можно было предположить, что Роща оставалась неизменной со дня сотворения мира: стволы напоминали древние памятники, старинные башни, седые от старости; корни этих деревьев были столь же глубоки, как корни гор. И все же огромные деревья не были бессмертны; самые старые из них почти совсем лишились листьев и были украшены мертвыми сухими ветвями. Меж этих гигантов росла молодь — высокие, полные сил деревья с пышными кронами и множеством стручков с семенами; стручки были длиной с новорожденного ребенка.

Земля под деревьями была мягкой, плодородной — на нее многие годы падала слоями и перепревала листва. На этой благодатной почве росли папоротники и разные лесные травы, однако деревьев других пород в Роще не было — только эти, старинные, не имеющие названия на современном ардическом языке Земноморья. Под кронами их воздух был свеж и пахнул землей, оставляя во рту вкус родниковой воды.

На поляне, образовавшейся много лет тому назад, когда упало одно из деревьев-великанов, Гед встретил Мастера Путеводителя, который жил прямо в Роще и очень редко, почти никогда не выходил за ее пределы. Волосы его были желты, как масло; он не был уроженцем Архипелага. После того, как Кольцо Эррет-Акбе вновь стало целым, — варвары с Каргадских островов прекратили свои грабительские войны и принялись заключать сделки и договоры с торговцами Внутренних Земель. Они по натуре не были миролюбивы и по-прежнему держались замкнуто, но время от времени то молодой каргадский воин, то сын каргадского купца по собственной воле являлся на один из западных островов, влекомый любовью к приключениям или мечтая выучиться волшебству. Таким был и Мастер Путеводитель лет десять тому назад — молодой дикарь родом с Карего-Ат с мечом на поясе и красными перьями на шлеме; он прибыл на Рок дождливым утром и без лишних слов заявил Привратнику, ужасно коверкая здешний язык: «Я пришел учиться!». И вот теперь он стоял в золотисто-зеленом свете под деревьями Рощи, высокий мужчина с длинными светлыми волосами и странными ясными зелеными глазами — Мастер Путеводитель Земноморья.

Возможно, он тоже знал подлинное имя Геда, но даже если это было и так, он ни разу не произнес его. Они лишь кивнули друг другу в знак приветствия.

— За кем это ты наблюдаешь? — поинтересовался Верховный Маг, и Мастер Путеводитель ответил:

— За пауком.

На поляне между двумя высокими стеблями осоки паук сплел свою паутину — изящную кружевную сеть округлой формы. Серебряные нити переливались в солнечном свете. В самом центре паутины поместился ткач — серо-черное существо не больше зрачка.

— Тоже ведь настоящий мастер — хорошо знает свой путь, — сказал Гед, изучая искусно сплетенную сеть.

— А в чем здесь зло? — спросил более молодой Маг.

Крутлая сеть с черной точкой в сердцевине, казалось, наблюдала за ними обоими.

— Зло в тех сетях, что плетем мы, люди, — ответил Гед.

В этом лесу не пели птицы. В полуденные эти часы он был полон молчания, пронизанного солнцем и зноем. Вокруг высились деревья и лежали полосы теней.

— Пришло известие с Нарведена и Эллада: то же самое.

— Сначала юг и юго-запад. Теперь север и северо-запад, — пробормотал Путеводитель, не отрывая глаз от округлой паутины.

— Сегодня вечером мы придем сюда. Это самое лучшее место для Совета.

— Что до меня, то мне посоветовать нечего. — Теперь Путеводитель смотрел прямо на Геда, и его зеленые глаза были холодны. — Я боюсь, — прибавил он. — Кругом страх. Страх поселился даже в корнях.

— О да, — согласился Гед. — По-моему, нам придется добираться до самых истоков. Мы слишком долго позволяли себе греться на солнышке, слишком долго наслаждались покоем после восстановления Кольца, занимаясь мелочами, ловя рыбку на мелководье. Сегодня мы должны заглянуть в глубины. — Сказав это, он оставил Путеводителя одного; тот по-прежнему не сводил глаз с паутины.

На опушке Рощи, где листья волшебных деревьев-великанов касались уже самой обыкновенной травы, Гед сел на землю, прислонившись спиной к могучему корню и положив посох на колени. Он закрыл глаза, словно отдыхая, и послал свою душу в полет над холмами и полями к северной оконечности острова Рок, на исхлестанный

морскими валами мыс, где высилась Одинокая Башня.

— Курремкармеррук, — окликнул Гед Мастера Ономатета, и тот, подняв голову от толстенной книги с именами корней, стеблей, листьев, семян и лепестков, которые перечислял своим ученикам, отозвался:

— Я здесь, господин мой.

Потом он стоял и слушал кого-то невидимого, высокий худой старик, с наброшенным на седые волосы капюшоном, а студенты за столами во все глаза смотрели на него и изумленно переглядывались.

— Я приду, — сказал наконец Курремкармеррук и снова склонил голову к своей книге, забормотав: — Теперь пойдем дальше. Этот лепесток травы моли носит имя Йебера, а чашелистик — имя Партонатх, а стебель, листья и корень имеют свои собственные имена, каждый в отдельности...

Но тут сидевший под деревом Имманентной Рощи Гед призвал свою душу обратно — он и так знал все имена, принадлежащие траве моли. Поудобнее вытянув ноги и плотно закрыв глаза, он быстро уснул в пятнистой тени волшебных деревьев.

2. МАСТЕРА ОСТРОВА РОК

На острове Рок существует Школа Волшебников, куда со всех островов Внутреннего Моря посылают мальчиков, проявивших способности к занятиям магией, чтобы там они познали Высшие Искусства. В Школе они овладевают различными уровнями мастерства, изучая подлинные имена, старинные руны, всяческие науки и различные способы наложения заклятий, а также то, что следует и чего не следует делать магу и почему. После долгих лет ученья, если руки их, ум и душа начинают наконец действовать во взаимосвязи друг с другом, они могут получить звание волшебника и обрести могущественный посох. Настоящими волшебниками становятся только на острове Рок; но поскольку обычные колдуны и ведьмы есть на всех островах Земноморья, а колдовство порой не менее полезно людям, чем хлеб насущный, и не менее приятно, чем звуки музыки, то Школа Волшебников жителями Земноморья почитается особо. Девять Магов, Мастеров Школы, считаются равными великим правителям Архипелага. Хранитель острова Рок, глава Мастеров и Верховный Маг Земноморья не обязан отчитываться ни перед кем, за исключением Короля Всех Островов, но и это лишь проявление уважения к своему правителю, скорее, веление сердца, ибо даже Король не может заставить столь великого Мага подчиняться обычным законам. Но даже в те давние времена, когда не существовало еще подлинных Королей, Верховные Маги подчинялись правителям и соблюдали общепринятые законы, как и все остальные жители Земноморья. На острове Рок всегда все оставалось так, как было устроено много-много столетий тому назад; остров этот казался местом, хранимым от любых бед, и всегда в гулких коридорах Большого Дома слышался смех мальчиков-учеников.

Провожатый Аррена, плотно сбитый юноша в плаще, перехваченном у горла серебряной пряжкой в знак того, что он прошел обряд посвящения, получил звание колдуна и теперь учится дальше, чтобы стать настоящим волшебником и обрести свой посох, сказал, что его зовут Гэмбл, что значит «риск».

— Это потому, — пояснил он, — что мои родители, у которых уже было шесть дочерей, родили седьмого ребенка, чтобы, как сказал отец, рискнуть и испытать судьбу еще разок.

Это был приятный спутник, сообразительный и скорый на язык. В иное время Аррен наслаждался бы его шутками, но сегодня душа его была слишком переполнена впечатлениями, и он почти не обращал на своего нового приятеля внимания. Гэмбл, чувствуя себя уязвленным, заливался соловьем: сначала рассказывал рассеянно слушавшему его Аррену о странных происшествиях в Школе Волшебников, потом перешел к откровенным небылицам, однако на все Аррен отвечал одинаково: «Да-да, понятно», так что в конце концов Гэмбл решил, что этот княжеский сынок — полный идиот.

— Разумеется, еду здесь никто не готовит, — вещал Гэмбл, показывая Аррену огромную каменную кухню, сверкающую блеском медных котлов и кастрюль, наполненную стуком огромных кухонных ножей и пропахшую едким запахом лука. — Это все просто для видимости. Мы приходим в трапезную, и каждый наколдовывает себе то, что ему больше нравится. К тому же и посуду мыть не надо.

— Да-да, понятно, — вежливо откликнулся Аррен.

— Ну и, конечно, новички, которым заклятия пока не даются, на первых порах сильно худеют; они стараются учиться побыстрее, чтобы не голодать. Тут есть один парень из Хавнора, так он все пробует себе жареного цыпленка наколдовать, а получается одна просяная каша. Не выходит — и все тут. Каша да каша. Правда, вчера он впридачу к ней получил еще вяленую треску. — Гэмбл совсем уж заврался, пытаясь привлечь внимание гостя или хотя бы вызвать его недоверие. Однако в конце концов сдался и умолк.

— А откуда... с какого острова прибыл сюда Верховный Маг? — спросил его Аррен, даже внимания не обратив на великолепную резьбу, покрывавшую стены и сводчатый потолок величественной гале-

реи, по которой они шли. Там изображено было Дерево Жизни с тысячью листьев.

— Он с Гонта, — сказал Гэмбл. — Коз в деревне пас.

— Он пас коз?

— Ну да, в основном все гонтийцы этим занимаются, если не становятся колдунами или пиратами. Я же не говорю, что он каким был, таким и остался, знаешь ли!

— Но каким же образом пастух может стать Верховным Магом?

— Точно так же, как и князь или княжеский сынок! Приехал на Рок, превзошел в науках всех Мастеров, потом выкрал Кольцо с острова Атуан, побывал на островах Драконьи Бега, а со временем стал величайшим магом Земноморья со времен Эррет-Акбе. А ты что думал?

Они вышли с галереи через северные ворота. Над будто зеленым мхом покрытыми холмами, над крышами города Твил, над заливом плыл теплый летний полдень. Юноши остановились и наконец поговорили как следует.

— Конечно, все это случилось уже давно, — сказал Гэмбл. — Он ничего особенного не совершил с тех пор, как стал Верховным Магом. Все они так. По-моему, Верховные Маги просто должны все время находиться на острове Рок и следить за Мировым Равновесием. Да ведь он уже и старый к тому же.

— Старый? Сколько же ему лет?

— Ну, там, сорок или пятьдесят.

— А ты его видел?

— Конечно, видел! — резко ответил Гэмбл. Этот княжеский сынок оказался не только идиотом, но и порядочным снобом.

— Часто?

— Нет. Он сторонится людей. Но когда я в первый раз прибыл на Рок, то видел его во дворе у фонтана.

— Я с ним говорил там сегодня, — промолвил Аррен. Тон, каким он произнес эти слова, заставил Гэмбла внимательно посмотреть на собеседника и ответить более полно.

— С тех пор три года прошло. Я, конечно, тогда совсем мальчишкой был и так испугался, что как следует его и не рассмотрел. Там ведь, у фонтана, и не поймешь сразу, кто какой на самом деле. Лучше всего я помню его голос и еще журчание воды. — Он помолчал минутку и добавил. — А еще по говору сразу ясно, что он с Гонта.

— Если бы я мог разговаривать с драконами на их языке, — сказал Аррен, — мне было бы все равно, какой у меня говор.

Тут Гэмбл глянул на него весьма одобрительно и спросил:

— А ты, принц, что, приехал в Школу поступать?

— Нет. Я привез послание Верховному Магу.

— Эндад ведь когда-то входил в состав Королевства, да?

— Да. Эндад, Илиен и Уэй. И когда-то еще Хавнор и Оа, но потомки Великих Королей на этих островах вымерли. На Илиене, например, их родословная восходит к Гемалю Морем Рожденному и Махариону. На Уэе — к Акамбару и Шелитху. На Эндаде самый древний королевский род, основанный Морредом и его сыном Сериадхом. Ими построен Дворец Эндада.

Аррен рассказывал это с мечтательным видом школьника, который знает урок назубок, но думает совсем о другом.

— Как по-твоему, успеем ли хоть мы увидеть на своем веку нового Короля в Хавноре?

— Я никогда об этом не думал.

— А у нас, на острове Арк, частенько об этом думают. Сейчас мы входим в состав княжества Илиен — с тех пор, как был восстановлен мир. Не помнишь, когда это случилось? Где-то лет семнадцать-восемнадцать назад, когда Кольцо с Королевской Руной было возвращено в Башню Королей на Хавноре. Тогда некоторое время дела всюду пошли хорошо, зато теперь — хуже некуда. Пора, пора уже настоящему Королю воцариться на троне Земноморья и править под Знаком Мира. Люди устали от войн, от пиратских налетов, от жадных купцов, от князей, что дерут с подданных по три шкуры, от раздоров между правителями. Здешние Мудрецы могут наставить на путь истинный, но править миром они не могут. Их забота — Мировое Равновесие, а власть должна стать заботой истинного Короля.

Гэмбл говорил искренне, с воодушевлением, забыв все свои шуточки и вранье, и в конце концов воодушевился и Аррен.

— Эндад — страна богатая и миролюбивая, — медленно проговорил он. — Мы никогда не участвовали в междоусобицах. Однако знаем о бедах, постигших иные земли. Впрочем, на троне Хавнора вот уже восемьсот лет — со дня смерти Махариона — не было ни одного Короля. Примут ли государства нового Правителя, подчинятся ли ему?

— Если он будет достаточно силен и взойдет на трон с мирными намерениями, и если Рок и Хавнор признают его притязания справедливыми...

— А ведь было еще пророчество, которое непременно должно свершиться, не правда ли? Махарион сказал, что следующий Король должен быть магом.

— Наш Мастер Регент сам родом с Хавнора и очень этим пророчеством интересуется. Он вот уже три года вдалбливает в наши головы слова Махариона: «Тот унаследует мой трон, кто живым пройдет по темному царству смерти и выйдет к дальнему берегу дня».

— Вот потому-то он и должен быть магом.

— Да, ибо только волшебнику или великому магу дано побывать в стране мертвых и вернуться обратно. Но всю ее из конца в

конец даже они пройти не могут. Во всяком случае, они всегда говорят о ней так, словно граница у нее только с одной стороны, а конца вообще нет. Что же в таком случае значат эти слова: «дальний берег дня»? Однако, таково пророчество Последнего Короля, и непременно когда-нибудь родится тот, кто выполнит его завет. И тогда остров Рок признает его, и все флоты, армии и все народы станут ему служить. И снова в Башне на острове Хавнор — в самом сердце нашего мира — воцарится настоящий Король. Я бы и сам преклонил перед ним колена и служил бы ему верой и правдой, — сказал Гэмбл, пожал плечами и засмеялся — чтобы Аррен не подумал, что он слишком расчувствовался. Но Аррен смотрел на него дружелюбно и думал: «Он был бы так же предан настоящему Королю, как я Верховному Магу». Вслух же он сказал:

— Любому королю понадобятся такие верные помощники, как ты.

Так они и стояли, каждый думая о своем, но чувствуя дружеское расположение друг к другу, когда вдруг у них за спиной в Большом Доме прозвучал колокол.

— Ага! — сказал Гэмбл. — Сегодня на ужин чечевица и луковый суп. Пошли.

— Я думал... ты же говорил, что здесь никто еду не готовит, — растерянно сказал Аррен, следуя за ним.

— А, ну, иногда бывает... по ошибке...

Никакого волшебства на ужин не было, зато было много вкусной еды. Наевшись, они снова отправились бродить по холмам, где над полями уже повисли мягкие вечерние сумерки.

— Вот это знаменитый Холм острова Рок, — сказал Гэмбл, когда они начали взбираться на округлую гору. По ногам хлестала покрытая росой трава, внизу на болотистых берегах речки Твилберн хором заливались лягушки, приветствуя первые теплые деньки и все более короткие звездные ночи.

Здесь все, казалось, было окутано тайной. Гэмбл сказал тихонько:

— Этот Холм первым поднялся из вод морских, когда было произнесено Слово Созидания.

— И он последним скроется в них, когда придет всеобщее разрушение, — сказал Аррен.

— Значит, это самое безопасное место в мире, — сказал Гэмбл, стараясь избавиться от неожиданно овладевшей им робости, и тут же вновь оробев, воскликнул. — Смотри! Роща!

К югу от Холма среди полей что-то ярко светилось, словно там всходила полная луна. Однако настоящий тонкий месяц давно уже висел на западном краю небосклона, а в том сиянии, что разливалось на юге, было что-то неверное, странное, свет мерцал и трепетал, словно листва деревьев под ветром.

— Что это?

— Это светится Имманентная Роща; там, должно быть, собрались Мастера. Говорят, что она светится вот так, словно луна, когда они собираются на большой Совет, например, чтобы выбрать Верховного Мага — как пять лет назад. Но зачем они собрались сегодня? Не ради ли новостей, которые ты привез?

— Возможно, — ответил Аррен.

Гэмбл страшно разволновался, забеспокоился и решил вернуться в Большой Дом, чтобы узнать, какие слухи ходят там насчет сегодняшнего Совета Мастеров. Аррен пошел за ним следом, постоянно оглядываясь и не в силах оторвать взгляд от волшебного сияния, пока оно не скрылось за склоном Холма и на небе не остался один лишь настоящий месяц да весенние звезды.

Спать его уложили в отдельной комнатке-келье с каменными стенами. Аррен лежал в полной темноте с открытыми глазами без сна. Всю свою жизнь он спал на роскошной постели, под мягкими шерстяными одеялами; даже на той двадцативесельной галере, что привезла его сюда с Энлада, комфорта было куда больше, чем здесь, где ему полагался лишь соломенный тюфяк на голом каменном полу да рваное войлочное одеяло. Но ничего этого он, похоже, не замечал. «Я нахожусь в самом центре нашего мира, — думал он. — Великие Мастера сейчас советуются в том священном месте. Что-то они предпримут? Соткут новое волшебство, способное спасти древнее искусство магии? Может ли статься, что волшебство в нашем мире погибнет? Существует ли опасность, способная угрожать даже острову Рок? Я непременно останусь здесь. Не поеду домой. Я скорее попрошусь в подметальщики в Школе Волшебников, чем снова стану лишь наследником Энлада. Позволит ли ОН мне остаться в качестве ученика? Но, может быть, никого больше уже и не будут учить искусству магии? Не станут изучать подлинные имена вещей? У моего отца врожденный волшебный дар, а у меня его нет; может быть, это потому, что волшебство в нашем мире действительно вымирает? И все-таки я останусь с НИМ рядом, даже если ОН утратит все свое могущество и искусство. Даже если я никогда больше ЕГО не увижу. Даже если ОН никогда больше не скажет мне ни слова...» Такое даже представить себе было слишком тяжело, и Аррен постарался как бы проскочить в мыслях мимо столь неприятной темы; уже через минуту он снова увидел себя в том самом дворике, под ясенем, лицом к лицу с Верховным Магом, и небеса над головой были черны, и на дереве не было ни листочка, и молчал фонтан, а сам Аррен говорил: «Господин мой, буря прямо над нами, но я останусь с тобой и буду верно тебе служить», и Верховный Маг улыбался ему... Но тут юноше не хватило воображения, ибо он пока еще не видел улыбки на этом темнокожем лице.

Утром Аррен встал с ощущением, что со вчерашнего вечера успел превратиться из мальчишки в мужчину. Он был готов ко всему. Однако уже утренние новости застали его врасплох.

— Верховный Маг хочет срочно поговорить с тобой, принц Аррен, — сообщил ему, приоткрыв дверь, мальчишка-новичок, подождал чуть-чуть и умчался, прежде чем Аррен успел собраться с мыслями и ответить.

Юноша спустился по винтовой лестнице в нижние этажи башни, не представляя, как ему попасть по бесконечным каменным коридорам к дворику с фонтаном. Однако в коридоре его поджидал тот пожилой человек с широкой улыбкой, от которой две глубокие складки пролегли на его щеках от крыльев носа до подбородка. Это он встретил его вчера у ворот Большого Дома, когда Аррен поднялся от гавани по улочкам Твила; тот самый, что потребовал, чтобы юноша назвал свое подлинное имя, прежде чем впустил его.

— Пойдем-ка со мной, — сказал Аррену Мастер Привратник.

Залы и переходы в этой части здания были тихи и пустынны, сюда не долетал вечный шум и гам, оживлявший остальную часть Большого Дома, где царили юные ученики. Здесь явственно ощущался возраст старинных каменных стен. Волшебство, которым скреплены были эти древние камни, защищало здешних обитателей от любых бед, казалось, можно было его пощупать. На каменных плитах через определенные промежутки были вырезаны руны. Резьба была очень глубокой. Некоторые знаки написаны серебром. Ардические руны Аррен научился различать благодаря урокам отца, однако ни одной из этих древних рун он не знал, хотя смысл некоторых, казалось, почти угадывал или, может быть, когда-то знал, только сейчас никак не мог вспомнить.

— Вот, парень, ты и пришел, — сказал ему Привратник, которому любые титулы были глубоко безразличны. Аррен следом за ним вошел в длинную с низким сводчатым потолком комнату, где на одном конце в камине горел огонь и языки пламени играли на блестящем дубовом полу, а на противоположной стене стрельчатые окна пропускали совсем немного света, занавешенные серым утренним туманом. Перед камином стояла группа людей. Все посмотрели на Аррена, едва тот вошел, однако сам он видел одного лишь Верховного Мага. Юноша остановился, поклонился и застыл в молчании.

— Это Мастера нашей Школы, Аррен, — сказал Верховный Маг, — здесь семеро из Девяти. Мастер Путеводитель никогда не покидает свою Рощу, а Мастер Ономатет уже отбыл в Одинокую Башню, что в двух днях пути отсюда к северу. Все они знают, с чем ты прибыл сюда. Друзья, это потомок Морреда.

При этих словах ни капли гордости не почувствовал Аррен в душе своей — скорее ужас. Он гордился своими предками, но думал о себе только как о наследнике княжеского рода, одном из разветвленного клана. Морред, основатель клана правителей Энлада, умер две тысячи лет тому назад. Деяния его были воспеты в легендах и не принадлежали миру сегодняшнему. С тем же успехом Верховный Маг мог назвать его потомком героя мифа, сыном мечты.

Юноша не осмеливался поднять глаза на восьмерых волшебников. Он уставился в окованный железом конец волшебного посоха Верховного Мага и слушал, как в ушах звенит кровь.

— Пойдем, позавтракаешь вместе с нами, — сказал ему Верховный Маг и пригласил всех к столу, накрытому у окна. На столе было молоко и горькое пиво, хлеб, свежее масло и сыр. Аррен сел вместе со всеми и принялся за еду.

Ему много раз с самого детства приходилось бывать в обществе знатнейших людей, правителей государств, богатых купцов. Дворец его отца в Бериле был полон ими — этими людьми, которые, и без того много имея, все время что-то покупали и продавали, прибирая к рукам все, до чего могли дотянуться. Все они много ели и пили много вина, и много говорили, добиваясь чего-то для себя самих. Несмотря на юный возраст, Аррен научился кое-что понимать в поведении людей, в их пороках и пристрастиях. Но никогда не приходилось ему бывать в обществе таких людей, как эти Мастера. Они ели простой хлеб, говорили мало, лица их были спокойны. Если же они чего-то и добивались, то не для себя. И тем не менее, то были люди, обладавшие огромным могуществом: это Аррен тоже почувствовал сразу.

Ястреб, Верховный Маг Земноморья, сидел во главе стола и, казалось, внимательно слушал то, что говорили другие, однако вокруг него как бы висело непроницаемое облако тишины, и прямо к нему не обращался никто. Аррен также был предоставлен самому себе, так что у него хватило времени, чтобы прийти в себя. Слева от него сидел Мастер Привратник, а справа — седовласый человек с очень добрым лицом, который наконец обратился к нему:

— Мы ведь земляки, принц Аррен. Я родился в восточном Энладе, близ леса Аол.

— Мне приходилось охотиться в этом лесу, — ответил Аррен, и они немножко поговорили о лесах и городах Энлада, Острова Легенд. Вспомнив родной дом, Аррен немного успокоился.

Когда трапеза была закончена, они перешли к камину: одни сели, другие остались стоять, и все молчали.

— Вчера вечером, — сказал Верховный Маг, — мы собрались на Совет. Долго гово-

рили, но так и не пришли ни к какому решению. Я бы хотел сегодня, при свете дня, услышать, поддерживаете ли вы вчерашний план или отвергаете его.

— То, что мы не пришли ни к какому решению, — сказал Мастер Травник, плотный темнокожий человек со спокойными глазами, — уже само по себе что-то значит. Путь открывается всегда в Роще, однако мы его не нашли, нам помешали разногласия.

— Только потому, что об этом пути мы не имеем ясного представления, — уточнил седовласый уроженец Энлада Мастер Метаморфоз. — Мы просто знаем слишком мало. Слухи с острова Уотхорт, вести из Энлада... Странные вести, которые заслуживают большего внимания... Однако для серьезных опасений пока что оснований мало. Во всяком случае, нашему могуществу ничто не угрожает из-за того лишь, что несколько колдунов позабыли слова заклинаний.

— Вот и я то же самое говорю, — подхватил худой востроглазый Мастер Ветродуй. — Разве не сильны мы по-прежнему? Разве перестали расти в Роще деревья? Разве не появляются новые листья? Так стоит ли бояться того, что может быть утрачено искусство магии — самое древнее из известных человеку искусств?

— Ни один человек, — басом сказал Мастер Заклинатель, высокий, моложавый, с темнокожим благородным лицом, — ни один человек и никакая сила не могут остановить действие волшебства или произнесенного заклятья. Ибо слова наших заклятий принадлежат Истинной Речи, и тот, кто заставит их молчать, сумеет разрушить весь мир.

— О да, и тот, кто способен сделать такое, вряд ли находится на острове Нарведен или Уотхорт, — сказал Метаморфоз. — Скорее, он поспешил бы сюда, на остров Рок, к воротам Школы: тогда конец света не заставил бы себя долго ждать! Однако пока положение дел иное.

— И все-таки неладно что-то в нашем мире, — вступил в разговор еще один из Мастеров, и все обернулись к нему. С широкой грудью, крепкий, как дубовый бочонок, сидел он у огня, и голос его звучал спокойно и уверенно, подобный звону большого колокола. Это был Мастер Регент. — Где тот Король, что должен править в Хавноре? Остров Рок — отнюдь не центр Вселенной. А центр Земноморья — та белая башня, где вместо шпиля меч Эррет-Акбе. В ней возвышается трон Серриадха, Акамбара, Махариона. Восемь веков пустует сердце нашего мира! Есть у нас королевская корона, да нет Короля, кто надел бы ее. Есть у нас Утраченная Руна, Королевская Руна, Знак Мира, возвращенный нам, да только есть ли у нас мир? Пусть на своем троне воцарится настоящий Король, тогда воцарится и мир в Земноморье, тогда даже в самых дальних Пределах колдуны спокойно вернутся к своим занятиям, тогда восстановится порядок, тогда всему будет свое время.

— Да, верно, — сказал Мастер Ловкая Рука, стройный быстрый человек, сдержанный, с ясными, внимательными глазами. — Я согласен с тобой, Регент. Разве удивительно, что волшебство теряет силу, когда порядок нарушен повсеместно? Если разбрелось все стадо, то что же нашей черной овечке — оставаться на привязи?

При этих словах Привратник рассмеялся, но ничего не сказал.

— Значит, — начал Верховный Маг, — всем вам кажется, что ничего особенно страшного в мире не происходит; а если что-то и происходит, то причина лишь в том, что земли наши не имеют достойного правителя, а при имеющихся негодных правителях все искусства и тонкие ремесла гибнут в небрежении. С этим я в известной степени согласен. Действительно, на юге Земноморья нормальной торговли практически не существует, суда плавают туда все реже, и мы вынуждены питаться лишь слухами об этих краях. А что нам известно о западе — за исключением вестей с острова Нарведен? Если бы суда спокойно пускались в далекое плавание и возвращались без опаски обратно, как бывало раньше, и если бы острова Земноморья были постоянно и прочно связаны между собой, мы, разумеется, знали бы, что происходит в самых дальних уголках нашего мира и могли бы действовать по обстоятельствам. И, по-моему, нам уже пора начинать действовать! Ибо, друзья мои, если правитель Энлада сообщает нам, что, творя заклятье, произнес вслух слова Истинной Речи, не понимая их смысла, если Мастер Путеводитель говорит, что страх таится в самых корнях и не прибавляет больше ни слова, то разве это не достаточные поводы для беспокойства? Буря всегда начинается с небольшого облачка на горизонте.

— Ты всегда зло за версту чуешь, Ястреб. С самого детства, — сказал Мастер Привратник. — Скажи, что, по-твоему, в нашем мире неладно?

— Не знаю. Иссякают запасы энергии. Словно все стремительно распадается и нужно срочно что-то менять... Солнце уже не светит так ярко, как прежде. Я чувствую, друзья мои... что мы сидим здесь и разговариваем, не замечая, что смертельно ранены, и пока длится наша бесконечная беседа, кровь потихоньку вытекает из ран, и мы слабеем, слабеем...

— И ты, конечно, готов немедленно вскочить и начать действовать.

— Конечно.

— Что ж, — сказал Привратник, — разве могут совы помешать ястребу летать?

— Но куда бы хотел ты направиться? — спросил Метаморфоз, и ему ответил Регент:

— На поиски настоящего Короля, разумеется, чтобы вернуть его на наш трон.

Верховный Маг остро глянул на Регента, но сказал лишь:

— Я пойду туда, где кроется несчастье.

— То есть на юг или на запад, — уточнил Мастер Ветродуй.

— А также — на север или на восток, если понадобится, — прибавил Мастер Привратник.

— Но ты нужен здесь, господин мой, — сказал Метаморфоз. — Может быть, вместо того, чтобы бродить в поисках неведомого по неведомым путям среди недружелюбных народов, мудрее было бы остаться здесь, где магия обладает прежней силой, и с помощью нашего искусства понять природу этого зла, разрушающего Миропорядок?

— Искусство мое останется при мне, — сказал Верховный Маг. Что-то в его голосе было такое, что заставило всех посмотреть на него трезво и печально. — Я Хранитель Острова Рок. Мне не легко его покинуть. Я бы очень хотел, чтобы мы были единодушны на нашем последнем Совете, но, видно, не суждено. Вот мое окончательное решение: я должен отправляться в путь.

— И твоему решению мы, конечно, уступаем, — сказал Мастер Заклинатель.

— Но я пойду один. Вы составляете Совет Мудрецов, он не должен быть нарушен. Впрочем, одного человека я возьму с собой. Если он согласится. — Маг посмотрел на Аррена. — Вчера ты предложил мне свою службу. И вчера вечером Мастер Путеводитель сказал: «Никогда никто не приплывает к берегам острова Рок случайно. Не случайно гонцом сюда явился потомок Морреда». И больше за всю ночь не сказал он нам ни слова. А потому я спрашиваю тебя, Аррен: пойдешь ли ты со мной?

— Да, господин мой, — ответил Аррен пересохшим ртом.

— Князь, отец твой, разумеется никогда не разрешил бы тебе отправиться в столь опасное путешествие, — сказал ему Метаморфоз, пожалуй, резковато, потом обернулся к Верховному Магу. — Этот мальчик еще слишком юн и совсем не обучен волшебству.

— Моих лет и ведомых мне заклинаний хватит на нас обоих, — сухо откликнулся Ястреб. — Аррен, что скажет твой отец?

— Отец, конечно, отпустил бы меня.

— Как можешь ты это знать? — спросил Заклинатель.

Аррен не понимал ни куда требовалось ехать, ни когда, ни зачем. Он был совершенно сбит с толку, подавлен присутствием этих мрачных, благородных, невыносимых людей. Если бы у него хватило времени подумать, он, по всей вероятности, вообще ничего не смог бы ответить. Но времени подумать у него не было, а Верховный Маг спрашивал: «Пойдешь ли ты со мной?».

— Посылая меня сюда, мой отец сказал мне: «Боюсь, наш мир накрывает черная страшная туча. А потому моим гонцом будешь именно ты: ты сам сможешь разобраться, просить ли нам помощи у Острова Мудрых в эту тяжелую пору или самим предложить им помощь Энлада». Так что если кому-то здесь нужна моя помощь, то я для того сюда и приехал.

И тут он увидел, как Верховный Маг улыбнулся. И мимолетная эта улыбка была удивительно хорошей, доброй!

— Вы видите? — спросил Ястреб. — Так может ли почтенный возраст или искусство магии что-либо прибавить к этому?

Аррен почувствовал, что теперь все Мастера смотрят на него одобрительно, однако все еще с некоторым удивлением и как бы в замешательстве. Первым заговорил Заклинатель, насупившись так, что густые дуги его бровей слились в сплошную линию.

— Этого я не понимаю, господин мой! Ну, хорошо, ты решил непременно ехать сам. Ты томишься здесь, как зверь в клетке, целых пять лет. Но раньше ты всегда отправлялся в путь один; отсюда ты всегда уходил в одиночку. Почему же на этот раз ты берешь кого-то с собой?

— Раньше я никогда в помощи не нуждался, — сказал Ястреб, и в голосе его прозвучала не то едва ощутимая угроза, не то насмешка. — К тому же я отыскал подходящего спутника. — Теперь Верховный Маг как бы излучал опасность, и долговязый Мастер Заклинатель не стал задавать ему лишних вопросов.

Но тут поднялся со своего места и встал подобно статуе Мастер Травник, человек со спокойными глазами и темной кожей, похожий на мудрого и терпеливого вола.

— Иди, господин мой, — сказал он, — иди и бери с собой мальчика. И да пребудет с тобой наша вера.

И, единодушно подтвердив свое согласие с этими словами, поодиночке и парами Мастера стали покидать зал. Один лишь Заклинатель чуть задержался.

— Ястреб, — сказал он, — я не пытаюсь выведать, что ты решил на самом деле. Я только хочу сказать: если ты прав, если действительно нарушено Равновесие и существует опасность воцарения зла, то любого путешествия — на Уотхор, или в Западный Предел, или даже на край света — недостаточно. Разве справедливо брать с собой мальчика туда, где можешь ты в результате поисков оказаться? Разве может он вернуться оттуда?

Аррен стоял чуть поодаль от них, а говорил Заклинатель чуть слышно, но Верховный Маг ответил ему в полный голос:

— Да, может, и это справедливо.

— Ты говоришь мне не все, что тебе известно, — упрекнул его Мастер Заклинатель.

— Если бы я что-то знал, то сказал бы. Но я ничего не знаю. Хотя догадываюсь о многом.

— Позволь мне пойти с тобой.

— Кто-то же должен стеречь ворота.

— Этим ведь занимается Привратник...

— Не только ворота Рока. Оставайся здесь и следи за восходом — будет ли он ясным; а еще следи за каменной стеной, чтобы вовремя заметить, кто перебирается через нее и куда обернуто его лицо. В ткани мирозданья есть какая-то брешь, Торион, да, брешь, дыра, рана, и вот ее-то я и отправляюсь искать. Если я не вернусь, может быть, повезет тебе... Но подожди. Умоляю тебя, дождись меня. — Верховный Маг использовал слова Истинной Речи, с помощью которых создаются все заклинания, любое волшебство; редко, очень редко Истинной Речью пользуются при простом разговоре, разве что драконы, у которых нет иного языка. Мастер Заклинатель больше не спорил и не протестовал; он только тихо поклонился обоим — Верховному Магу и Аррену — и удалился.

В камине потрескивал огонь. Вокруг стояла полная тишина. За окнами сгустился туман; мутные клубы его были похожи на дым.

Верховный Маг смотрел на пламя, словно не замечая присутствия юноши. Тот стоял в отдалении, не зная, то ли ему уйти, то ли подождать, пока его отпустят, нерешительный и как будто забытый. Он снова чувствовал себя крошечной фигуркой в темном, бескрайнем, ошеломляющем пространстве.

— Сначала наш путь лежит в город Хорт, — сказал Ястреб, отворачиваясь от камина. — Там собираются новости со всего Южного Предела, так что мы, возможно, обнаружим хоть какую-то ниточку. Энладский корабль все еще ожидает тебя в порту. Попроси шкипера передать весточку твоему отцу. Я полагаю, что нам нужно отправляться в путь как можно скорее. Завтра на рассвете. Я буду ждать тебя у лодочного причала, приходи.

— Господин мой, что... — он запнулся. — Но что именно ты ищешь?

— Не знаю, Аррен.

— Но тогда...

— Тогда как же я буду искать? И этого я тоже не знаю. Может быть, оно само попытается отыскать меня. — Он слегка улыбнулся Аррену, но лицо его в сером свете, просачивающемся из-за затянутого туманом окна, было твердым, словно отлитым из металла.

— Господин мой, — сказал Аррен, и теперь голос его звучал твердо, — я действительно потомок Морреда, насколько вообще можно установить, кто чей потомок в столь невероятно древнем роду. И если я смогу оказаться тебе полезным, то сочту это за величайшую честь и самую большую удачу в своей жизни. Я хотел бы служить только тебе. Но, боюсь, ты по ошибке принимаешь меня за более сильного человека, чем я есть на самом деле.

— Возможно, — сказал Верховный Маг.

— У меня нет особых талантов, и умею я немного. Владею как коротким мечом, так и двуручным. Умею управляться с лодкой. Хорошо танцую. Могу погасить любую свару среди придворных. Люблю борьбу, но довольно плохо стреляю из лука. Зато хорошо играю в лапту. Умею петь, играю на арфе и лютне. И это все. Больше ничего я не умею. Так какая от меня тебе польза? Мастер Заклинатель прав...

— А, так ты все понял? Он просто ревнует. Взывает к старой дружбе и верности. Считает, что для меня это важнее.

— Как и куда большее мастерство, господин мой.

— Может быть, ты предпочтешь, чтобы со мной отправился он, а ты остался?

— Нет! Но я боюсь...

— Боишься чего?

На глазах у юноши сверкнули слезы.

— Боюсь подвести тебя, — сказал он.

Верховный Маг снова отвернулся и стал смотреть на огонь.

— Садись, Аррен, — сказал он, и юноша присел на каменный выступ у очага. — Я вовсе не заблуждаюсь относительно твоих магических или воинских доблестей. Я вообще не считаю тебя уже сложившимся, взрослым человеком. И почти совсем не знаю, что ты из себя представляешь. Зато мне приятно было узнать, что ты умеешь управляться с лодкой... Кем ты станешь, не знает никто. Но вот то немногое, что знаю о тебе я: ты потомок Морреда и Серриадха.

Аррен молчал.

— Это правда, господин мой, — с трудом заговорил он, — но... — Верховный Маг молча ждал, и юноше пришлось закончить начатую фразу. — Но я не Морред. Я — это всего лишь я сам.

— И ты не гордишься своими предками?

— Нет, я ими горжусь, благодаря им я наследник Энлада; это большая честь, недоступная вершина, к которой нужно стремиться...

Верховный Маг утвердительно, хотя и резковато кивнул.

— Именно это я и имел в виду. Пренебрегать прошлым значит пренебрегать и будущим. Человек не сам строит свою судьбу: он ее либо принимает, либо отвергает. Если у ясеня слишком слабые корни, то и крона его не будет пышной. — При этих словах Аррен изумленно взглянул на волшебника, ибо его подлинное имя — Лебаннен — означало «ясень». Но Верховный Маг так и не произнес этого имени вслух. — Корни твои глубоки, — продолжал он. — И сила в тебе есть, так что необходим лишь простор для роста. Этот простор я и предлагаю тебе вместо спокойного путешествия обратно домой — простор и путь с опасной и неведомой целью. Ты волен не участвовать в этом путешествии. Право выбора остается за тобой. Но я предлагаю тебе: выбирай. Устал я от безопасности, от стен и крыш, что окружают и охраняют меня. — Ястреб вдруг резко оборвал себя, пронзительный взгляд его ясных глаз стал каким-то странно

невидящим: он словно ничего больше не замечал вокруг. И Аррен понял, сколь глубока тревога этого человека, и испытал страх перед его неукротимостью. Однако страх лишь усиливает возбуждение, и ответ юноши прозвучал от всего сердца:

— Господин мой, я выбрал: мы пойдем вместе.

Аррен вышел из Большого Дома глубоко потрясенный. Он решил было, что это и есть счастье, однако слово как-то не очень годилось. Тогда он подумал, что в нем поет гордость: ведь сам Верховный Маг назвал его сильным, способным выбрать свою судьбу человеком. Однако и гордости он не испытывал. Почему же? Самый могущественный волшебник Земноморья сказал ему: «Завтра мы с тобой уплываем на край света», а он лишь согласно кивнул головой, готовый к опасному путешествию; разве не стоит этим гордиться? И все-таки гордости не было; было лишь изумление.

Аррен спустился по крутым извилистым улочкам Твила к гавани, отыскал у причала своего шкипера и сказал ему:

— Завтра поутру мы с Верховным Магом отплываем в Южный Предел, на остров Уотхорт. Передай князю, отцу моему, что я вернусь в Берилу как только закончу службу.

Шкипер при этих словах помрачнел. Он знал, как будет принят, явившись с подобным известием во дворец правителя Энлада.

— Мне нужна бумага, написанная твоей рукой, принц, — сказал он.

Аррен нашел это требование справедливым и поспешил — ему казалось, что теперь он все время должен поторапливаться, — в первую же лавчонку, впрочем, странноватую на вид, где купил чернильный камень, кисточку и лист хорошей мягкой бумаги, плотной, как войлок; потом быстро вернулся в гавань и устроился на краю причала, чтобы написать родителям письмо. Когда он подумал о матери, о том, как она возьмет вот этот лист бумаги и станет читать послание сына, душу его охватила грусть. Мать была веселой и кроткой, но он прекрасно знал, что ее радость и спокойствие зависят от него одного; знал, как страстно ждет эта терпеливая женщина его скорейшего возвращения. И не было никакой возможности успокоить ее и хоть как-то утешить во время его долгого отсутствия. Письмо получалось сухим и коротким. Он подписал его руной — «Аррен» — и заклеил каплей смолы из котла на пристани. Потом протянул шкиперу, но вдруг крикнул: «Погоди!», словно корабль уже отчаливал, и помчался вновь в ту же странную лавчонку, которую отыскал не без труда, ибо в припортовых улочках было нечто непостоянное, как и во всем городе Твиле: казалось порой, что даже повороты улиц постоянно меняются. В конце концов Аррен выбрался на нужную улицу и ворвался в лавку, загремев длинными нитями красных глиняных бус, украшавших вход. Еще покупая чернила и бумагу, он приметил на блюде среди разнообразных застежек и украшений серебряную брошь в форме дикой розы. Имя его матери было Роза.

— Я ее покупаю, — торопливо бросил он с подобающим настоящему принцу высокомерием.

— Это старинная работа ювелиров с острова О. Похоже, вы ценитель древностей, — сказал хозяин лавки, внимательно разглядывая меч Аррена, но отнюдь не новенькие ножны, а потертую рукоять. — Брошь стоит четыре пластины.

Аррен без возражений заплатил эту довольно-таки большую цену: в кошельке у него было предостаточно пластинок из слоновой кости, что заменяют на Внутренних Островах Деньги. Мысль о том, что он пошлет матери достойный подарок, радовала душу. Выйдя из лавчонки, Аррен щегольским жестом положил руку на эфес меча.

Согласно преданиям, обнажать этот меч можно было лишь тогда, когда он служил жизни. Правило это должно было соблюдаться вечно. Никогда не позволил бы меч Серриадха, чтобы им воспользовались в кровожадных целях, из мести или из зависти, а также — для захвата чужих земель. От этого меча, самого большого сокровища их семьи, и получил Аррен домашнее прозвище: ребенком его звали Аррендек, что значит «маленький меч».

Ему до сих пор еще ни разу не пришлось воспользоваться старинным мечом, как, впрочем, и его отцу, а также деду. Давно уже в Энладе царил мир.

Но теперь, на улице загадочного города, на Острове Мудрецов, рукоять меча вдруг показалась ему чужой, неудобной и страшно холодной. Меч почему-то стал слишком тяжелым и мешал при ходьбе. И чудесное возбуждение, что владело им, хоть и не прошло совсем, но как бы остыло. Аррен вернулся на пристань, попросил шкипера передать брошь матери и пожелал судну счастливого плавания и успешного возвращения на родину. Бредя назад, к Школе, юноша набросил на плечи плащ, прикрывая им ножны с древним, непокорным и смертельно опасным мечом, что достался ему в наследство. Красоваться ему расхотелось. «Что я делаю?» — спрашивал он себя, медленно поднимаясь по узким улочкам к похожему на крепость Большому Дому, возвышавшемуся над Твидом. — Как случилось, что я не еду назад, домой? Почему ищу то, чего вовсе не понимаю, с человеком, которого не знаю совсем?»

И ответа на эти вопросы он не находил.

(Продолжение следует).

Перевела с английского И. ТОГОЕВА.

Как-то лет десять назад в телевизионной передаче я увидел грозное и впечатляющее явление — пороро́ку, которая происходит только на некоторых реках Южной Америки. Периодически огромный водяной вал движется против течения реки. Из короткой информации я понял, что явление это еще недостаточно изучено. Я обратился к БСЭ. В одном издании сведений не оказалось, зато в другом, кроме краткого описания, была ссылка на книгу «Устья рек». Я прочитал ее. В ней довольно туманно возникновение пороро́ки связывается с приливами. Но ведь приливы происходят во многих частях земного шара, и реки такие же, а явления пороро́ки нет!

Я построил свою модель (гипотезу) возникновения пороро́ки. Мне кажется, что в связи с какими-то особыми гидрологическими условиями этого района менее плотные пресные воды рек попадают между более плотными слоями соленой океанской воды. У подводников даже существует термин «жидкий грунт». Он как раз и представляет собой более плотный слой воды. И река, как гигантский насос, гонит пресную воду под слой более плотной соленой.

В какой-то критический момент громадная масса пресной воды, подобно воздушному пузырю, всплывает наверх. При этом образуется волна, которая в устье реки, на малой глубине увеличивается (подобно волне цунами). И вот водяной вал несется вверх по реке. А приливы могут только провоцировать пороро́ку.

О себе. Более 15 лет работал механиком на судах морского флота. Затем по состоянию здоровья пришлось расстаться с морем. Работаю на Майском заводе «Севкаврентген» сборщиком рентгенаппаратов. Все, что связано с морем, продолжает интересовать меня и сейчас.

А. ДОЛЖЕНКО
(г.Майский).



АМАЗОНСКАЯ ПОРОРОКА

СТОЛКНОВЕНИЕ СИЛ ЛУННЫХ И ЗЕМНЫХ

Явление «жидкого грунта», когда более плотный слой воды подстилает менее плотный, распресненный слой, действительно нередко наблюдается в морях близ устьев больших рек, но оно не имеет никакого отношения к пороро́ке на Амазонке. Причины этого грозного явления, которое бывает, кстати, не только в устье Амазонки, ясны. Одиночная деформированная приливная волна, называемая гидрологами «бор», входит в реки, впадающие в Атлантический океан с территории Европы, в Тихий океан — в Азии. Во Франции ее называют «маскарэ». Очень сильный бор отмечен на китайской реке Фучуньцзян — высота волны, идущей навстречу течению реки, превышает три метра при ширине около двух километров.

Амазонку открыл в 1542 году испанский конквистадор Франсиско де Орельяно, когда на своем пути из Перу перевалил Анды, выйдя близ экватора к великой реке. На двух бригантинах он проплыл по всей реке до ее впадения в Атлантический океан, встретившись с океанской приливной волной, когда до устья оставалось еще более тысячи километров. Дальнейшее плавание было затруднено, и Орильяно достиг океана лишь через два месяца после появления приливной волны.

Амазонка — самая большая река на земном шаре. «Гордость нашей планеты, — сказал о ней французский географ Элизе Реклю. — Эту реку вполне можно назвать пресноводным текучим морем». Пересекая пять стран Южной Амери-

Величайшая река земли Амазонка образует огромный водосборный бассейн площадью семь миллионов квадратных километров, покрытый самым обширным лесом в мире.

ки, Амазонка протянулась от истока до устья более чем на 7000 километров. Площадь дельты составляет около 100 тысяч квадратных километров, расход воды — более 300 тысяч кубометров в секунду, а годовой сток — 15—17 процентов от общего стока всех рек земного шара.

И вот на этой великой реке происходит столкновение лунных сил, вызывающих океанский прилив, и силы текущей воды исключительно большой массы. В устье реки поднимается (до высоты 4—5 метров) крутая волна; с огромной скоростью и ужасающим гулом она проносится вверх по реке на расстояние до 1400 километров, затопляя и разрушая берега. Индейцы зовут это явление, издавна наводившее на них ужас, «пороро́ка», что означает «гремящая вода».

Важную роль играет то обстоятельство, что река выносит большое количество (до 1 млрд. тонн в год) взвешенного в воде твердого материала. Постепенно она намывает в устье вал, называемый баром. Бар как бы тормозит движение вод реки при впадении их в океан. А океанские воды, обладая большей кинетической энергией, перекатываются через него. Действительно, в устьях многих рек мира наблюдаются приливы, почти каждая река образует в своем устье бар. Но только на Амазонке процесс этот достигает такой интенсивности. Пороро́ка размывает бар, воды реки обретают снова свое течение и начинают намывать новый бар, сами строят себе плотину. Разность плотностей пресной и морской воды, конечно, имеет значение, но оно не является определяющим.

Кандидат географических наук В. МАРКИН.

● ДОПОЛНЕНИЯ К МАТЕРИАЛАМ ПРЕДЫДУЩИХ НОМЕРОВ

САХАН-ДАЛЬЯ

В статье кандидата биологических наук В. Артамонова «Рододендрон» («Наука и жизнь» № 7, 1991 г.) упоминается и рододендрон Адамса, мы, туристы, называли его сахан-дальей. Добавленные в чай небольшие веточки с листочками сахан-дальи придают ему неповторимый аромат. Может быть, кто-нибудь читал книгу «Два года в Саянах», написанную ботаниками Ал. и Ан. Федоровыми в форме дневников. Исследовавшие центральные Саяны (1948—1949 гг.) члены экспедиции, профессиональные ботаники, остались в полном недоумении, когда проводник ознакомил их с содержимым небольшого мешочка, где, по его словам, хранится «чай». Толстоватые кожистые листья какого-то растения издавали своеобразный аромат, отдаленно напоминающий запах свежей клубники. Проводник пояснил, что это растение — кустарник, растущий высоко в горах. Цветет оно розоватыми цветами, его местное название — «душистый пруток». Главное достоинство такого чая, по мнению таежников, в том, что он душисто пахнет и что пить этот «чай» особенно полезно при сильной усталости.

Экспедиция разыскала в горах это растение. Когда ботаники увидели между камней небольшие серовато-зеленые кустики с мелкими бело-розовыми цветочками, они отнесли «душистый пруток» к одному из видов рододендронов — душистому рододендрону (название не совсем точное, как оказалось впоследствии).

Сравнительно недавно в Монголии вторым изданием вышла книга «Лекарственные растения в монгольской медицине (историко-медицинские исследования)». Она издана на русском языке, и кустарнику «рододендрон Адамса» посвящена целая глава. Монгольское название этого растения — Адамсын Тэрэлж, цагандаль; тибетское — Даль-горбо, привычное для нас, туристов, «сахан-дальа» — «калька» с монгольского.

В народной монгольской медицине широко используют цветы и листья рододендрона Адамса. Считается, что он обладает чудесной способностью вселять в человека силу, бодрость, укреплять его работоспособность и выносливость. Поэтому его особенно рекомендуют при всякого рода длительно текущих хронических недугах, изнуряющих заболеваниях, сопровождающихся общим упадком сил, истощением, головными болями, вялостью и бессонницей.

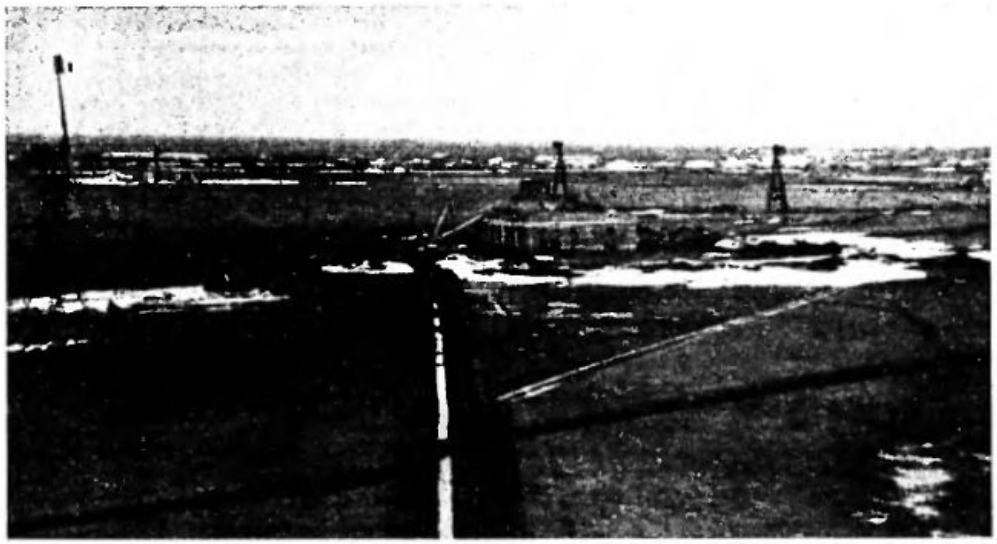
Используют рододендрон как самостоятельно, так и в смеси с другими средствами. В старинных источниках рекомендуется собирать цветы и листья рододендрона в период цветения. Затем высушить собранное в тени, растолочь в мелкий порошок, смешать с одинаковым количеством тростника, скатать в небольшие шарики. Можно смешивать и с пчелиным медом. Принимают на голодный желудок, запивая кипяченой водой. Действует этот состав очень быстро.

Весьма любопытны сообщаемые в книге результаты исследования о схожести рододендрона Адамса с женьшенем, элеутерококком, аралией и т.д.

Клинические испытания препарата показали, что он улучшает общее состояние больных, снимает раздражительность, вялость, нормализует артериальное давление, сон, повышает аппетит, вызывает прилив бодрости, сил.

Авторы рекомендуют рододендрон Адамса для борьбы с переутомлением, возникающим при напряженной мышечной работе, а также для ускорения восстановительных процессов при интенсивных тренировочных нагрузках в некоторых видах спорта.

Н. КУЦЫЙ (г. Иркутск).



ВЭС-400 НА ЦЕЛИНЕ

(«Наука и жизнь» № 12, 1991 г., стр. 110)

Молодым специалистом, после окончания Ленинградского электротехнического института я тоже принимал участие в проектировании первой в Союзе многоагрегатной ветроэлектростанции мощностью 400 квт. Проектировал ее коллектив Центральной научно-исследовательской лаборатории ветроиспользования — ныне НПО «Ветроэн».

Летом 1957 года в семидесяти километрах от Акмолинска (ныне Целиноград) началось строительство электростанции. Она должна была снабжать электроэнергией центральную усадьбу и поселок молодого совхоза.

У меня сохранились фотографии того времени. Надеюсь, они будут интересны читателям.

Весной 1958 года были установлены все 12 агрегатов (фото 1). Работы не прекращались и зимой. Металлические конструкции изготовил механический завод в Алма-Ате. Их оперативно отгружали по железной дороге. Разгрузили и доставили агрегаты к месту на автомашинах и тракторах мы сами (фото 2). Ставили столбы, тянули провода к поселкам (фото 3). В здании электростанции смонтировали два резервных дизельных агрегата.

За два года небольшой коллектив на энтузиазме (тогда это слово было популярным), с большими трудностями, в жестких условиях ветреной целинной зимы построил и сдал в эксплуатацию первую в Союзе ветроэлектростанцию. В отдаленном целинном совхозе появилась электроэнергия. Сколько было радости!

Г. КАРПОВ (г. С.-Петербург).





ПАМЯТЬ О ПРОШЛОМ

Думаю, читателей журнала заинтересует фотография, которую я посылаю для вашего архива.

На снимке Храм-памятник русским воинам, погибшим в русско-японскую войну 1904—1905 г.г. (1912 год).

Когда я еще жил в Мукдене, могилы наших воинов на Русском военном кладбище и само кладбище содержались в большом порядке и, конечно, не было осквернения могил. С болью вспоминаю наших русских ребят, сложивших головы в бессмысленной войне.

Мой отец в годы перед Октябрьской революцией был Российским генеральным консулом в Мукдене. Я родился в Мукдене в 1904 году, и в России был только с родителями во время служебного отпуска отца. В последний раз это было в 1912 году, когда наша семья проводила отпуск в поселке Дибуны в получасе езды по железной дороге от Петербурга. После революции наш дом в Дибунах национализировали, там была школа. В пятидесятых годах дом сожгли по недосмотру. Ценные вещи как будто были переданы в музеи Петербурга (предметы искусства Китая и Японии).

Снова я очутился в России, на моей желанной Родине, в 1945 году, уже как арестант, «шпион», «враг трудового народа». В 1945 году, после разгрома японцев на полях Манчжурии, советские войска вошли в Мукден и начали чинить расправу без суда. Русское население составляло тогда 100—150 человек, состоявших в основном из тех, кто бежал из России во время гражданской войны. Контрразведка СМЕРШ прихватила и меня без предъявления ордера на арест и насильственно вывезла в СССР, где в Свердловской тюрьме через два года мне вручили заочно вынесенный приговор ОСО: 10 лет ИТЛ без права переписки и 5 лет ссылки в отдаленные районы СССР. Свою семью я разыскал через двадцать пять лет в США, стране, ставшей прибежищем для униженных и оскорбленных на своей Родине. В шестидесятых годах я был полностью реабилитирован, но не стал в полной мере равноправным гражданином советского общества: на мне было клеймо незаконной судимости.



Г. КОЛОКОЛОВ (г. Санкт—Петербург).

НА ОЗЕРЕ ВУОКСА

Есть под Приозерском в Ленинградской области красивейшее озеро Вуокса с широкими плесами, со множеством больших и крошечных островков. Сейчас там бывает так много туристов, что трудно найти «свободный» остров, чтобы поставить палатку.

Лет пятнадцать-двадцать назад, когда туристов было гораздо меньше, а рыбы гораздо больше, мы с мужем проводили там отпуск и выходные дни. Прямо с работы, одетые по-походному, с огромными рюкзаками, мы отправлялись на Финляндский вокзал. Мой рюкзак выглядел увесистее, хотя в нем лежал только большой лист поролона, но это давало основание жалеть меня и винить мужа: «На такую маленькую, а столько нагрузил».

Мы брали обычно лодку в поселке Синево на берегу Вуоксы, проделывали небольшое путешествие и останавливались на «нашем» месте — на огромном «Оленьем» острове. Быстро ставили сшитую своими руками палатку (магазинная нам, двум инженерам, была не по карману). Затем разводили костер, ужинали, а утром чуть свет муж отправлялся на рыбалку. Мы ездили по островам, собирали грибы, рыбалили. Муж любил ловить удочкой, а я спиннингом. У меня даже ноги дрожали, когда удавалось поймать приличную щуку или судака.

Боже мой! Какое это было время. У нас не было ни машины, которую постоянно надо ремонтировать, ни усадебного участка, который постоянно надо перекапывать, но эти поездки на природу незабываемы. Хочу рассказать об одной шутке, которую сыграла с нами «местная жительница». В субботу поздним вечером мы приплыли на свою стоянку с довольно скромным уловом. Решили не вынимать его из лодки, а утром сварить уху на обед. Утром муж пошел чистить рыбу. И что же!

Рыбы в лодке не было. Мы не поверили своим глазам, такого еще не случалось. Поехали опять ловить рыбу. Вернулись, кое-что поймали, вышли из лодки и вдруг в нее влетел блестящий темно-коричневый зверек. Так вот кто наш воришка! Норка. Эта встреча запомнилась нам на всю жизнь, так же как и встреча с огромным лосем, плывущим от одного острова к другому. Видна была лишь голова с могучими рогами. Или встреча с пестрыми птенцами куропатки, на которых мы натолкнулись, собирая грибы, несмотря на все ухищрения матери отвести их подальше в сторону.

Жаль, что теперь уже нет того изобилия, той всепоглощающей тишины, что Вуокса уже не так чиста, что отравлена Ладога.

Ж. ЯНКЕЛОВИЧ (г. Ленинград).

● ШАХМАТЫ

АЛЕХИН ИГРАЕТ ПО ПЕРЕПИСКЕ

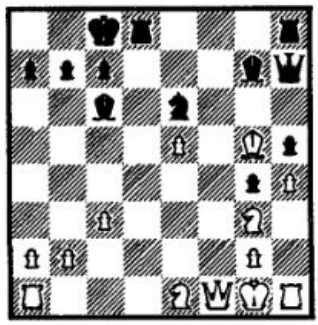
**Международный мастер ИКЧФ,
кандидат технических наук С. ГРОДЗЕНСКИЙ.**

Нынешний год Международная шахматная федерация объявила годом Алехина. Так отмечается 100-летие со дня рождения великого русского шахматиста (Москва, 31 октября 1892 года). Творческое наследие непобежденного чемпиона мира огромно и разнообразно: более тысячи пронизанных бескомпромиссной борьбой партий, оригинальный полуоткрытый дебют, носящий его имя, и принципиальные системы в других началах, несколько книг и десятки статей, посвященных стратегии и тактике шахмат и ставших классическими.

Одна из его книг называется «На путях к высшим шахматным достижениям». А начались эти «пути» с игры по переписке.

В 1902—1904 годах Александр Алехин приобщился к шахматным интересам своего старшего брата Алексея, увлеченно игравшего по переписке. «Я играю с 7-летнего возраста, но серьезно я начал играть с 12 лет,» — вспоминал впоследствии Алехин и в другом месте отмечал: «По своей молодости я тогда не мог еще бывать в шахматных кругах; зато тем усерднее я принимал участие в турнирах по переписке».

Дебют прошел успешно — в 16-м турнире журнала «Шахматное обозрение» (1905—1906) Алехин завоевал первый приз. В единственной опубликованной партии юного Александра Алехина из того соревнования после 22-го хода белых, которыми играл Гизе, возникла следующая позиция.



22...C:e5! Атакуя, черные не останавливаются перед жертвами.

23. C:d8 C:g3 24. Cf6 Фe4! К атаке подключается ферзь.

25. Kd3 Kf4 26. Лh3. Белые готовы вернуть «лишний» материал, но это лишь отдаляет на несколько ходов эффектный матовый финал.

26... Фe3+ 27. Kf2 K:h3+ 28. gh Ch2+! 29. Kp:h2 Фf4+ 30. Kpg1 Фg3+ 31. Фg2 Ф:g2×.

В 1906 году будущий чемпион мира включился в заочный турнир, организованный в частном порядке князем Ф. Шаховским. Итоги соревнования не зафиксированы в прессе (скорее всего, оно не было доведено до конца), но качество опубликованных партий Алехина очень высокое. А один свой поединок из этого турнира он включил в книгу «Мои лучшие партии».

ВЯХИРЕВ — АЛЕХИН

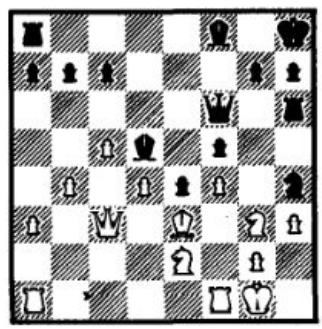
Турнир Ф. Шаховского (1906—1907)

Венская партия

1. e4 e5 2. Kc3 Kf6 3. Cc4 Kc6 4. d3 Cb4 5. Ke2 d5 6. ed K:d5 7. C:d5 Ф:d5 8. 0-0 Фd8 9. Kg3 0-0 10. f4 f5 11. Kce2 Фh4 12. Kph1 Cd6 13. d4 e4. Уже в дебюте Алехин стремится к комбинационному решению позиции. Позднее он писал по поводу возникшего положения: «Теперь я несомненно избрал бы простое продолжение 13... ed 14. K:d4 K:d4 15. Ф:d4 Ce6 или 15... Cd7 и Cc6. Но в ту пору я еще не был в состоянии преодолеть соблазн атаки с «блестящими» жертвами... Если мои надежды «оправдались» в этой партии, то только благодаря отсутствию инициативы у противника».

14. c4 Лf6 15. c5 Лh6 16. h3 Cf8 17. Фb3+ Kph8 18. Фc3? Позиционная ошибка. Следовало продолжать 18. d5 и 19. Ce3.

18... Ke7! 19. Ce3 Ce6 20. Cf2 Фf6 21. a3 Cd5 22. Ce3 Kg6 23. b4 Kh4 24. Kpg1.



24... Kf3+! 25. Kpf2. Белые благоразумно отказываются от принятия «дара». После 25. gf ef 26. Kc1 Л:h3 27. Kpf2 Фh4 их позиция безнадежна.

25... Фh4! «Положение очень своеобразное, — комментировал впоследствии Алехин. — Черные угрожают сыграть 26... Лg6 и 27...Ce7! в связи с дальнейшим 28... Л:g3 29. K:g3 Ф:g3+ 30. Kp:g3 Ch4×. У белых нет удовлетворительной защиты от этой угрозы».

26. b5 Лg6 27. Лfc1 Ce7! 28. Kpf1 Л:g3 29. K:g3 Ф:g3 30. Cf2 Фh2 31. gf ef 32. Лc2 Лe8! После того как черным удалось наконец «уговорить» партнера принять жертву, они начинают блестящую матовую комбинацию.

33. Ce3 Фh1+ 34. Cg1 Ch4 35. Лh2. Белые защищаются от угрозы мата в два хода

после 35... Ф:h3, но получают более красивый мат.

35... Фg2+! 36. Л:g2 fg ×.

В другой партии из турнира Шаховского победу Алехину принес точный и глубокий анализ позиции.

АЛЕХИН – МАНЬКО

Турнир Ф. Шаховского (1906—1907)



22. Лf4! Фе7 23.cd Лс8 24. Лf6! с5. В случае 24... Крg7 решает 25. Ф:h6+! Кр:h6 26. Kf5+.

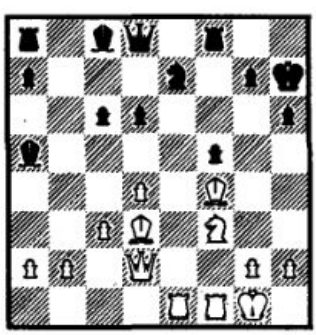
25. Кс6 Фе8 26. е6! Kf5 27. ef+! Если бы белые сделали «очевидный» ход 27. Л:f5?, то у черных появились бы шансы на спасение 27... fe! 28. Ле5 Л:с6 29. Л:d5 Фе7.

27... Ф:f7 28. Л:f5! Черные сдались.

В 17-м турнире по переписке «Шахматного обозрения» (1909—1910) 17-летний Алехин выступал, уже будучи маэстро — мастером, признанным международной шахматной общественностью.

АЛЕХИН – КУПРИЯНОВ

17-й турнир «Шахматного обозрения» (1909—1910)



16. Kg5+! Крg8. Брать коня нельзя — 16... hg 17. С:g5 Лf7 18. Фе2.

17. Ке6 С:е6 18. Л:е6 Сс7 19. С:h6 gh 20. Ф:h6 Лf7 21. С:f5! И слон — неприкосновенен.

21... Лg7 22. Л:е7! Жертва четвертой фигуры!

22... Ф:е7 23. Се6+. Черные сдались.

Одна из наиболее содержательных партий из «переписочного» творчества Александра Алехина — это поединок с будущим мастером спорта СССР Константином Выгодчиковым, участником Всесоюзных первенств и неоднократным чемпионом Белоруссии в 20-е годы.

ВЫГОДЧИКОВ — АЛЕХИН

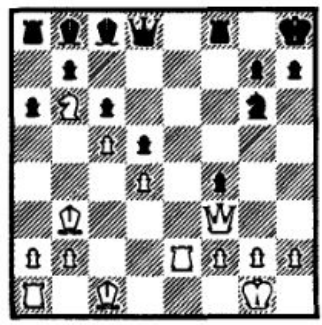
17-й турнир «Шахматного обозрения» (1909—1910)

Испанская партия

1. е4 е5 2. Kf3 Кс6 3. Сb5 а6 4. Са4 Kf6 5. 0-0 Сс5 Агрессивная система, предложенная датским мастером Меллером в начале века. Позднее Алехин охладел к этому варианту. Ныне он признается не вполне корректным ввиду 6. с3 Са7 7. d4 К:е4 8. Ле1 f5 9. Л:е4! fe 10. Сg5 Ке7 11. К:е5 0-0 12. Фg4! с сильнейшей атакой.

Алехин поместил эту партию в сборник своих избранных шахматных произведений, снабдив ее примечаниями, которые мы и воспроизведем.

6. К:е5 К:е5 7. d4 К:е4! 8. Ле1 Се7 9. Л:е4 Кg6 10. Кс3 0-0 11. Kd5 Cd6! 12. Ф13 f5 13. Cb3! Крh8 14. Ле2 f4 15. с4 с6 16. с5 Cb8 17. Kb6 d5! Жертва ладьи правильна, и белым лучше было бы не принимать ее, играя 18. К:с8! Ф:с8 19. Сс2! с небольшим преимуществом. Легко понять, что взятие ладьи казалось белым заманчивым, так как последствия задуманной черными атаки далеко не очевидны.



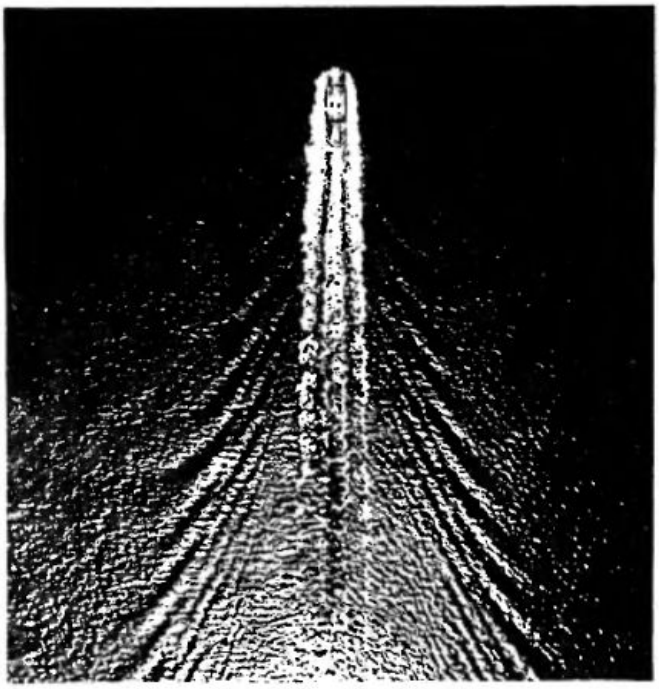
18. K:a8 Kh4 19. Фс3 f3 20. Ле5. Вынужденно, так как на естественный ход 20. Ле3 последовало бы 20... Фg5! 21. g3 С:g3! 22. hg Ф:g3+ 23. fg f2+ 24. Крf1 Ch3+, и черные выигрывают.

20... С:е5 21. de K:g2! 22. Фd4 Фd7 23. е6. В случае 23. Крh1 Фh3 у белых не было бы защиты от 24... Ке1!

23...Ф:е6 24. Cd2 Фg6! 25. Сс2. Ф:с2 26. Крh1 Фg6 27. Лg1 Ch3 28. Kb6 Kf4! Этот ход, подготовленный последними маневрами черных, сразу выигрывает, так как после размена ферзей и потери качества положение белых безнадежно.

29. Л:g6 Cg2+ 30. Л:g2 fg+ 31. Крg1 Ке2+ 32. Кр:g2 K:d4. Белые сдались.

Выступление в 17-м турнире «Шахматного обозрения» оказалось для Алехина прощанием с игрой по переписке. Но и в зените славы он проявлял интерес к этому виду шахматного искусства. В середине 30-х годов оказывал поддержку международной организации шахматистов-заочников, выдвинул идею организации чемпионата мира в игре по переписке и тогда же провозгласил: «Игра по переписке и игра за доской дополняют друг друга».



В СИНЕМ МОРЕ ВОЛНЫ ПЛЕЩУТ

Козьма Прутков настоятельно рекомендовал: «Бросая камешки в воду, следи за кругами, ими образуемыми, иначе такое бросание будет пустой забавою». Последуем хорошему совету и, отдыхая на пляже, поглядим, как ведут себя волны на воде.

Жаркий летний день на берегу. Полное безветрие; по водной глади лениво катятся невысокие волны. Но вот ветер становится сильнее, волны — выше. Проходит несколько минут, и у берега начинается прибой. Посмотрим, какие физические явления происходят при этом.

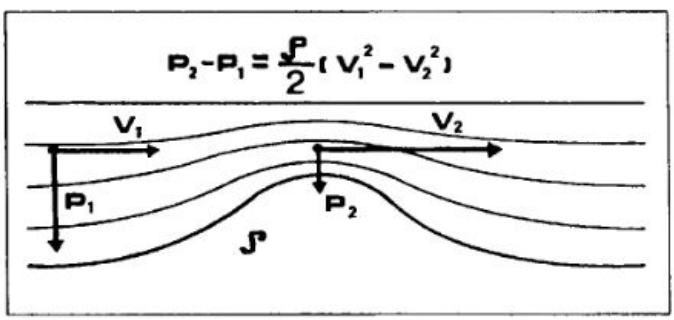
Стоит на гладкой поверхности воды возникнуть складке, как скорость потока воздуха над нею начнет менять скорость. Над гребнем волны скорость ветра будет немного больше, а давление — меньше, чем у ее основания. Появится сила, которая будет увеличивать высоту водной складки и погонит ее по ветру. Накапливая энергию, отнятую у ветра, на поверхности воды вырастает волна.

Если глубина водоема достаточно велика — больше длины волны, расстояния между соседними гребнями — скорость возникшей волны будет зависеть только от ее длины. Короткие волны перемещаются по морю сравнительно медленно, их догоняют волны длинные и пологие. И когда их вершины совпадают, вырастает волна, раза в два выше средней. Так в шторм возникает гроза моряков — страшный «девятый вал», который, правда, далеко не всегда бывает девятым по счету.

Если глубина водоема меньше длины волны, законы волнового движения становятся другими. Скорость волны начинает зависеть не от ее длины, а от толщины водяного слоя, по которому она идет, от глубины моря.

Вдали от берега в движении участвует толща воды, равная длине волны. На мелководье толщина водяного слоя уменьшается, скорость волны падает. Но запасенная волной кинетическая энергия не исчезает, а переходит в потенциальную. Волна становится выше, круче и опрокидывается на берег, рассыпаясь пеной прибоя.

Образуется волна и у носа движущегося судна.



Скорость потока воздуха, обтекающего волну, у ее вершины больше, чем у подножья. Закон Бернулли напоминает, что давление в потоке тем меньше, чем больше его скорость.
Вода втягивается в область пониженного давления, волна растет в высоту, и ветер гонит ее вперед.

На мелководье скорость всех волн одинакова и пропорциональна глубине водоема.





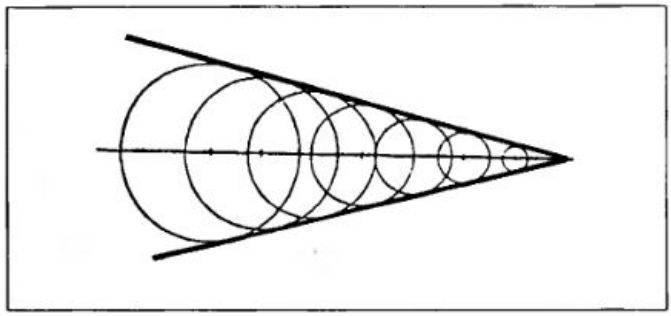
Скорость волны на поверхности глубокого водоема зависит только от длины волны. Двигаясь с разной скоростью, волны разной длины догоняют и перегоняют друг друга. Волновая картина становится очень сложной, появляются высокие валы, разделенные сравнительно спокойными промежутками.

Имеет она форму клина, который тем острее, чем больше скорость корабля. Волна эта уносит часть энергии судового двигателя, поэтому при проектировании судов их носовую часть делают обтекаемой и идут на всевозможные ухищрения, чтобы снизить сопротивление и воспрепятствовать образованию носовой волны. Это, как правило, хорошо помогает — волна за кораблем в обычных условиях действительно бывает невелика. Но на неглубокой воде перед судном порой вскипает бурун, появляется вал, и судно толкает его, тратя всю свою мощность. Так происходит, когда скорость судна оказывается равной или близкой к «критической» скорости свободной волны на этой глубине. Если судовая машина сможет развить мощность, достаточную, чтобы проскочить «критическую» скорость, корабль дальше пойдет, как по глубокой воде, без бурунов и волн. А волны эти, особенно порожденные большими быстроходными судами, не только вредны, но и смертельно опасны.

Восемьдесят лет назад при ходовых испытаниях только что построенного миноносца «Новик» произошла трагическая история, упомянутая, кстати, в романе В. Пикуля «Моонзунд». Миноносец шел со скоростью 20 узлов (37 км/час) в шести милях от берега. Был мертвый штиль; на пристани возле берега играли два мальчика. Внезапно старший увидел, что по спокойному морю к ним приближается высокая волна, и бросился бежать, а младший убежать не успел. На причал высотой около четырех метров обрушился громадный вал и смыл все, что на нем было. Ребенок погиб. С борта корабля, разумеется, никто ничего не увидел — берег был за горизонтом. Но уже в порту командир получил телеграмму о происшедшем. Было назначено расследование, в котором принимал участие Алексей Николаевич Крылов, будущий «академик корабельной науки», а в ту пору — Главный инспектор кораблестроения. Выяснилось, что на пути корабля лежала короткая отмель, глуби-

Длина волны , М.	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
Период волны Т, с.	5,6	6,2	6,7	7,2	7,6	8,0	8,4	8,8	9,1	9,5
Скорость волны V, м/с	8,8	9,7	10,5	11,2	11,9	12,5	13,1	13,7	14,3	14,8





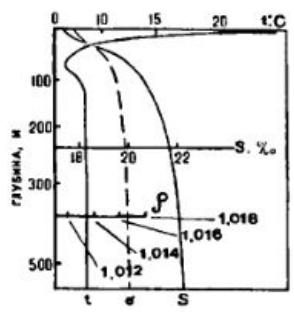
От носа корабля разбегаются круговые волны. Отставая от быстро идущего судна и складываясь, они образуют клиновидную волну — «усы», которые хорошо видны на спокойной воде.
Такую же «ударную волну» создают в воздухе пуля или самолет, летящие со сверхзвуковой скоростью. В физике элементарных частиц известен эффект Вавилова-Черенкова, когда электрон высокой энергии, двигаясь в веществе со скоростью, превышающей скорость электромагнитной волны в нем, излучает свет, расходящийся в виде конуса.
Во всех этих случаях тело, породившее волны, движется со скоростью, большей скорости свободных волн — поверхностных, звуковых или электромагнитных.

на моря над которой, почти одиннадцать метров, по роковой случайности оказалась «критической» для скорости миноносца. На ней и образовалась та громадная волна, которая добежала до берега и принесла беду.

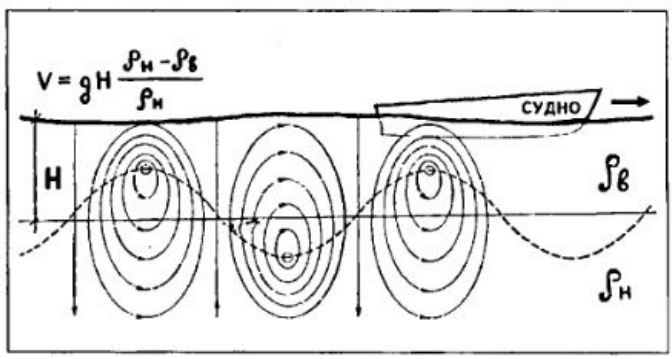
Но бывает иногда так, что лот показывает большую глубину, отмелей нет и в помине. А судно, идущее малых ходом, внезапно останавливается, словно схваченное невидимой рукой. Даже крупные корабли перестают слушаться руля, сбиваются с курса и теряют ход. Тогда говорят, что судно попало в «мертвую воду». Столетиями «мертвая вода» сильно пугала суеверных моряков и приводила в затруднение самых опытных капитанов. И только исследования, начатые по инициативе Фритьофа Нансена, позволили понять, как это загадочное явление возникает.

Оказалось, что температура и соленость морской воды с глубиной меняются не плавно, а скачком. Особенно заметно это в устьях крупных спокойных рек и в штилевую погоду при таянии льда, когда пресная вода разливается по воде морской. Устойчивый слой толщиной несколько метров, в котором происходит скачок, образует в морской толще как бы поверхность, отделяющую теплую, менее соленую легкую воду наверху от плотной холодной воды внизу. И если на эту поверхность подействуют какие-то силы, она начнет колебаться. Возникнут внутренние волны, скорость которых очень близка к средней скорости движения судов. Поэтому идущее судно будет создавать волны не только на поверхности воды, но и на границе раздела.

Когда слой раздела расположен на глубине осадки судна, возникает особенно сильная волна. Судно тащит ее за собой, вол-



Так меняются с глубиной температура t, соленость S и плотность воды в Черном море. Там, где они изменяются наиболее резко, расположена зона «мертвой воды».



Идущее судно порождает волны не только на поверхности, но и на границе раздела плотностей. Частицы воды начинают колебаться, двигаясь по эллиптическим траекториям. Внутренние волны уносят энергию судового двигателя и останавливают корабль. Их скорость зависит от глубины залегания раздела и от соотношения плотностей воды по обе стороны от него.

новое сопротивление движению резко возрастает, словно при движении по мелководью. Этим и объясняется явление «мертвой воды». И в этом случае аномальное сопротивление и волны исчезают, как только скорость движения становится больше скорости волны. Но развить такую скорость удается не всегда.

В июле 1881 года огромный нефтерудовоз «Маршал Жуков» водоизмещением более 100 тысяч тонн, длиной 245 и осадкой почти 15 метров в течение четырех суток безуспешно пытался войти в пролив Дарданеллы со стороны Эгейского моря. Через несколько миль скорость судна уменьшалась до 0,7 узла, оно разворачивалось поперек пролива и начинало дрейфовать к выходу из него. Появлялись все признаки плавания по мелкой воде, хотя глубина пролива была не менее 40 метров. И только когда капитан получил разрешение форсировать двигатель до максимальной мощности, судно прорвалось через пролив, хотя его скорость временами падала до одного узла и менее. В это же время английский танкер «Силит» с осадкой 10 метров прошел пролив беспрепятственно. Его эхолот показал, что толщина слоя легкой черноморской воды, вытекающей через пролив, в этом месте была как раз 15 метров.

Подобно обычным волнам, внутренние волны вблизи отлогого берега могут разрушаться, образуя подводный прибой. Он возникает, когда слои воды на поверхности и в глубине движутся навстречу друг другу. При большой скорости течения на границе раздела возникают неустойчивость, высокие внутренние волны и вихри, иногда заметные на поверхности.

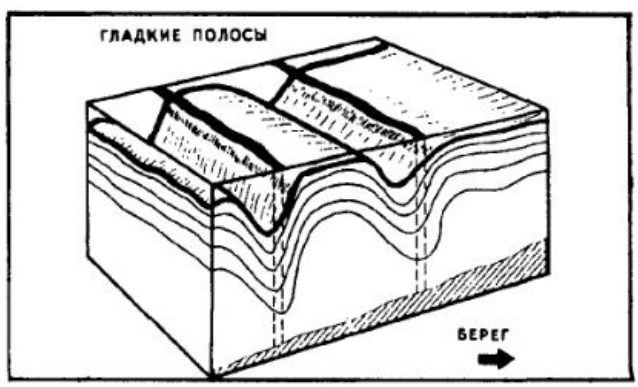
В Мессинском проливе, например, существует сильный скачок плотности между соленой водой Ионического моря и опресненной водой Тирренского моря. Когда под действием попутного ветра скорость поверхностного потока возрастает, в проливе возникают внутренние прибойные волны высотой до 60 метров. В северной части пролива есть сужения, где они выходят на поверхность, вызывая сильную толчею и водовороты. Эти места называются Сцилла и Харибда, а о сложностях плавания там поведал Гомер в своей «Одиссее»:

В страхе великом тогда проходили мы тесным проливом;
Сцилла грозила с одной стороны; а с другой пожирала
Жадно Харибда соленую влагу: когда извергались
Волны из чрева ее, как в котле, на огне раскаленном,
С свистом кипели они, клокоча и буровясь; и пена
Вихрем взлетала на обе вершины утесов; когда же
Волны соленого моря обратно глотала Харибда,
Внутренность вся открывалась ее: перед зевом ужасно
Волны сшибались, а в недре утробы открытой кипели
Тина и черный песок.

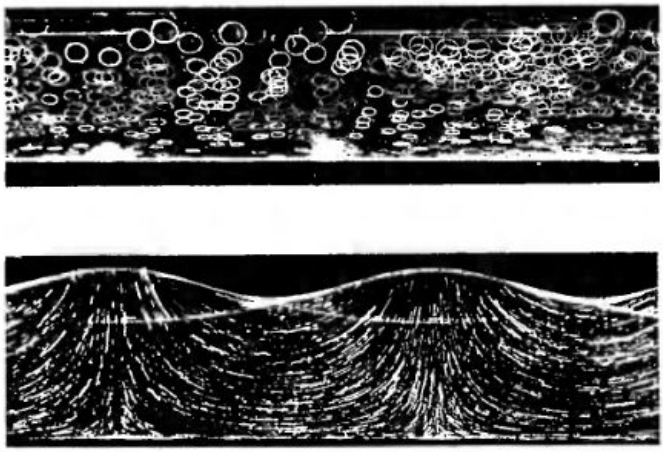
Одиссея, песнь XII. пер. В.А. Жуковского.

Но во время землетрясения 1783 года морское дно возле Сциллы опустилось, пролив стал шире, водоворот сильно ослабел и опасности теперь не представляет.

Волны внутреннего прибоя тоже размывают берега и разрушают основания портовых сооружений. На глубине залегания скачка сила их удара может быть больше, чем ветровых волн при шторме 4—5 баллов. Опасны они и для подводных лодок. Есть предположение, что гибель американской атомной подводной лодки «Трешер», которая породила множество разговоров и домыслов в 60-х годах, была вызвана подводным волнением. Продолжительный жестокий шторм, бушевавший в районе ее плавания, привел к появлению внутренних волн высотой до 90 метров. Лодка, шедшая на пределе глубины погружения, могла скатиться с гребня необычайно высокой волны, по инерции погрузиться еще ниже и не суметь всплыть из-за повреждений, вызванных высоким давлением.



Внутренние волны сбивают в полосы пленку органических веществ, которая всегда есть на поверхности воды возле берега. Эта пленка меняет поверхностное натяжение воды и гасит рябь. В старину опытные мореходы знали, что можно на короткое время уменьшить волнение вокруг корабля, вылив за борт несколько бочек жидкого масла.



Частицы воды в свободной бегущей волне движутся по эллипсам. У поверхности воды форма траекторий близки к окружностям, а по мере приближения ко дну они сплющиваются. Когда волна набегает на крутой берег, возникает отраженная волна той же частоты, которая складывается с падающей. Траектории частиц становятся все более вытянутыми, и при полном отражении возникает стоячая волна, частицы воды в которой движутся по протяженным линиям между двумя ее вершинами.

При слабом ветре вблизи побережья можно иногда наблюдать длинные узкие полосы гладкой воды шириной 10—15 метров, собранные в группы протяженностью сотни метров или пятна причудливой формы. На мелководье полосы параллельны берегу. Промежутки между ними покрыты мелкой рябью. Их появление говорит о том, что под водой происходит волнение. В прибрежных зонах на поверхности воды всегда есть органические вещества — продукты жизнедеятельности морских животных и растений. Эти вещества растекаются тонкой пленкой, гася рябь. Частицы воды, двигаясь по эллиптическим траекториям во внутренних волнах, собирают пленку в полосы.

Сидя на берегу, стоит обратить внимание еще на одно любопытное явление. Ветер на море может дуть под углом к берегу или даже параллельно ему, а волны, которые он гонит, накатываются на отмель почти под прямым углом.

Почему волна так себя ведет? Что притягивает ее к отлогому песчаному пляжу? Прочитав эту заметку, объяснение вы наверняка найдете сами. А мы на всякий случай дадим ответ в следующем номере журнала.

Нет, наверное, человека, который ни разу не видел волн от брошенного в воду камня. Но мало кто задумывался над тем, какое это сложное и интересное явление — волна на воде; как много в нем неожиданного и даже не вполне понятного. Приглядитесь к ним, лежа на пляже или катаясь на лодке, чтобы ваше занятие не было пустой забавой.

С. ТРАНКОВСКИЙ.



КТО ЗАБИЛ ГОЛ

Мы с сыном смотрели по телевизору футбольный матч «Серп» и «Молот». Матч заканчивался, но никому не удавалось открыть счет. Неожиданно жена позвала меня к телефону. Я говорил всего пять минут, но когда вернулся, матч завершился со счетом 1:0 в пользу «Молота».

«Кто забил гол?» — спросил я у сына. Он, как любитель логических задач, ответил таким образом: «Мяч забил брюнет. Забить мяч могли еще три футболиста: шатен, блондин и рыжий. Фамилии этих футболистов: Голик, Раут, Пасон и Финт. Раут и Пасон играют в полузащите и всегда пасуют друг другу. Раут бегает быстрее Голика. Финт на игру и с игры подвозит Пасона на своей машине. Шатен никогда не пасует партнерам, а всегда самостоятельно рвется к воротам. Рыжий бегает быстрее блондина и брюнета. Брюнет дважды ездил на машине вместе с Финтом. Ни блондин, ни брюнет никогда не пасуют рыжему. Как фамилия футболиста, забившего гол?»

В. РАПОВ, г. Москва.

● ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

Тренировка умения мыслить логически



ДЛЯ ТЕХ, КТО ВЯЖЕТ

ПУЛОВЕР С V-ОБРАЗНЫМ УЗОРОМ

(размеры 40—42, 46—48 и 50—52)

Чтобы связать такой пуловер, понадобится 350 (400/450) г мохера и для отделки 50 г синтетической тесьмы шириной не более 3 мм и длиной 60 м. Спицы прямые 3 3/4 и 4 мм, копцевые спицы 3 3/4 мм длиной 40 см. Толстая вышивальная игла. Пара подплечников.

Вязка.

Резинка 1x1 (чередование 1 лицевой и 1 изнаночной петли).

Чулочно-лицевая (лицевыми петлями по лицу и изнаночными по изнанке работы).

Узор вяжите по схеме.

Плотность вязки: 20 петель в ширину и 26 рядов в высоту образуют квадрат со стороной 10 см.

ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

Цифры в скобках относятся к большим размерам.

Спинка. Наберите 90 (98/106) петель на спицы 3 3/4 мм и провяжите 6 см резинкой 1x1. В последнем ряду резинки прибавьте равномерно 15 петель. Затем перейдите на спицы 4 мм и вяжите чулочно-лицевой вязкой.

На 33-м см от начала работы закройте на проймы с обеих сторон 1 раз 3, 2 раза по 2 и 5 раз по 1 петле в

Чертеж выкройки пуловера с V-образным узором (размеры 40—42, 46—48 и 50—52).

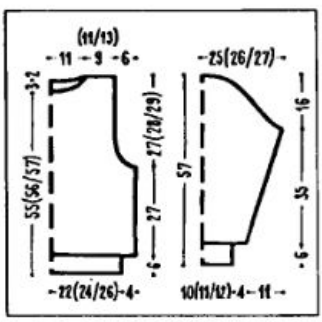
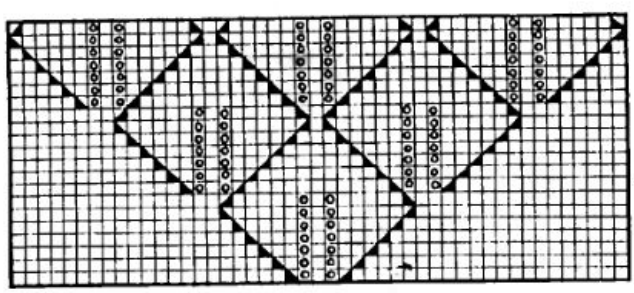


Схема узора. Приведены только лицевые ряды. Изнаночные ряды вяжите, как смотрят петли, накиды провязывайте изнаночными петлями.



□ — ЛИЦЕВАЯ ПЕТЛЯ;

⊙ — НАКИД;

◪ — 2 ВМЕСТЕ ЛИЦЕВОЙ СО СТОРОНЫ ВТОРОЙ ПЕТЛИ;

◪ — 2 ВМЕСТЕ ЛИЦЕВОЙ СО СТОРОНЫ ПЕРВОЙ ПЕТЛИ.



Шов «елочка».

каждом втором ряду. На спице останется 81 (89/97) петля.

На 58 (59/60)-м см от начала работы закройте для горловины средние 31 петлю, затем еще с обеих ее сторон 1 раз 4 и 1 раз 2 петли в каждом втором ряду.

Когда изделие достигнет 60 (61/62) см в длину, закройте оставшиеся на плечи петли.

Перед до выреза горловины вяжите по описанию спинки.

На 15 (16/17)-м см от начала работы приступите к вывязыванию узора по схеме. Начните его с пяти центральных петель, остальные петли с обеих сторон узора вяжите чулочно-лицевой вязкой. В конце схемы продолжайте мотив, увеличивая его с обеих сторон.

Когда изделие достигнет 55 (56/57) см в длину, закройте для горловины средние 15 петель, затем еще с обеих ее сторон 1 раз 5, 2 раза по 3, 1 раз 2 и 1 раз 1 петлю в каждом втором ряду.

Петли на плечи закройте на той же высоте, что и на спинке.

Рукава. Наберите 42 (46/50) петли на спицы 3 3/4 мм и провяжите 6 см резинкой 1x1. В последнем ряду резинки прибавьте равномерно 16 петель. Затем перейдите на спицы 4 мм и вяжите чулочно-лицевой вязкой.

Для оформления рукава по мере вязки прибавляйте с обеих сторон 22 раза по 1 петле в каждом четвертом ряду. После последнего прибавления на спице будет 102 (106/110) петли.

На 41-м см от начала работы закройте с обеих сторон 2 раза по 3, 4 (5/6) раза по 2, 8 (6/4) раз по 1, 4 (5/6) раз по 2, 2 раза по 3 и 1 раз 4 петли в каждом втором ряду. Оставшиеся петли закройте в один прием.

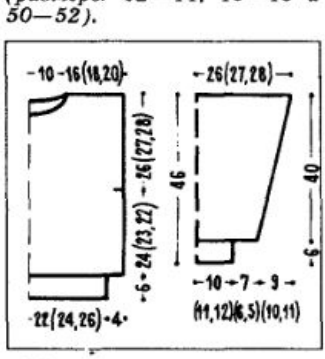
Сборка. Готовые детали наколите на выкройки, накройте влажной тканью и дайте просохнуть. Вденьте в толстую иглу синтетическую тесьму и вышейте переднее полотно швом «елочка», втыкая иголку в вертикальные дырочки. Сшейте все швы. Вставьте рукава в проймы. Наберите на кольцевые спицы по вырезу горловины около 108 петель и провяжите 3 см резинкой 1x1. Закройте петли в ритме резинки. Пришейте подплечники.

И. ДАВЫДОВА.
По материалам журнала «Сандра» (ФРГ).

ПУЛОВЕР СО СТРУКТУРНЫМ РИСУНКОМ (размеры 42—44, 46—48 и 50—52)

Этот пуловер можно сделать как в лицевом, так и в изнаночном варианте. Для его выполнения потребуется 750 (750/800) г пряжи. Спицы прямые 3 и 4 мм, кольцевые спицы 3 мм длиной 40 см.

Чертеж выкройки пуловера со структурным рисунком (размеры 42—44, 46—48 и 50—52).



Вязка.

Резинка 1x1 (чередование 1 лицевой и 1 изнаночной петли).

Узор вяжите по схеме.

Плотность вязки: 22 петли в ширину и 34 ряда в высоту образуют квадрат со стороной 10 см.

ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

Цифры в скобках относятся к большим размерам.

Спинка. Наберите 98 (106/114) петель на спицы 3 мм и провяжите 6 см резинкой 1x1. В последнем ряду резинки прибавьте равномерно 19 петель. Затем перейдите на спицы 4 мм и вяжите узор по схеме. Для размера 42—44 после краевой петли раппорт повторите два раза и закончите ряд рисунком от 1-й до 35-й петли следующего раппорта и краевой петлей. Для размера 46—48 после краевой петли провяжите 4 петли перед раппортом, затем дважды повторите раппорт и закончите ряд рисунком от 1-й до 39-й петли следующего раппорта и краевой петлей. Для размера 50—52 после краевой и первых 8 петель перед раппортом трижды повторите раппорт и закончите ряд 3 петлями после раппорта и краевой петлей.

На 54-м см от начала работы закройте для горловины средние 25 петель, затем еще с обеих ее сторон 1 раз 7 и 1 раз 2 петли в каждом втором ряду.

На 56-м см закройте оставшиеся на плечи петли.

Перед до выреза горловины вяжите по описанию спинки.

На 50-м см от начала работы закройте для горловины средние 13 петель, затем еще с обеих ее сторон 1 раз 4, 1 раз 3, 2 раза по 2 и 4 раза по 1 петле в каждом втором ряду.

Оставшиеся на плечи петли закройте на той же высоте, что и на спинке.

Рукава. Наберите 46 (50/54) петель на спицы 3 мм и провяжите 6 см резинкой 1x1. В последнем ряду резинки прибавьте равномерно 31 (27/23) петлю. Затем перейдите на спицы 4 мм и вяжите узор по схеме. Петли распределите следующим образом: после краевой петли провяжите один раз раппорт и закончите ряд рисунком с 1-й по 35-ю петлю следующего раппорта и краевой петлей.

По мере вязки прибавляйте с обеих сторон для размера 42—44 10 раз по 1 петле поочередно в каждом шестом и восьмом рядах, затем еще 10 раз по 1 петле в каждом шестом ряду. Для больших размеров прибавляйте 20 (10) раз по 1 петле в каждом шестом ряду, затем еще 2 (14) раза по 1 петле поочередно в каждом четвертом и шестом рядах. Первые пять прибавленных петель последовательно вводите в схему узора, остальные прибавленные петли вяжите изнаночными по лицу и лицевыми по изнанке работы. После последнего прибавления на спице 117 (121/125) петель.

На 46-м см от начала работы закройте все петли в один прием.

Сборка. Детали наколите на выкройки, накройте влажным полотенцем и дайте просохнуть. Сшейте все швы, вставьте рукава в проймы. Вокруг горловины наберите на кольцевые спицы около 106 петель и провяжите 3 см резинкой 1x1.



— ЛИЦЕВАЯ ПЕТЛЯ;

— ИЗНАНОЧНАЯ;

— НАКИД;

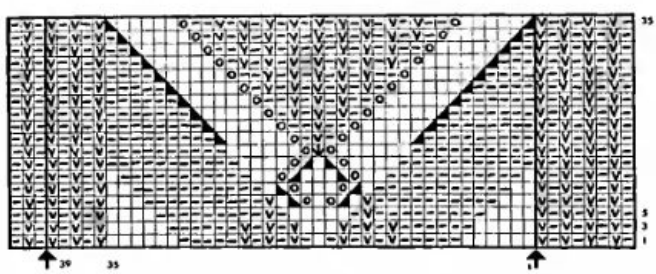
— 2 ВМЕСТЕ ЛИЦЕВОЙ СО СТОРОНЫ ВТОРОЙ ПЕТЛИ;

— 2 ВМЕСТЕ ЛИЦЕВОЙ СО СТОРОНЫ ПЕРВОЙ ПЕТЛИ;

— 3 ВМЕСТЕ ЛИЦЕВОЙ (ПОМЕНЯЙТЕ МЕСТАМИ СРЕДНЮЮ ПЕТЛЮ С ПЕРВОЙ, А ЗАТЕМ ПРОВЯЖИТЕ 3 ВМЕСТЕ ЛИЦЕВОЙ СО СТОРОНЫ ПЕРВОЙ ПЕТЛИ);

— В ЛИЦЕВОМ РЯДУ 1 ПЕТЛЮ СНИМИТЕ С НАКИДОМ, В ИЗНАНОЧНОМ РЯДУ СНЯТУЮ ПЕТЛЮ ВМЕСТЕ С НАКИДОМ ПРОВЯЖИТЕ ИЗНАНОЧНОЙ.

Схема узора. Приведены только лицевые ряды. Изнаночные ряды вяжите по рисунку, накиды провязывайте изнаночными петлями. Рисунок повторяется с 1-го по 36-й ряд.



А. КИПНИС.
По материалам журнала «Сандра» (ФРГ).

ЗЕМСКИЙ ВРАЧ СОФЬЯ КОЧУРОВА

Как до обидного мало мы знаем о подвижниках, трудившихся в оные времена в самых глухих уголках нашей огромной страны. Работа австрийского врача и философа Альберта Швейцера в африканской больнице стала легендой, но вот перед вами рассказ о земском враче — Софье Кочуровой, чья судьба не менее достойна внимания соотечественников.

Земства — органы местного самоуправления — были созданы в нескольких губерниях России по Земской реформе 1864 года. Земство отвечало за хозяйственную деятельность, судопроизводство, статистику, народное образование и здравоохранение. Причем средств для этой деятельности государство не давало. Основу земского бюджета составляли налоги на недвижимость — землю, дома, предприятия, торговые заведения, и население облагалось подушными земскими сборами. На эти деньги земства открывали школы, гимназии, учительские семинарии, выделяли стипендии студентам, строили больницы и аптеки, созывали съезды врачей; под опекой земств работали фельдшерские и акушерские курсы. К 1910 году в России было почти 3000 врачебных участков и 1700 участковых лечебниц. Софья Александровна Кочурова работала в одной из них, расположенной в Тверской губернии, недалеко от города Весьегонска. Среди его сегодняшних жителей есть энтузиасты, увлеченные историей своего края. Краевед Борис Федорович Купцов — представитель этого славного племени самодеятельных историков. Предлагаем вашему вниманию его рассказ об одной из первых женщин-врачей в России.

Б. КУПЦОВ (г. Весьегонск).

НАЧАЛО

Три дочери петербургского священника Кочурова в числе первых женщин в России получили высшее образование. Все они поступили на высшие женские Бестужевские курсы, открытые в Петербурге в 1878 году. Но самая младшая — Софья — через два года перешла на высшие медицинские курсы. После их окончания 24-летняя Софья Александровна выбрала для работы отдаленный угол Тверской губернии.

От Твери до Весьегонска она добиралась на пароходе, затем восемьдесят верст — на лошадях — было время оглядеться, посмотреть, где ей предстояло жить. Прирожденной горожанке все вокруг было внове. Обширные леса сменились всхолмленной равниной с синей каймой дальних перелесков. Но вот и Щербовская волость, скоро покажется село Сушигорицы... Гряды песчаных холмов с лысыми вершинами. На одном из таких холмов и была построена новая земская больница, широкое, низкое здание с пристройкой. Никакой дороги к больнице не было, вокруг — ни кустика, ни травки. У холма, под обрывом — речка, за ней в беспорядке раскинулось село, тоже лишенное зелени.

Молодого врача встретила больничная стряпуха, она же экономка; фельдшер и санитар уехали за дровами.

Софья Александровна заняла квартиру для врача в пристройке, а на другой день вынула из чемодана подарок матери — небольшую медную пластинку, на которой было выгравировано: «Врач Софья Александровна Кочурова», и сама прикрепила ее на входной двери. Сорок шесть лет висела эта табличка, говоря людям, что здесь живет человек, готовый в любое время дня и ночи оказать помощь больному.

ОСТАТЬСЯ ЗДЕСЬ НА ВСЮ ЖИЗНЬ

До ее приезда в Сушигорицкой больнице работал молодой человек, медик из Устюжны. Жил на селе у священника, ходил на охоту, ждал пациентов, сидя в больнице. И однажды сбежал, уехал.

Люди не шли в больницу и к себе не звали врача. Самолечение и знахарство казались крестьянам надежнее. Детская смертность была чудовищной. А в больнице все оборудование — совершенно новенькое — находилось под замком, лечить было некого. Софья Александровна решила не ждать, а сама идти к больным. Надо доказать, что она — барышня, горожанка — заслуживает доверия.

И вскоре такой случай представился. Кто-то из служащих сказал, что в Сушигорицах мучается родами женщина. Софья Александровна, несмотря на распутицу, пошла в село. Показались крытые соломой убогие избы. Вот и люди. Домотканая одежда. Коричневые от загара лица. Женщины кланялись и торопливо уступали дорогу: шла незнакомая барышня.

Первая с краю изба. Врач смело входит на крыльцо. На пороге ее грозно встречают две старухи.

— Не ходи, не ходи сюда, не пустим. Сглазишь, ишь черные глаза! Иди своей дорогой.

В дверях появился мужик.

— Нельзя к нам, матушка. Ты попадья что ли? Нельзя: тут роды идут, второй день мучается баба моя.

По карте Тверской губернии легко увидеть, в какой глуши работала Софья Александровна Кочурова. Сушигорицы были далеко не только от столицы губернии — Твери, но и от ближайшего уездного города — Весьегонска. В России к 1917 году было 800 уездных городов — узлов, связывающих воедино хозяйственную и культурную жизнь страны. Уезд — административно-территориальная единица, она была известна на Руси с 13 века. Уезд состоял из города и подчиненных ему волостей. Когда-то уездом правил княжеский наместник, с начала 17 века — воевода, а в начале 18 века уезды стали составной частью губерний. После земской реформы раз в три года на уездных земских собраниях гласных (выборных, представляющих разные сословия) проводились выборы уездных земских управ. Земские собрания контролировали деятельность управ, утверждали земский бюджет, ведали раскладкой земских повинностей.



— Так я к вам и иду. Докторша я, помогу твоей бабе.

И смело вошла в избу.

Еще с порога увидела она картину, которую помнила потом всю жизнь.

Под полатями на веревках, продетых под мышки, висела рыдающая женщина, а снизу, с пола, на нее надевали хомут и какие-то обручи. Старухи шептали заклинания, брызгали «святой» водой.

Вот именно тогда и почувствовала себя Софья Александровна врачом — нужным, необходимым людям. Ребенок родился здоровым, жизнь матери была вне опасности.

Рано утром муж роженицы проводил ее домой.

И, возможно, в те нелегкие часы окрепло в ней окончательное решение — остаться здесь на всю жизнь, сделать все, что было в ее силах. И с этого времени с удивительной целеустремленностью она стала выполнять задуманное.

Вместе с фельдшером решили ходить по избам искать больных. Поверят люди врачу — сами придут в больницу.

И за ней пришли, наконец. Это случилось весной. Была необыкновенно спорая водополица. Все всплыло, по дорогам ни проехать, ни пройти. Ее позвали. У больницы стоял взволнованый мужчина с кожаными сапогами под мышкой.

— Софья Александровна, не дай человеку погибнуть. Парень мой нечаянно подстрелил работницу. Засудят его. Помоги!

— Ну, коли сапоги принес, да еще палку на дорогу дашь, пойдем!

Шли до Сандова тринадцать верст... Крестьянин верил, что Софья Александровна не откажет ему в просьбе. Люди уже говорили, что она многим помогла. Так оно и произошло, больная поправилась.

Молодого врача первое время беспокоило, что не было в больнице надежного фельдшера — они часто менялись. Благодаря усилиям Софьи Александровны создался удивительный коллектив Сушигорицкой больницы. Десятки лет проработал с Кочуровой фельдшер Александр Павлович Иконников. Вырос он в усадьбе дядюшки, разорившегося помещика. Дядюшка умер, племяннику надо было работать. Свои обязанности он выполнял честно, но всему удивлялся и громко возмущался. Голос у Иконникова был громоподобный.

— Честные люди должны говорить громко, чтобы никаких тайн не было, — заявлял он.

— Софья Александровна, вы посмотрите, что они делают, — гремел он во всеуслышание на приеме. — Гнилую рану завязал грязной тряпкой, обут в чуни (это весной-то!). А у самого житница ломится от хлеба. Не нашлось чистой тряпки завязать рану, а в сундуках, поди, полно холста.

— Какое, Александр Павлович, у меня хозяйство, — пробует оправдаться пациент. Но фельдшер уже сыплет малопонятные эпитеты:

— Тьма египетская, кроты, Плюшкины, кощеевы сундуки...

Сушигорицы и ряд соседних деревень раньше принадлежали графу Мусину-Пушкину, поэтому и называли жителей этих



С. А. Кочурова (1862—1935 гг.).

деревень «пушкарями». Сам помещик здесь никогда не жил, крестьяне находились на оброке, и вопиющей бедности не было. Народ был трудолюбивый, но и прижимистый. Недаром бытовала поговорка: «Пушкарь с одним караваем да печеным яйцом все пустоши объедет и выкосит».

Мерилом зажиточности были земля и скот. В некоторых семьях имелось по девять коров. Однако избы у всех были, как правило, тесные, черные от копоти (освещались лучиною), темные. Нередко дворы для скота содержались лучше, чем жилье. Да и питание было скудным и однообразным. Молоко сдавали на маслодельный завод, а сами хлебали обрат да еще по средам и пятницам соблюдали пост. Питание детей не отличалось от питания взрослых.

Через какое-то время Кочурова под благовидным предлогом перевела фельдшера в аптеку.

— Вы — колдунья, — обрадовался Александр Павлович. — Я ведь фармацевт, только недоучившийся, только об этой работе и мечтал.

И в аптеке он оставался верен себе. Через стенку в кабинете врача были слышны его поучения:

— Вот это цинковая мазь, это зеленое мыло. Вот микстура, принимай через три часа по столовой ложке. Поняла? Повтори, неграмотная, чего молчишь?

— Нету у нас часов, да и ложки такой нет, одни хлебательные, — слышится робкий голос женщины.

— О, тьма египетская! — восклицает Иконников и бежит в приемную. Но Кочурова уже сама идет поговорить с ожидающей лекарства женщиной.

Софья Александровна ценила Александра Павловича: раны обрабатывает артистически, работает с интересом, ну а к деревне привыкнет. И не ошиблась: тридцать долгих лет проработал Иконников в Сушигорицах.

Случалось, правда, что он не выдерживал и убегал к тетушке в ее разоренное гнездо, но вскоре возвращался:

— Только ради вас, — заявлял он.

— Не паясничайте, Павлович, ведь полюбили вы работу, сроднились с Сушигорицами, — говорила ему в ответ Софья Александровна.

Наконец он осел в Сушигорицах прочно: женился, построил домик рядом с больничной территорией. Местные его любили и уважали, звали любовно: Павлович.

Терпеливо воспитывала Кочурова и санитарок, в которые нанимались бобылки, солдатки, бездомные батрачки — из крайней бедности. Софья Александровна много уделяла им внимания, требуя от санитарок чистоты и соблюдения всех указаний врача. У нее было правило: строгое требование к работнику подкрепить объяснением, показом.

СОФЬИНА ГОРА

Много лет до Софьи Александровны и несколько лет при ней в больнице на столе врача стояла железная кружка с замком. Больной должен был за прием опустить в нее пять копеек.

Кочурова долго боролась, чтобы сделать прием бесплатным. Попечитель больницы — просвещенный помещик-англичанин Ф. В. Друри, сам военный врач по профессии, тоже ставил этот вопрос в земстве. Софья Александровна решила проблему в своей больнице так: вместо пятака больной должен был привезти для посадки на больничной территории березку или любое другое деревце. Это всех устраивало. И многие годы в Сушигорицах велись посадки на площади в две квадратные версты. Больные из лесных мест везли саженцы, а из безлесных — помогали сажать и поливать, если были в силах.

После окончания работы в больнице сама докторша, родственники, гости, школьники — все занимались посадкой деревьев.

Соседние «дворянские гнезда» также обложили данью. На больничной горе появились аллеи кедров, дубов, ясеней, даже туя росла рощицей.

Посадки на горе требовали полива, а воду надо было возить с реки, почти за версту, через овраги и крестьянское поле. Долго не удавалось найти водовоза.

Но вот однажды ночью привезли больного. Стопа посинела, опухоль ползла вверх. Три дня крестьянин маялся, а в больницу везти не велел.

— Умру, — кричит, — а под ножик не лягу!

Внутреннее помещение Сушигорицкой больницы.



У него уже начиналась гангрена.

— Не дам ногу отнимать! Не смейте! На суд подам! Мужик без ноги даже по миру пойти не может!

И вот Софья Александровна сделала на ноге и голени одиннадцать разрезов под общим наркозом. Спасла и жизнь, и ногу человеку. Это был Меркурий Красавцев. Он-то и проработал в больнице водовозом более тридцати лет. И не раз говаривал:

— Только ради Софьи Александровны пошел я на эту работу.

Целый день он возил воду на своем Сиванке для нужд больницы. Он первый и у себя около дома посадил березы. Зазеленели когда-то голые склоны, и народ любовно стал называть это место «Софьиной горой». И сегодня этот зеленый парк украшает Сушигорицы.

Для борьбы с эпидемиями не хватало людей, Кочурова привлекла учительниц земской школы, устроила при больнице во время летних каникул курсы: шесть-семь молодых учительниц в течение десяти дней работали в палатах, присутствовали на приеме больных, дежурили вместе с фельдшером, а вечером слушали лекции врача, учились делать прививки, оказывать первую помощь при несчастных случаях.

А затем разъезжались по волостям прививать оспу взрослым и детям.

НЕ ТОЛЬКО ВРАЧ

Деятельная натура С. А. Кочуровой не могла ограничиться лишь врачебной работой. Она создала при больнице показательный огород: и больных кормить овощами, и крестьян приучить к новой еде. Местные сажали у себя только картофель, капусту, редьку и лук. Софья Александровна добилась, чтобы больнице отдали участок земли на склоне холма (овраг да ямы). Надо было заровнять ямы, обработать территорию, удобрить. На это потребовалось два-три года.

Старики до сих пор помнят, что Софья Александровна научила их выращивать неизвестные до того крестьянам овощные культуры.

Естественно, все это давалось не просто, приходилось преодолевать старые привычки, складывавшиеся веками.

Особенно тяжелым временем для больницы становилась осенняя пора. После страды начинались праздники — значит пьянки, драки, а в результате — одна за другой — операции в больнице; учащались случаи инфекционных болезней.

Софья Александровна открыла первую на селе библиотеку. Она отдала в нее более тысячи своих книг и книг своего брата — геолога, сама выплачивала жалование библиотекарю.

Выезжая в помещичьи имения, Софья Александровна захватывала рюкзак и привозила оттуда книги для библиотеки.

В темные зимние вечера в двух палатах больницы среди коек появлялись стол и проекционный фонарь. Больные с удивлением и благодарностью смотрели «волшебные» картины...

В 1898—1909 гг. вместе с двумя учительницами Сушигорицкой земской школы Кочурова создала школу типа «воскресной». (У нее самой был диплом не только врача, но и педагога.) Здесь читались различные лекции, сопровождавшиеся демонстрацией картин с помощью «волшебного фонаря», благодаря ей появился и первый в округе граммофон.

Софья Александровна положила начало подготовке учителей из самой крестьянской среды. Для этого она не раз ездила в Весьегонск, добиваясь у земства стипендий для способных учеников из Сушигорицкой школы; сама пожертвовала крупную сумму денег для помощи детям крестьян, которые хотели продолжить свое образование. Капитал С. А. Кочуровой составлял 1 500 рублей. Он оставался неприкосновенным, а проценты с него использовались для стипендий. Туда же шла и третья часть ее жалованья (по 50 рублей), которую, начиная с ноября 1905 года, ежемесячно высчитывали в пользу учащихся.

Особенно нуждавшимся стипендиатам учителя Сушигорицкой школы, Софья Александровна и больничная экономка собирали гардероб, а также брали их жить к себе на лето. На больничной горе всегда слышались детские голоса. Кроме того, дети санитарок и нянь жили при больнице, да и



Здание Сушигорицкой больницы — типовое для земских больниц Тверской губернии.

у самой Софьи Александровны находились на воспитании трое племянников, а летом еще приезжала сестра с семьей.

В 1907 году пожар уничтожил деревню Перевертку Чистинской волости. Дети тогда оставались в деревнях одни, без присмотра, особенно в сенокосную пору, поэтому пожары были нередки. Разумеется, Кочурова, ее брат и племянники оказали потерпевшим посильную помощь. Но кроме этого, Софья Александровна убедила волостного старшину, самих крестьян открывать «детские избы». Для работы в них она привлекала крестьянских девочек, учившихся в школе. В летние каникулы они и занимались детьми.

Однажды в поисках своей воды для больницы рабочие наткнулись на залежи добротной глины. «Из этой глины хороший бы кирпич вышел», — говорили мастера-старики.

Софья Александровна, мечтавшая о постройке кирпичного здания для больницы, решила заготовить свой кирпич.

Земство одобрило затею, но денег пожалело. И все же упрямой Софье Александровне удалось поставить кустарный кирпичный заводик : ямы, сарай, навес, дрова и трое рабочих. С мая до поздней осени они обжигали кирпич и складывали в сарай. Так продолжалось в течение шести-семи лет, начать строительство больницы пока не удавалось.

ПОЕЗДКА В ПАРИЖ

С 1893 года в России были введены для земских врачей научные трехмесячные командировки с сохранением содержания, но без пособий. В 1910 году такая командировка и была предоставлена Кочуровой.

За границей Софья Александровна, говорившая по-немецки и по-французски, изучала хирургию, знакомилась с постановкой здравоохранения.

В Париже она встретилась с русским академиком И. И. Мечниковым, который возглавлял тогда самую большую лабораторию института Луи Пастера. Илья Ильич очень обрадовался, когда узнал, что врач из России приехала узнать новости в медицине. На его вопрос, откуда она, Софья Александровна ответила, что работает в Тверской губернии. Тут Мечников сказал, что в Тверской губернии есть свое медицинское светило — врач Кочурова.

Когда же Мечников узнал, что перед ним стоит та самая Софья Александровна Кочурова, то от неожиданности воскликнул:

— Ах, родная!

Взял гостью под руку, пригласил ее к себе домой. Целую неделю жила Софья Александровна в семье у Мечникова.

Из-за границы она привезла с собой планы и чертежи больничных зданий, которые и были приняты в Тверской губернии как типовые. По такому же плану под неослабным контролем Софьи Александровны стали возводиться кирпичное здание хирургического отделения и другие постройки (прачечная, дом для служащих) Сушигорицкой больницы.

Немало труда и собственных средств вложила она в это строительство.

ЮБИЛЕЙ

К 1914 году больничная гора не только украсилась новыми зданиями, но и превратилась в зеленый оазис среди безлесых «пушкарских» равнин. В этот год отмечался 25-летний юбилей работы врача в Сушигорицах. В честь ее заслуг хирургическому отделению больницы было присвоено имя С. А. Кочуровой. А она перед юбилеем просила земство в течение четырех месяцев (начиная с ноября 1914 г.) высчитывать из ее жалованья по 50 рублей в месяц в фонд помощи учащимся и в пользу нуждающихся семей запасных Весьегонского уезда, взятых на войну, а также в фонд для оказания помощи врачам и их семьям, пострадавшим от войны.

Интересно, что ко времени юбилея все остальные земские врачи (вместе взятые) прослужили в Весьегонском уезде лишь 27 лет.

Юбилей в Сушигорицах отмечался торжественно. Приезжали земцы, звучали речи. Народ расходился с «Софьиной горы», довольный за свою Софью Александровну. Теперь в больницу со всех концов большого уезда тянулись пациенты, прослышавшие об умении, человеческой чуткости здешнего врача. Случалось, врач вместе с фельдшером принимали в день до двухсот больных.

Вся жизнь Софьи Александровны проходила в работе и заботах о других. Большую часть своего жалованья она тратила на больницу. Одевалась просто, но в тех случаях, когда надо было быть в обществе (на совещаниях врачей), появлялась хорошо одетая, помолодевшая, и в старости — красивая, даже величественная.

Когда Софью Александровну спрашивали, почему она живет одна, та отвечала: «Не умею молиться двум богам. Или работа — или семья. Я выбрала первое».

Для себя Софья Александровна отвела в день два часа: с шести до восьми утра. В эти часы без самой крайней необходимости ее старались не беспокоить. Она сидела у себя, читала, писала письма, иногда играла на клавесине (любила музыку и жалела, что не училась серьезно).

Изредка уходила она подальше от дома, на природу, отдохнуть и не думать ни о чем. Спать ложилась поздно.

— Я отсыпаюсь в дороге, — шутила она и мечтала о том, что когда-нибудь врач будет ездить на вызов в автомобиле.

ПОСЛЕДНИЕ ГОДЫ

Зимой 1917-1918 гг., когда больница оказалась без средств и топлива, Кочурова распорядилась спилить в больничном парке чудесную аллею хвойных пород на дрова: надо было спасать больных.

Фельдшер Петр Сергеевич Плотников вспоминал: «Я после гражданской войны был по болезни уволен из рядов Красной Армии и в 1920 году Весьегонским военкоматом и здравотделом направлен в Сушигорицкую больницу в качестве медицинского фельдшера. В 1920 году и в последующие года два по нашему врачебному участку была сильная эпидемия сыпного тифа. Вот тут-то и пришлось очень много поработать. Софья Александровна энергично боролась с очагами болезни. Очень часто выезжала в деревни и меня брала с собой. Мы проводили поголовный осмотр населения, выявляли больных, направляли их на лечение в больницу. Софья Александровна и сама заболела сыпным тифом, но, поправившись, с прежней энергией продолжала работать: она еще вела амбулаторный прием почти по всем специальностям, стационар всегда был заполнен».

Несмотря на возраст, Софья Александровна успевала везде. «Дело было летом, начали жать рожь, — вспоминал бывший уездный следователь П. П. Волков. — В больнице мне сказали, что Софья Александровна ушла в деревни на профилактику и скоро вернется. Не вылезая из тележки, я поехал искать ее, и нашел в деревне Стулово.

Она сидела на лугу посреди деревни в окружении босоногих, полуголых ребятишек, которых стригла машинкой и одновременно что-то им рассказывала. Около нее стоял маленький раскрытый чемоданчик с пузырьками и баночками. Многие из ребятишек имели уже следы «профилактики» в виде мазков йода на исцарапанных руках и ногах или цинковой мази за ушами и на голове».

В шестьдесят лет она окончила курсы усовершенствования врачей и получила еще одну специальность: врача-окулиста и сама проводила глазные операции. Свой богатый опыт Софья Александровна щедро стремилась передать помощникам, которые остались признательными ей на всю жизнь.

Известный в Весьегонске врач Людмила Олеговна Кетлер вспоминала:

«В 1926 году, почти со школьной скамьи, после недолгой работы в хирургической клинике я приехала в Весьегонский уезд. Мне хотелось поучиться у старого опытного сельского врача, расширить свой врачебный кругозор.

Когда я приехала в Сушигорицкую больницу, там шла врачебная комиссия. Никогда потом я не видела такого большого количества подвод. Из здания, где помещалась амбулатория, навстречу мне вышла женщина с пытливыми карими глазами и улыбкой на лице. Она была очень просто одета. Из-под белого платка выбивались седые кудри, а из-под халата видна была широкая светлая юбка и простые русские кожаные сапоги. Это и была С. А. Кочурова. Ей шел тогда 64-й год. Она очень приветливо меня встретила. Сразу же послала отдыхать с дороги. После комиссии, как и в следующие дни, звала к себе обедать. Опекала, заботилась обо мне: Софья Александровна была прекрасным наставником. Проработав с нею около года, я поняла, что мое призвание — быть сельским врачом-хирургом».

За большие заслуги в области здравоохранения С. А. Кочуровой было присвоено звание Героя Труда.

Последние два года, уже очень больная, Софья Александровна прожила пенсионером, но и тогда она не переставала помогать людям своими знаниями и опытом.

Всего за две недели до смерти она сделала свою последнюю операцию. Хирурга в тот день не было, а больной нуждался в немедленной помощи. Мастерство не изменило старому врачу и на этот раз. Человек был спасен.

Сама же Софья Александровна скончалась в 1935 году в возрасте 73-х лет. Похоронили ее на кладбище села Сушигорицы.

В октябре 1959 года у могилы С. А. Кочуровой собралось много людей. Пришли те, кто встречался с ней при ее жизни, пришли дети и внуки крестьян, которых она исцеляла от недугов.

Кругом были венки, цветы, цветы...

Состоялось открытие памятника, построенного на средства местного населения. Спадает покрывало, на обелиске лицо молодой, гладко причесанной, красивой женщины, задумчиво глядящей перед собой.

Прошло уже более полувека со дня ее смерти, а благодарная память людская не забывает Софью Александровну Кочурову.

ЛАСКА ВМЕСТО НАКАЗАНИЯ



Кошки независимы и своенравны. Однако неверно думать, что эти маленькие тигрята с бархатными лапками оказывают сопротивление всем попыткам воспитания и опеки. Какими бы индивидуалистками ни были домашние кошки, чаще всего они ищут общения с человеком. И даже самая большая упрямица вряд ли сочтет нужным противиться неназойливому, осторожному намеку со стороны хозяина, как ей себя вести.

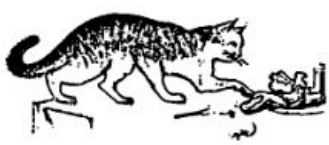
Вот несколько маленьких уловок, с помощью которых вы без особых усилий сможете препятствовать нежелательной манере поведения вашей кошки.

	НЕПРАВИЛЬНО	ПРАВИЛЬНО
Кошка, улучив момент, похитила кусок мяса со стола.	Трофей тотчас отобрать, отшлепать проказницу, громким голосом сделать ей выговор.	Не оставлять продукты без присмотра, всегда кормить в положенном месте.
Кошка поточила коготки об обивку дивана или ценный персидский ковер.	Прикрикнуть, облить холодной водой.	Любезно принести для своей кошки дерево (доску) и показать ей ногтем пальца, как с этой доской обращаться.





	НЕПРАВИЛЬНО	ПРАВИЛЬНО
Ваша кошка вкусила прелесть свободы, она убегает из дома и не возвращается по нескольку дней.	Как только появится в дверях, тотчас отругать. Или: с самого начала запереть в квартире и никуда не пускать.	Дружелюбно поприветствовать. Согласовать с ветеринарным врачом срок кастрации (кастрированные коты и кошки почти никогда не убегают.)
Кошка пренебрегает тем туалетом, который вы для иее устроили, и справляет свои дела посреди комиаты.	Ткнуть носом в лужу.	Чаще убирать туалет, никакие дезинфекционные средства при этом не применять. Расставить несколько ванночек (больших и удобных) прежде всего в тех местах, которые облюбовала для себя кошка.
Во время еды не дает никому покоя. Без конца попрошайничает, даже пытается влезть к вам в тарелку.	Тотчас прогнать. Во время приема пищи основательно забаррикадировать доступ в комнату.	Покормить перед собственной едой, причем так, чтобы кошка была удовлетворена.
Кот оставляет свои отметки всегда в одном месте на стене или мебели.	Отругать кота и заново оклеить стену обоями.	Кастрировать, чтобы кот перестал маркировать.
Только что кошка была ласковой и вдруг вырывается из рук.	Удержать насильно и этим дать понять, что не всегда можно ей во всем потакать.	Ослабить хватку, отпустить кошку, снова взять, нежно поговорить, отвлечь.
Кошка выпустила когти во время игры с вами и решительно вцепилась в вашу руку.	Отплатить ей: шлепнуть или так зажать, чтобы она не могла укусить вас.	Руку держать спокойно. Кошка поддается воспитанию, если вы будете вести с ней мирный разговор, а другой рукой ласкать.
Кошка пренебрегает отведенным ей для сна местом и любит устроиться поудобнее на вашей постели.	Здесь мнения расходятся. Одни считают, что это можно, другие — что нельзя. Если ваш партнер не хочет делить с кошкой свою подушку, в таком случае придется выставить кошку за дверь спальни.	





По материалам журнала «Das Tier» (ФРГ).

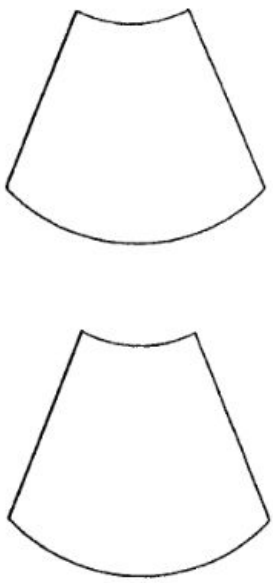
● ФОКУСЫ

Раздел ведет народный артист Арутюн АКОПЯН.



ЧЕСТНЫЙ ОБМАН ЗРЕНИЯ

Арутюн Амаякович любит говорить, что он обманывает всегда честно. Так и тут. Он принес в редакцию две картонки: ... рекламную бездепушку с его фотографией — маленький сапонный фокус: Какая из фигур больше? Мы, естественно, знапи, что они совершенно одинаковы! Это чистый обман зрения. Для фокуса «использована известная оптическая «иплюзия площадей» Вундта. На рисунке внизу — она представлена в чистом виде. Профессор С. Толанский, автор книги «Оптические ипплюзии», использует это явление на своих лекциях по физике для развпечения спушателей.



«Я вырезаю из белого картона обе одинаковые фигуры и накпадываю их на черную доску. Слушатели соглашаются, что нижняя фигура кажется больше. Затем я медленно двигаю их, чтобы поменять местами, и, о чудо! — та, что была наверху и казапась меньше, внезапно становится больше, как только занимает нижнее положение, и наоборот. Эта демонстрация неизменно вызывает смущенный смех аудитории».

Проф. Толанский, раздумывая над чертежом Вундта, обратип внимание на затруднения, возникающие при оценке кривизны вогнутого зеркала или поверхности пинзы. Как вы думаете, какая из трех пинз имеет более сильное увеличение? Ответ парадоксален: все три дают одинаковое увеличение, поскольку нарисованы по одному и тому же диску-шаблону и имеют одинаковую кривизну. То же и с зеркалами. Трудно поверить на глаз, что все три кривые имеют одинаковый радиус кривизны.



ЕСЛИ ХОЧЕШЬ БЫТЬ СМЫШЛЕНЫМ

А. ЗАК.

Продолжаем публикацию игр, развивающих сообразительность детей из серии брошюр А. Зака, выпускаемых НПО «Перспектива» (см. «Наука и жизнь» №№ 5—6, 7, 1992 г.). На этот раз знакомим с игрой «Обмены» из брошюры «Переезды и обмены». Первый вариант игры состоит в следующем: друг под другом нарисованы два размещения «жильцов» в клетках «дома». Следует объяснить, с помощью какого обмена можно из первого варианта получить второй. Ответ проще всего иллюстрировать с помощью дуги, соединяющей клетки, «жильцы» которых поменялись местами (см. правую часть рисунка 1).

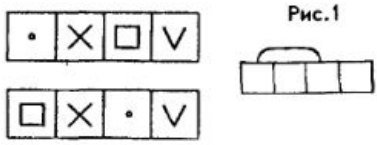


Рис.1

Второй вариант игры состоит в том, что известны произведенные обмены и нужно нарисовать размещение «жильцов» после того, как обмены состоялись. На рисунке 2 в левой части — первоначальное размещение «жильцов», в середине — обмены, справа — окончательное расположение «жильцов».

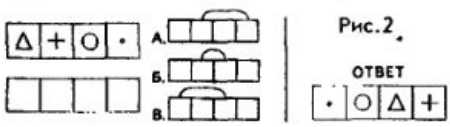


Рис.2

Если ребенку трудно проследить сразу все три обмена, то либо упростите задачу, либо изготовьте наглядное пособие: нарисуйте на клетчатой бумаге «квартиры», а «жильцов» изобразите в виде фишек, которые можно передвигать.

В заключение несколько задач, но уже без ответа. В первых трех (3, 4, 5) нужно найти размещение «жильцов» после обменов, в остальных (6,7) — по окончательному размещению и обменам найти исходное состояние. В брошюре несколько сот подобных задач — простых, посложнее и просто сложных, они продуманы и размещены так, чтобы постепенно и целеустремленно развивать комбинаторное мышление ребенка.

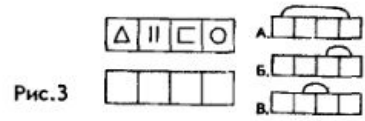


Рис.3

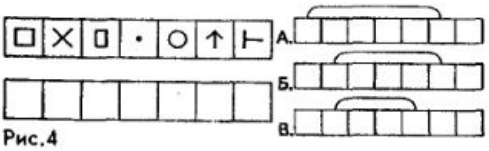


Рис.4

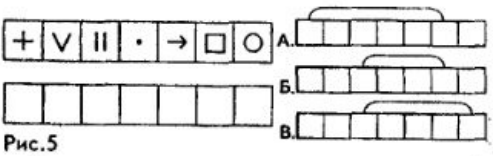


Рис.5

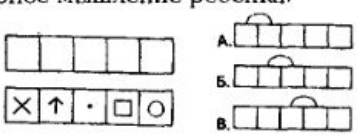


Рис.6

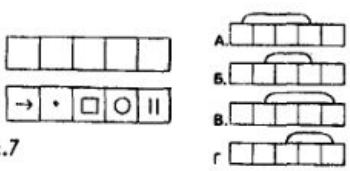


Рис.7

ТНПО — **«Перспектива»** совместно с редакцией журнала **«Наука и жизнь»** продолжает подписку на серию **«Путешествие в Сообразилию»**, состоящую из семи брошюр с развивающими играми: **«Дебют мыслителя», «Познавать играя», «Путешествие «иасекомых», «Поиск девятого», «Почтальон-вычислитель», «Почтальон-читатель», «Переезды», «Обмеины»** и другие развивающие игры. Комплект брошюр — педагогически обоснованная система развития ребенка. Занятия могут вестись индивидуально с помощью родителей, а также в группах детского сада или в начальной школе.

До 1 ноября стоимость одной брошюры — 40 рублей, всего комплекта (7 брошюр) — 250 рублей, цены, действующие до 1 сентября — в предыдущих номерах журнала. Дата подписки определяется по штемпелю на квитанции почтового перевода. **Оплата производится почтовым переводом по адресу: 101000, Москва, Почтамт, р/с 468001 в Коиверсбанке ЦОУ при ЦК России. Кор. счет № 161312, МФО 299112 «Перспектива»**. Квитанцию об оплате почтового перевода вместе с перечнем заказываемых брошюр и адресом подписчика необходимо выслать по адресу: **101877, Москва-Центр, ул. Мясницкая, 24, «Наука и жизнь», подписка «Сообразилия»**.



Круглый железобетонный колодец посреди водоема используют как зимовальную яму для рыбы. Весной рыбу выпускают, а колодец накрывают старым металлическим тазом, заполняют землей и высаживают рассаду. Получившуюся своеобразную «вазу» летом приспосабливают под солнечные часы. Гномоном, дающим тень — часовую «стрелку», — служит нержавеющая трубка, закрепленная в тазу с наклоном в сторону севера на географическую широту местности. Для Подмосковья — это 56°. В качестве циферблата часов используют декоративные камни, размещенные по периметру таза и, кстати, маскирующие скучную чисто геометрическую линию его окружности. Часовые отметки на камнях нанесены в соответствии с показаниями механических часов. Точность «хода» часов — ± 5 минут.

ВОДОЕМ ВОЗЛЕ ДОМА

(см. 4-5 стр. цв. вкл.)

О том, как соорудить декоративный водоем на своем садовом участке, мы уже рассказывали на страницах журнала, см. №№ 6, 1971; № 6, 1972; № 7, 1989. Предлагаем еще один водоем с миниатюрным водопадом, сказочными нимфеями, оригинальными солнечными часами и разнообразной рыбой.

А. МОИСЕЕВ, архитектор.

Спокойная водная гладь, обрамленная камнями и цветами, сверкающие водопадные струи, мелодичное журчание мини-ручейка, нежные краски цветов, мягкий увлажненный воздух — все это благотворно действует на уставшего за день человека.

Вода в водоеме, за день прогревшаяся, к тому же насыщенная органическими отходами, очень нужна для полива грядок, деревьев и кустарников. К воде слетаются птицы, чтобы попить и искупаться, а заодно и склюнуть подвернувшегося вредителя — тлю или гусеницу. Ежегодно на дне образуется слой плодородного сапропелевого ила, который хорош для удобрения. В водоеме можно разводить уток, гусей, рыбу, ондатру или нутрию, выращивать не только декоративные, но и пищевые, лекарственные растения, такие как чилим или водяной орех (см. «Наука и жизнь» № 4, 1981 и № 2, 1988), аир, нимфеи. Запас воды необходим и в случае пожара.

Где же разместить водоем на садовом участке? Лучше всего в зоне отдыха.

В плане водоемы могут быть самые разные: от чисто геометрических (прямоугольник, эллипс, круг) до абстрактных с кривыми и ломаными очертаниями берегов, имитирующих естественые природные формы. А форма эта зависит от общего стиля планировки участка, архитектуры строений и вашего вкуса.

На мой взгляд, предпочтение следует отдать абстрактному плану с мягкими изогнутыми линиями бе-

регов. Эти линии спокойны, пластичны и неназойливы. Они естественны, и потому легко и гармонично вписываются в окружающий ландшафт сада.

По размерам садовые водоемы могут быть самые разные. Есть микроводоемы площадью около одного квадратного метра. В архитектурно-планировочной композиции садового участка площадью в 4—6 соток наиболее живописен и привлекателен водоем в 5—10 кв. м.

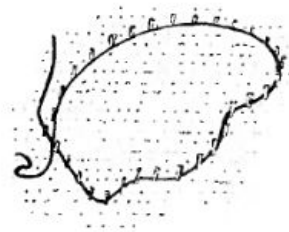
Для небольшого водоема (2—4 кв. м) достаточна глубина в 20—40 см. В таком водоеме хорошо видны дно, камни и подводные растения. Если же водоем предполагается засадить нимфеями, кубышками или заселить рыбами, необходима глубина в 1,0 — 1,5 м и более.

Наиболее простые, недорогие и нетрудоемкие водоемы можно сделать, используя лишь один строительный материал — обыкновенную желтую глину. Качество и долговечность глиняного бассейна значительно улучшают с помощью полихлорвиниловой, полиэтиленовой или другой водонепроницаемой пленки.

Для устройства водоема копают котлован с таким расчетом, чтобы уклон его берегов-откосов был в пределах 1:1,5 — 1:2 (отношение высоты откоса к его проекции).

Глина должна быть жирной и достаточно влажной. Непосредственно перед укладкой ее тщательно разминают и укладывают в два слоя. После укладки и утрамбовки первого (нижнего) слоя дают ему сверху немного подсохнуть и укладывают, утрамбовывая, второй слой, засыпая сверху песком, щебнем или гравием.

При устройстве водоема с пленочной гидроизоляцией на утрамбованный выровненный слой глиняной стяжки укладывают полосы пленки, предварительно сваренные по краям. Можно настилать пленку и без сварки, внахлестку, с заходом краев



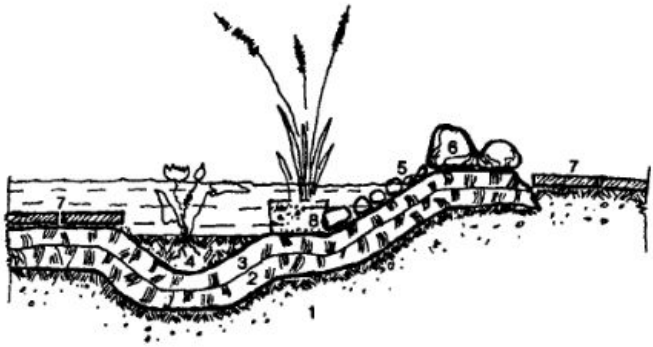
Разбивка контура водоема с криволинейными очертаниями берегов.

полос друг на друга на 8—10 см. Если пленка тонкая, ее укладывают в два слоя. Для предохранения от механических повреждений перед укладкой второго слоя глины пленку прикрывают сверху слоем рубероида или толя.

Чтобы предохранить от размывания, откосы водоема обкладывают декора-



Водоем доминирует в художественной композиции сада. Сажая водные растения в самом бассейне и по его берегам, следует учитывать, что они являются лишь дополнением к основному элементу его красоты — воде. Не надо занимать растениями более 1/3 водного зеркала. Не следует окружать водоем со всех сторон высокой растительностью: он теряет в этом случае связь с окружающим ландшафтом и становится чуждым элементом сада.
Берега водоема засаживают цветами или кустарником так, чтобы они были как бы продолжением общей композиции.



Простейший водоем: 1 — утрамбованный грунт, 2 — первый слой глины 120—150 мм; 3 — второй слой глины 120—150 мм; 4 — питательная почва; 5 — гравий с булыжником; 6 — валуны, камни; 7 — декоративная плитка; 8 — контейнер с почвой и растениями.

тивной плиткой с вкраплениями крупной гальки, булыжников или плоских камней. В углубления на дне насыпают питательный грунт и высаживают водные растения. Однако в глиняных водоемах растения лучше держать в бетонных контейнерах или оцинкованных старых ведрах, наполненных землей и установленных на дно.

Поступление воды и ее слив из водоема зависят от конкретных условий на участке. Целесообразно использовать с этой целью дождевые стоки с кровли садовых строений.

Одна из разновидностей пленочного водоема — детский брызгательный бассейн «лягушатник». Это деревянный ящик, напоминающий песочницу, размером примерно 2х2 метра с бортиками высотой 20—25 см. Ящик устанавливают на земле, накрывают сваренным по швам полотнищем синтетической пленки и обжимают его по внутренней форме. Вот в такую ванну из пленки наливают воду и дают ей прогреться. Размещают «лягушатник» в местах, удобных для наблюдения за детьми взрослыми членами семьи.

Небольшие водоемы легко устроить из чугунных ванн, бетонных колец, обломков крупноразмерных труб, баков.

Для установки емкости с дном (ванны, бака) котлован выкапывают на 15—20 см больше ее размеров. На дно насыпают песчаную подушку толщиной 15—20 см. Боковые щели между емкостью и краями котлована засыпают песком.

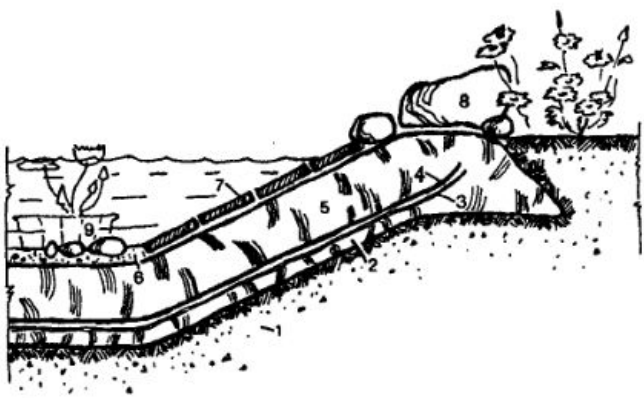
Чтобы придать такому водоему естественность, сверху его борта обкладывают булыжником, валунами, прерывая таким образом назойливость и скуку строгих линий изделия. На дно насыпают чистый речной песок и кладут пару декоративных камней. На лето можно пустить туда рыбок из аквариума. Недостаток микроводоемов — сравнительно частое цветение воды. Для борьбы с этим явлением в водоеме чаще меняют воду, а прогревшуюся «цветущую» воду используют для полива сада.

Удобны в строительстве и хорошо смотрятся водоемы из железобетонных колец и обрезков труб большого диаметра.

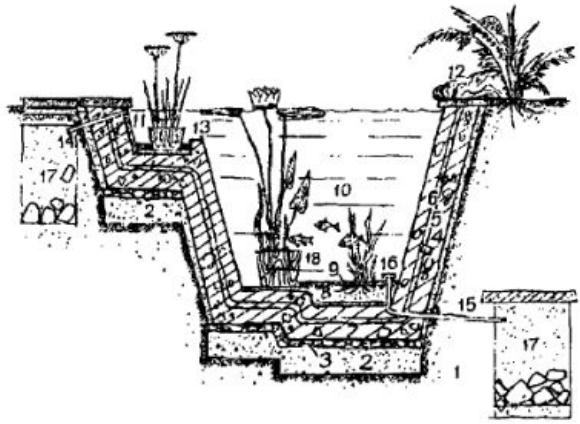
Устройство их несложно. Кольцо устанавливают на место будущего водоема. Котлован роют вручную, находясь внутри кольца. По мере удаления под ним грунта под собственной тяжестью кольцо опускается. Достигнув необходимой глубины и ограничив дальнейшую осадку кольца подпорками, из-под него вынимают грунт для устройства песчаной подушки. Днище бетонируют. Армирование, если водоем площадью менее 7—8 кв. м, не обязательно.

Надежны капитальные железобетонные бассейны.

Такие бассейны не требуют большого ухода и долговечны. Они легко и красиво сочетаются с подпорными стенками, каменистыми горками-альпинариями, искусственными



Глиняный водоем с пленкой: 1 — утрамбованный грунт; 2 — выравнивающий слой глины 30—50 мм; 3 — полиэтиленовая пленка; 4 — рубероид; 5 — глина 150—200 мм; 6 — песок с гравием; 7 — декоративная плитка; 8 — валуны, камни; 9 — контейнер с почвой и растениями.



Железобетонный водоем: 1 — утрамбованный грунт; 2 — песчаная подушка 150—200 мм; 3 — щебень 40—60 мм; 4 — бетон 120—150 мм; 5 — стальная проволочная арматура 120—150 мм с сеткой диаметром 4—8 мм; 6 — гидроизоляция (два слоя рубероида по битумной мастике); 7 — защитный слой бетона 50—60 мм; 8 — крупнозернистый песок 20—30 мм; 9 — питательный грунт 120—200 мм; 10 — вода; 11 — облицовка декоративной плиткой; 12 — декоративные камни, булыжники, валуны; 13 — контейнер для мелководных растений; 14 — переливная труба; 15 — сливная труба; 16 — пробка сливной трубы; 17 — поглощающая яма; 18 — контейнер для водных растений.

ручейками и водопадами, малой и лесной «скульптурой».

Площадь их водной поверхности может доходить до 8—10 кв. м и более. В таких водоемах свободно размещают декоративные и лекарственные растения, заселяют его рыбами, устраивают для водопоя и купания птиц специальные островки и отмели.

Для возведения их стенок делают опалубку, куда заливают, утрамбовывая, жидкий бетон. Опалубку обычно изготавливают из деревянных досок или фанеры. Дно и стенки либо смазывают жидкими водоотталкивающими мастиками, либо оклеивают водонепроницаемыми материалами. Бетонные конструкции к тому же армируются стальной сеткой.

Через 3—4 дня после снятия опалубки емкость с внутренней стороны облицовывают декоративными плитами. Сверху борта выкладывают плоскими камнями, булыжником. Это придает водоему естественность и живописность.

Водные растения размещают в специальных стационарных гнездах, устраиваемых на дне и откосах водоема при его бетонировании, в передвижных контейнерах, ведрах или корзинах.

Трубы для подачи, перелива и выпуска воды монтируют до бетонирования дна и бортовых стенок водоема. На зиму воду из бетонной ванны сливают. В случае, если вода все же остается и замерзает, для уменьшения ее давления на конструкцию рекомендуют положить в бассейн 2—3 толстых коротких бревна, берущих на себя силу распора льда.

Расскажу о водоеме на своем садовом участке, который расположен на бывшем болоте, с высоким стоянием грунтовых вод.

Вначале это была просто яма. Летом уровень воды в ней постоянно колебался в зависимости от осадков. По мере благоустройства участка появилась мысль превратить яму в бетонированный прудик с пляжем, утесом из диких камней, водопадом, островками, а может быть и заселить экзотическими водными растениями и рыбой.

Водоем я решил оставить неглубоким, чтобы в нем быстрее прогревалась вода для полива растений и создавались комфортные условия для теплолюбивых рыб. Однако при малой глубине (до 1,0 — 1,2 м) о перезимовке таких рыб, как карп, плотва, уклейка не могло быть и речи: зимой подо льдом рыба задохлась бы от замора, т.е. недостатка в воде кислорода. Подумал, и перед тем как начать бетонировать днище бассейна, установил в котловане отрезок железобетонной трубы метрового диаметра, примерно на 2 м ниже уровня стояния грунтовых вод зимой. По замыслу труба должна была служить рыбам зимовальным колодцем. Земля от рытья котлована и колодца пошла на сооружение декоративной горки-альпинария, разместившейся рядом.

Бассейн имеет в плане овальную форму с продольной осью в 4,5 м и поперечной в 3,5 м. Средняя глубина воды 1 м. Дно армировано проволокой-катанкой с ячейками 15х15 см. Ванна бассейна выполнена из монолитного бетона, замешенного из цемента марки «300» — 1 весовая часть, промытого крупнозернистого песка — 2 части и щебня — 3 части.

Бассейн наполняется водой в марте-апреле в основном за счет таяния снега. В случае необходимости его можно наполнить водой из водопроводной сети через металлическую трубу диаметром 2,5 см, подведенную под дикий камень-валун, лежащий на вершине альпинария. Пополняется водоем и до-

ждевыми стоками. Излишки воды стекают в специальную поглощающую яму или просто в ведро, — ни капли воды не пропадает даром.

Весной пересаживаю из зимовального колодца рыбу. В разное время в водоеме жили карпы, плотва, ельцы, густера, уклейки, верховки, пескари, окунь. Трудно поверить, но запущенная мальками рыба из реки Москвы, обычно живущая в проточной воде, быстро привыкала к новой обстановке и нормально росла. А плотва, верховки, пескари, караси даже нерестились, доставляя этим немало хлопот. Многие сотни мальков приходилось отлавливать и выпускать в протекающую невдалеке речку Медвянку и в многочисленные поселковые пруды.

Из декоративных растений, разводимых в водоеме, особенно выделяются нимфеи-кувшинки, цветы сказочной красоты. Ведь не зря их называют водяными розами. Еще в древнем Египте и античной Греции наряду с лотосом эти цветы были особенно популярны. Тогда им и было дано имя мифологических обитательниц вод — нимф. Согласно древнему мифу одна из них безнадежно влюбилась в Геракла, жестоко отвергнувшего ее любовь. Боги из жалости к ней превратили нимфу в красивый водный цветок. У нас в народе назвали этот цветок водяной лилией, русалочьим цветком, одолень-травою, находя в нем таинственную красоту, сверхъестественную силу. Ладанку с его лепестками брали с собой, отправляясь в опасную дорогу, и носили на груди.

Подмосковную чистобелую кувшинку-нимфею я посадил в водоеме в 1974 году. На следующий год появились крупноцветные гибридные садовые нимфеи — бледно-розовая Роза Арей, винно-красная Эскарбукль, золотистая Сэнрайз. Местные белые кувшинки зимуют даже в промерзшем до дна водоеме. Гибриды теплолюбивы и трудно переносят перезимовку в открытом грунте. Семена, а иногда и корневища кувшинок уже разослал во все концы страны. Таким образом, мой водоем стал своеобразным рассадником этих чудесных созданий природы. Естественный ареал кувшинок в стране катастрофически быстро уменьшается. Нельзя позволить исчезнуть нимфее. Спасти и сохранить ее — наша всеобщая обязанность.

Чувство интимности и легкой задумчивости вызывает посаженное у водоема деревце с плакучей кроной — березка, рябинка, каприфоль. Растущая на берегу плакучая ива и лежащие искореженные камни напоминают мне о далеких, но незабываемых днях юности и Сталинградской битвы.

Водоем — это рукотворная живая картина. Зеркало воды — ее полотно и фон. Растения, камни, скульптура — ваша красочная палитра. Берега — живописная рама этой картины. А вы — садовод-художник. При сооружении водоема вы можете воплотить в жизнь частицу своих эстетических запросов и, проявив хотя бы немного фантазии и оригинальности, создать в своем саду яркую архитектурно-художественную композицию из камня, воды и цветов.

● С АРХИВНОЙ ПОЛКИ

10 ЗАПОВЕДЕЙ САДОВОДА

«Новое, новое... Самое новое — нигде и никогда еще не было»... Конечно, хорошо следить за новинками, применять их у себя. Но не стоит чураться и опыта прошлых лет, опыта тех времен, когда в России вели разумное хозяйство. И вспомнить его иногда не мешает. Вот что советовали садоводам в начале века.

1) Садоводство есть самое приятное и выгодное занятие, и никакая отрасль сельского хозяйства не может дать такого дохода, какой получается от сада с данной площади земли. **2)** Сади плодовые деревья и ягодные кустарники всюду, где имеется в усадьбе свободное место. **3)** Не преклоняйся перед новыми сортами, а избери те, какие в местности дают наилучший доход. **4)** Помни, что только избранные два-три сорта для твоего сада сделают его доходным. Чем больше в саду сортов, тем меньше будет плодов, потому что не все сорта пригодны для твоей местности. **5)** Почитай плодовое дерево, как и всякое домашнее животное, которое создано для пользы человека. **6)** Накорми его. **7)** Напои его. **8)** Плодовое дерево, как и всякое живое существо, имеет много болезней и врагов: излечи его болезни и изгони врагов, дерево воздаст тебе за это десятерицею. **9)** Поддерживай почву в саду под черным паром. Легко дышится корням только в рыхлой, влажной почве, откуда они черпают воду и растворенные в ней почвенные соли. **10)** Заботься, чтобы каждая ветка, покрытая листьями, пользовалась солнечным светом. Лист на деревьях то же, что легкие и желудки у животных. Листьями они дышат и перерабатывают пищу из воздуха при посредстве солнечных лучей.

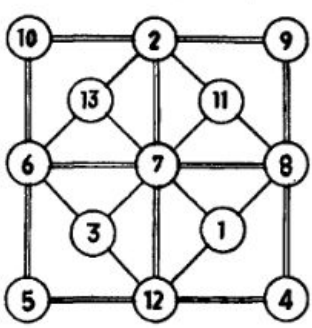
ОТВЕТЫ НА КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ (№ 7, 1992)

По горизонтали. 7. Жиковина (скоба, при помощи которой створка ворот крепится к верее). **8.** Еммануил (недостающее слово в приведенной цитате из ветхозаветной книги пророка Исайи). **9.** Центромера (участок хромосомы, удерживающий вместе два ее нити — хроматиды). **12.** Бойль (английский естествоиспытатель, первым давший приведенное определение химического элемента). **13.** Хичкок (англо-американский кинорежиссер; приведен кадр из его фильма «Птицы»). **14.** Плата (пластина из электроизоляционного материала для установки и электрического соединения электро- и радиоэлементов). **17.** Гарднер (американский популяризатор науки, приведена головоломка из его книги «Есть идея!»). **18.** Костыль (толстый гвоздь, служащий для прикрепления рельса к шпале). **19.** Останец (изолированный возвышенный элемент рельефа, сохранившийся от разрушения при выветривании). **21.** Тонзура (у католического духовенства выбритое место на макушке). **25.** Элюар (французский поэт, автор процитированного стихотворения). **26.** Кондор (хищная птица подотряда американских грифов). **27.** Курск (российский город, герб которого приведен). **30.** Тавтология (повторение одних и тех же или близких по смыслу слов; процитирована русская былина «Соловей-разбойник»). **31.** Сумматор (узел арифметического устройства компьютера, осуществляющий операцию суммирования двух чисел). **32.** Даламбер (французский математик и физик, предложивший приведенное решение волнового уравнения).

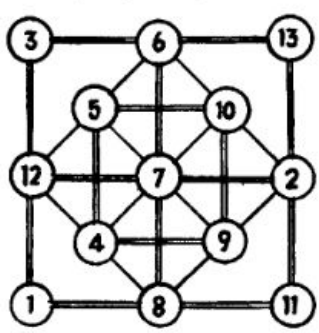
По вертикали. 1. Диастола (расслабление предсердий и желудочков сердца во время сердечного цикла). **2.** Гинея (старинная английская золотая монета). **3.** Частник (один из перечисленных руководителей севастопольского восстания 1905 г., казненных на острове Березань). **4.** Фермион (элементарная частица с полуцелым спином). **5.** «Смерш» (советская армейская контрразведка времен Великой Отечественной войны; процитирован роман советского писателя В. Богомолова «Момент истины»). **6.** Чистотел (трава семейства маковых). **10.** Альдебаран (самая яркая звезда в созвездии Тельца). **11.** Ультразвук (упругие волны с частотами более 20 кГц; приведено полученное с помощью ультразвука изображение человеческого плода возраста 17 недель). **15.** Терцет (ансамбль, состоящий из трех музыкантов, главным образом вокалистов). **16.** Попков (советский художник, автор приведенной картины «Шинель отца»). **20.** Сельджук (основатель династии Сельджукидов, правивших в 11—12 столетии государством, карта которого приведена). **22.** Расплюев (персонаж процитировнной пьесы русского драматурга А. Сухово-Кобылина «Свадьба Кречинского»). **23.** Мортира (изображенное на рисунке артиплерийское орудие). **24.** Ротонда (круглое в плане здание). **28.** Масть (один из четырех типов игральных карт; приведены обозначения мастей). **29.** «Бигль» (корабль, на котором в 1831—36 гг. английский естествоиспытатель Ч. Дарвин совершил кругосветное путешествие, позволившее собрать материалы для основного труда ученого «Происхождение видов»).

Правильные ответы на кроссворд с фрагментами, опубликованный в № 4 с.г., первыми прислали А. ПОЛЫВЯННЫЙ (с. Чубаровка Запорожской обл.), А. РЯЗАНЦЕВ (г. Рига), Б. РАБИНОВИЧ (г. Москва).

12 триад. (№ 7, 1992)



11 квадратов. (№ 7, 1992)



● ДОМАШНЕМУ МАСТЕРУ

МАЛЕНЬКИЕ ХИТРОСТИ

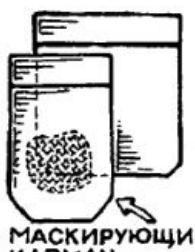
Отставшая подошва или набойка приклеится накрепко, если после зачистки и нанесения клея между соединяемыми частями положить слой пакли и подержать под прессом 24 часа. Рекомендуем при этом употреблять клей «88» или «Момент».



Тому, кто использует на садовом участке резиновые перчатки, советуем запастись медицинским пластырем: им можно заклеить любую дырку в перчатке. Только остерегайтесь намочить заклеенное место.



Пятно от протекшей шариковой ручки в кармане сорочки отмыть трудно, а может и невозможно. Советуем замаскировать пятно вторым накладным карманом.





Если в спортивном мяче плохо держит воздух ниппельный клапан, хорошенько накачайте мяч и капните резиновым клеем на ниппельное отверстие, затем протолкните в клапан клей и дайте ему подсохнуть. Эта несложная процедура избавит от проблемы подкачки мяча.

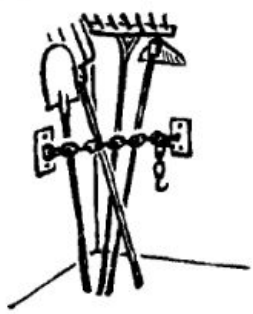


Чтобы подольше сохранить кисть винограда, насадите одну из виноградин на конец черенка кисти. Когда же виноградина спустя некоторое время подсохнет, замените ее. Виноградные кисти хранят в висячем положении.

Тому, кто носит очки, рекомендуем в летнюю пору наклеить на верхнюю часть стекол изнутри солнцезащитную полоску из черной изоленты шириной 10—15 мм, вместо изоленты можно использовать черную ацетоновую краску. Человек в очках с таким нехитрым усовершенствованием перестанет щуриться на солнце.



В углу сарая отгородите цепью место для садово-огородного инвентаря: грабель, тяпок, лопат, которые в этом случае не будут мешать, попадаться под руку и падать.



Советы прислали: А. МУСТАФАКУЛОВ (Джизакская обл.), В. БЕЗРУКОВ, Т. ШЕВЦОВА (г. С.-Петербург), О. КОСТЮК (г. Москва), П. ДОВГАЛЕНКО (г. Белгород-Днестровский, Одесская обл.), Г. РОГОВ (г. Новосибирск), В. КУЗИН (г. Феодосия), М. СОСИДОВ (г. Ташкент).

НАУКА И ЖИЗНЬ

ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ

ОЗОН — НЕ ВСЕГДА ХОРОШО

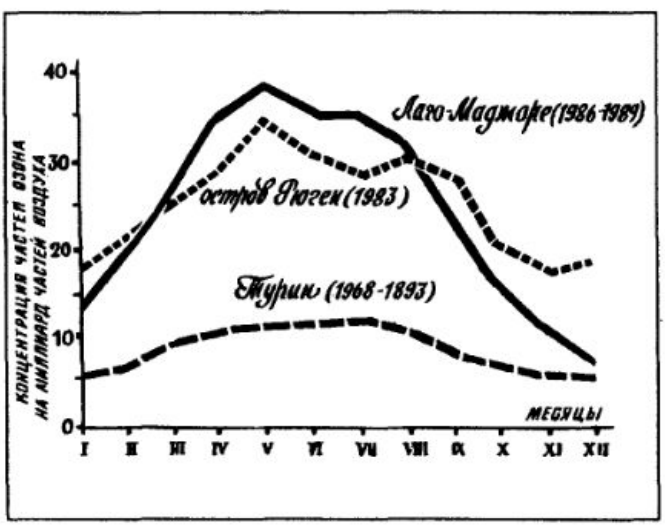
Озон, столь необходимый для всего живого в стратосфере, где его слой защищает поверхность Земли от жесткого солнечного ультрафиолета, в приземном слое воздуха скорее вреден. Озон относится к первому, самому опасному классу отравляющих веществ. Ничтожные количества озона, возникающие при грозе, придают воздуху запах свежести, но при концентрации свыше половины миллиграмма в кубометре воздуха озон вызывает раздражение дыхательных путей, головокружение, удушливый кашель, боли в сердце. Между тем, вокруг нас сейчас много источников озона: это и высоковольтные установки, и электросварка, и некоторые химические производства, а главное — выхлопные газы автомобилей и заводские дымы. Сами эти выбросы озона не содержат, но имеющиеся в них окислы азота и углеводороды под действием солнечного света реагируют между собой с образованием озона...

Странноватым и даже вряд ли совместимым с достоинством своего сана делом занимался патер Франческо Денца в прошлом веке в Турине. Дважды в день, утром и вечером, он выходил на балкон своего дома, снимал с натянутой на перилах веревки какие-то бумажки, глубокомысленно рассматривал их и заменял новыми. И так каждый день в течение 26 лет, с января 1868 по декабрь 1893 года. Патер измерял содержание в воздухе озона. Несколько извиняет его то, что служитель церкви, как это бывало в те времена, был одновременно и ученым (достаточно вспомнить настоятеля монастыря Грегора Менделя): Франческо Денца преподавал в Королевском колледже метеорологию и физику.

Для измерений он применял простой и наглядный способ, разработанный первооткрывателем озона, этого легко распадающегося соединения из трех атомов кислорода, — немецким химиком Х. Ф. Шенбайном. В затененном месте вывешивается фильтровальная бумага, пропитанная йодистым калием с крахмалом. Озон, присутствующий в воздухе, окисляет йодистый калий до йода, а тот дает с крахмалом синюю окраску. Степень посинения бумажки оценивается по цветной шкале, вдоль которой указана концентрация озона.

Спустя сто пет записи любознательного патера нашли в архиве итальянские исследователи Доменико Анфосси и Сантино Сандрони. Они пересчитали старинные данные в современные единицы концентрации и сравнили их с данными аналогичных измерений, проведенных уже в наши дни современными методами на острове Рюген в Северном море и у озера Лаго-Маджоре на севере Италии. И на острове, и около озера нет ни крупных промышленных предприятий, ни сильного автомобильного движения — основных источников поступления озона в атмосферу.

Составленные итальянскими учеными графики (см. рис.) наглядно показывают: даже в относительно чистых районах Европы содержание озона в воздухе зимой в два раза превышает данные за прошлый век, а летом — в три раза. Причем если раньше годовой график содержания озона был довольно ровным, сейчас имеется ярко выраженный летний «горб», связанный именно с усилением реакций под действием солнечного света. В крупных городах летнее накопление ядовитого газа в воздухе еще существеннее.



По материалам журнала «Bild der Wissenschaft» (ФРГ).

КОСОГЛАЗИЕ И ГИМНАСТИКА

Предельную нагрузку — пока не начнет двоиться в глазах — сменяет покой. Нагрузка — покой, снова и снова... С этого упражнения, так называемого физиологического массажа, начинают тренировку авторы нового метода лечения косоглазия, специалисты Института глазных болезней имени Гельмгольца, профессор Э. С. Аветисов, доктора медицинских наук Т. П. Кащенко и И. Л. Смольянинова.

Оптическая система, благодаря которой человек видит то, что он видит, сложна. Поля зрения у него не слиты, а отстоят на 5—6 сантиметров одно от другого. Благодаря слаженной работе глазодвигательных мышц (их двенадцать, на каждый глаз по шесть) наши глаза действуют синхронно: вместе всматриваются, поворачиваются. Каждый предмет мы видим как бы чуть справа и чуть слева одновременно, поэтому всегда объемным. Это и есть эффект бинокулярного, глубинного зрения: зрительные поля обоих глаз перекрываются так, что центральные ямки сетчатки, самые ее чувствительные участки, фиксируют один и тот же объект.

Задумываемся ли мы над этим? Нет, конечно, пока исправно действует природная автоматика. Когда же бинокулярное зрение нарушается — один глаз отклоняется от общей точки фиксации (что происходит при косоглазии), — мир расползается, двоится. Причиной этого может стать и осложнение после болезни, и травма. Человек готов на все, только бы вернуть гармонию в работе крохотных глазодвигательных мышц, восстановить единый (бинокулярный) зрительный образ. Он послушно надевает корригирующие очки, идет на сложные операции, долгие часы отдает глазной гимнастике. Именно эту часть комплексного лечения косоглазия — тренировки — и взяли за основу создатели нового метода.

Прежде всего они просчитали силу оптических воздействий на зрение, прикинули, какие из них должны играть, образно говоря, роль гантелей для разминки, какие станут следующей, «гиревой» категорией, а какие после обретения определенной формы будут использоваться подобно штанге. В каждом случае, если понадобится, нагрузку можно повысить или снизить при помощи раздражающих и успокаивающих зрение светофильтров.

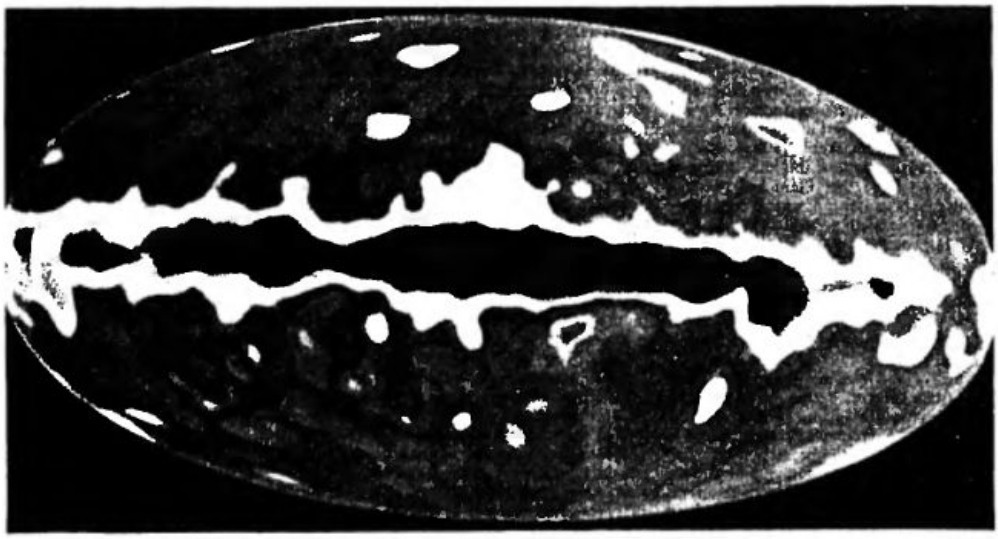
К разработке оптики для занятий по новому методу привлечены переходящие на конверсию предприятия оборонной промышленности. Оптические тренажеры начали выпускать в нескольких вариантах, в том числе стационарные, для клиники, и портативные, переносные.

Лечение начинают с выявления резервов глаз пациента, максимально посильных для него нагрузок, темпов их наращивания. Под руководством опытного методиста человек разучивает упражнения и переходит на так называемый смешанный режим. Теперь часть тренировок он может выполнять самостоятельно, дома. Встречаясь с врачом и демонстрируя свои достижения, он получает новые, более сложные задания. Курс лечения занимает от одного до четырех месяцев. Большинство пациентов к этому времени нуждается лишь в минимальной хирургической помощи, для половины, примерно, необходимость в операции отпадает совсем.

И. ГУБАРЕВ.



Больной, Андрей К., 10 лет, на приеме у доктора медицинских наук Т. П. Кащенко. На снимке: рабочий момент тренировки, восстанавливающей бинокулярное зрение.



Карта радиоизлучения Вселенной по американским данным. Оттенки плотности соответствуют разнице температур в 0,27 микрокельвина. Яркая полоса посередине — Млечный Путь, наша Галактика.

ВОЛНЫ «БОЛЬШОГО ВЗРЫВА»

Советский искусственный спутник Земли «Прогноз-9», запущенный в 1983 году для исследования радиоизлучения Солнца и космического фона, принес сенсационную весть: на границе Метагалактики найдены гигантские скопления первичной материи, из которых в процессе эволюции Вселенной образовались галактики. Эти структуры обнаружены по флуктуациям — колебаниям интенсивности — реликтового излучения, которое осталось после «Большого Взрыва», породившего нашу Вселенную.

Согласно «горячей» модели Вселенной, созданной в 1948 году выдающимся теоретиком Георгием Гамовым, все вещество Вселенной когда-то было сосредоточено в так называемой сингулярности — очень небольшом объеме, имевшем колоссальную температуру, плотность и давление. Около 15 миллиардов лет назад сингулярность взорвалась и началось расширение Вселенной. Через десятую долю секунды температура упала до 10^{14} К и продолжала уменьшаться. При температуре около миллиона градусов через три минуты после «взрыва» образовалась плазма, состоящая из ионов, электронов и атомов, которые находились в равновесии с излучением, непрерывно излучая и поглощая фотоны. В ходе расширения Вселенной температура плазмы и излучения падала, энергия фотонов уменьшалась. Через 300 тысяч лет температура излучения понизилась до 6000 К и фотоны перестали взаимодействовать с веществом, проходя через него, как сквозь прозрачную среду. Поэтому постепенно остывающее излучение и сохранилось как «память» о раннем периоде эволюции мира. Сегодня температура этого «реликтового излучения» составляет 2,7 К, а энергия его фотонов в 2 тысячи раз меньше энергии квантов видимого света.

Предполагается, что современные галактики и их скопления образовались в результате развития небольших колебаний плотности вещества, которые возникли в «непрозрачной» Вселенной и росли в ходе ее расширения по известному закону. И если узнать, как велики были эти структуры в момент, когда излучение перестало взаимодействовать с веществом, то можно выяснить, за какое время они могли вырасти до размеров галактик. Рассказать же о размерах уплотнений может только реликтовое излучение: взаимодействуя с неоднородным веществом, оно само становилось неоднородным. В разных областях Вселенной температуры излучения должны слегка различаться, неся информацию о том, как распределялась плотность вещества через 300 тысяч лет после ее рождения.

Сегодня эти колебания температуры обнаружены. Они чрезвычайно малы — порядка $3 \cdot 10^{-5}$ К. Чтобы измерить столь малые флуктуации, спутник с чувствительной аппаратурой был выведен на орбиту высотой 700 тысяч километров, где помехи от магнитного поля Земли и ее теплового излучения практически отсутствуют.

Почти одновременно аналогичные результаты получили и американские исследователи при помощи спутника «Кобе», предназначенного специально для исследования флуктуаций реликтового излучения.

Завершился очень важный, без малого тридцатилетний этап поисков ответа на главный вопрос космологии — как же возникла та Вселенная, в которой мы живем. И если сделанное открытие подтвердится, оно наверняка станет одним из главных научных достижений века.



АВГУСТ

Кандидат биологических наук Л. СЕМАГО.

Дни отстегивают от своей упряжки по четыре-пять минут светлого времени каждый, но еще и длинны они, и жарки. Их тепла и ночам хватает, но уже стынет река, стынет вода бобровых прудов, а перед рассветом стекает в низины знобящий холодок и тяжелеют от росы тенета лесных крестовиков, отъевшихся за лето и не обращающих внимания на прилипших к сетям тлей и прочую крылатую пыль. И невидимка-осень под покровом предрассветного тумана тайком навещает дубраву, прогуливается вдоль опушек, ставя свои всем понятные отметины. Этими красками она как бы продлевает многоцветье идущего на спад лета и задолго до того, как полетят под напором ветра-листобоя умирающие листья, раскрашивает их в теплые и нежные тона, которым трудно подобрать удачное название.

То выберет она крепкую грушу и, стерев с верхних листьев зелень, окрасит их в цвет густой зари; то разрисует клен на краю поляны. В каждом лесу есть у нее несколько любимых деревьев и кустов, которые она навещает первыми, легко отыскивая их среди тысяч других: перекрасит несколько листочков у знакомой осины или вяза, а соседей не тронет, словно и не заметив их. Однако это не те краски, на которые расщедрится осень, став золотой.

● ЛИЦОМ К ЛИЦУ С ПРИРОДОЙ

Правда, лето, перевалив через вершину, и без помощи осени своим зноем и бездождьем может изжелтить липняки и березовые рощи так, что зеленых листьев на ветках будет меньше, чем желтых. Но у этих пород не бывает того богатства красок, как у вязов и кленов. У них, когда бы ни кончилась жизнь листьев, пожелтеют они и облетят, не краснея, не багровея, не розовея.

Доцветают летние травы, мельчают их цветочки, чахнут сами. Но растут в лесу такие, которые ждали, пока день пойдет на убыль, пока жара ослабеет, погуще росы станут... Это заячья капуста или скрипун, который даже в самое жаркое лето раньше августа не раскроет цветов Цветет незавидно, однако заметен. Зайцы до него не охочи, а второе название понятнее: если сложить пополам сочный лист скрипуна и легонько потереть половинки друг о друга, послышится негромкий скрип.

В бору, в сухих котловинах между дюнами, по березовому криволесью расцветает вечнозеленый вереск. Низенькие, ниже колена кустики и до цветения были привлекательны,будто росли они когда-то в саду, но, попав случайно в лес, не потеряли декоративности. Когда раскрываются тысячи тесно сидящих бутонов, зеленая полянка становится похожей на запущенный карликовый сиреневый сад, только без беседок и елей. Немного терпковат и даже горьковат нектар лиловорозовых цветочков, но у бабочек свой вкус, и с первого дня цветения порхает над вересковыми зарослями множество голубянок: голубокрылые и краснокрылые самцы, бурые самки (Икар, Аргус, Адонис, Ида, Эрос).

Причудливыми плодами-фонариками украсились кустики бересклета бородавчатого. На его раннелетнее незвучное цветение обращают внимание лишь немногие мухи. А в августе

тонкие нежно-розовые створки спелых плодиков раскрываются наподобие бумажных фонариков. Под створками на тонюсенькой ниточке подвешена похожая на ягоду ярко-оранжевая кровелька с блестящим черным глазком семени. Угощение, видимо, не из лакомых, поэтому и висит на веточках долго... Кусты колючего боярышника на опушках не могут спорить с бересклетом красотой и оригинальностью плодов, но зато многократно превосходят его урожаем. Красным соком по сырым местам наливаются спеющие гроздья калины — красивые, но горькие. Из-за этой горечи их почти до середины зимы никакая птица не тронет.

Через сто дней после цветения созрел урожай главного лесного кормильца — дуба. И у раннего, и у позднего почти одновременно, хотя весной второй отставал недели на три, и запас времени у него был поменьше. Но ведь, помните, его не тронула листовертка, съевшая первую листву раннего собрата. Еще в июле начали падать зеленые, щуповатые желуди, продырявленные плодожилом, и уже тогда зачастили к урожайным деревьям кабаны. В августе окрепла и окрасилась кожура желудей, и заинтересовались ими сойки. Но это даже не начало желудевого пира, это пока подготовка к нему. И никто пока не берет желудь для зимнего запаса.

В старом сосновом редколесье, где под высоким пологом мачтовых сосен тянутся тонкомерные деревца-самосейки, издали заметны сосенки с начисто содранной корой. Они еще живы, но обречены, потому что кора с них снята почти от самой земли до уровня груди. Еще свежа и зелена их хвоя, и, как слезы, блестят на кремоватой в заусеницах древесине прозрачные капельки незасохшей живицы. Земля вокруг стволика истоптана острыми копытами, а в россыпи красноватых стружек у его подножья валяются сухие, скрученные лоскутки кожи с короткими волосками. Ошкурил сосенку благородный олень, готовя к осенним боям свое костяное оружие, которое растил с минувшей зимы. Бывалый боец чистил аршинные рожищи тщательно, загубив не одно деревце. Лесу от этого не убыток, потому что и без оленей не каждой сосенке суждено стать сосной. И в землю, в песок втыкал рогач концы отростков, как бы затачивая их до почти кинжальной остроты.

Большинство воронежских оленей светлороги: их свежеочищенные рога цветом похожи на подсохшую кленовую кору. Но изредка встречаются быки, костяные рога которых словно бы густо просмолены. А у тех, которые живут в неволе, они и вовсе бесцветны, как прошлогодние листья. Скорее всего цвет вооружения зависит от породы деревца: дубильные вещества коры должны влиять на цвет свежей кости, и у того оленя, который терся о молодой дубок, рога почти черные, а у того, которому дом — загон из жердей и сетки, самые светлые.

У птиц пошел на убыль «вокальный» сезон. В голосах подросших птенцов исчезли писклявость и шепелявость, и некоторые из них пробуют повторять то, что высвистывали и щебетали их отцы. Не сразу получается чисто и правильно, хотя и похоже. У молоденькой теньковки вместо четкого «тинь-тянь...» слышится английское «чиф-чаф...» у ее ровесницы трещотки уверенно выходят два первых слога, за которыми следует картавая трелька. А у третьей нашей пеночки — веснички получается, хотя и несколько неумело, но довольно благозвучно. У молодых весничек в конце лета есть возможность немного подучиться у взрослых птиц, которые и на пролете понемногу поют там, где их застанет утро. Интересно, что у птицы с ласковым весенним названием нежная трелька больше гармонирует с лесным покоем предосенних дней, нежели с майским буйством цветения и песен.

Птицы-воспитатели расстаются с подкидышами-кукушатами, о которых они заботились дольше тех сроков, которые положены для воспитания собственных птенцов. Но и кукушонку удается продлить эту программу всего на полторы-две недели. Да и самим воспитателям тоже пора расставаться друг с другом, а подкидыш все еще стягивает слабеющие семейные узы. Они быстро остывают к воспитаннику, чаще отдыхают, вместо того чтобы кормить ненасытного. Он, прежде молчавший, как немой, начинает беспрестанно пищать: будто в одночасье прорезается его голос, и жалостный сипловатый писк ежесекундно звучит с дерева. Но приемный отец относится к нему как к постороннему попрошайке, не обращая внимания на отчаянные просьбы. Самка немного сердобольнее: она иногда сует голодному какую-нибудь муху и тут же стремглав улетает. Через день кукушонок уже не пищит, а умоляюще верещит, но постепенно до него доходит, что он уже стал кукушкой и пора о себе заботиться самому.

Ну, а муравьеды-вертишейки оставляют поздних птенцов вовсе не по-родительски, бросая их на произвол судьбы в дупле, даже не накормив перед расставанием. Они могли так же поступить и с ранними птенцами, когда из-за погоды становилось туго с муравьиным «яйцом» и было трудно докормить большой выводок до положенного срока. В августе же отыскать муравейник со спелым «яйцом» даже в самых муравьиных местах почти невозможно. Однако покинутые полухвостики не чувствуют себя обреченными: не умея летать, выбираются один за другим из полутемной детской и разбредаются окрест. Прицепившись к стволу, птенец тихонько стрекочет в надежде, что мать или отец еще найдут и покормят, но не пропускает ни одного пробегающего

мимо муравья. На коре он как невидимка, словно большая орденская лента — ночная бабочка с верхними крыльями, разрисованными под узор коры.

Поредело птичье население леса, но птиц в нем еще достаточно: просто изменилось поведение. Те, что жили семейными парами, собираются в стайки: одни — только с близкой родней, другие — с любыми птицами своего роста. Одни переселились на опушки, другие забились в места поглуше. Это те, кому время менять подносившийся наряд. Певчим дроздам улетать после равноденствия, и пока никто из них не покидал родного леса, но попробуй, отыщи их: собрались в труднопроходимых урочищах, где линяют каждый год. И попавшиеся на грибной охоте или на простой прогулке цветные птичьи перышки — не следы лесных трагедий, а части наряда, навсегда потерянные за ненадобностью. На местах постоянных ночевок вяхирей, куда ежевечерне прилетают с полей сотни голубей, перьев под деревьями не меньше, чем листьев в разгар листопада. А сойки теряют красивые, как самоцветы, перышки в голубую и черную полоску, где придется. Еще не улетели орлы-могильники, и неподалеку от их гнезда можно подобрать орлиные перья. А там, где ночевал старый ворон, упало на мох черное перо, как символ свободы и одиночества.

Тих дневной лес. Перед закатом гаснет шелест осинников, и наступает та тишина, о которой говорят: «Слышно, как гриб растет». С темнотой тишина наполняется негромким звенящим стрекотанием с вершин высоких деревьев. Так встречают погожие ночи зеленые кузнечики. Еще в июле запиликали длинноусые скрипачи в густых зарослях посконника и зюзника возле ключей и бобровых прудов, по травяным опушкам. Потом разбрелись по лесу, переселившись в его верхние ярусы. Днем за шелестом листвы, за воркованием горлиц и перекличкой синичьих ватажек их стрекотание теряется, да к тому же и на охоту время уходит. А ночью они, как невидимые стражи, берегут звенящую тишину.

И как раз с наступлением темноты заявляют о себе громким и отрывистым рявканьем самцы косуль. В августе эти маленькие, миловидные, с кротким взглядом олени возбуждены, бесстрашны, драчливы, и поединки их бывают жестоки. Если не находится достойный соперник, самец со злостью бодает острыми рожками молоденькие деревца, мочалит кусты. Да и приглянувшуюся ему самку он иногда не по-звериному подденет рогами...

Безмолвный ночной лес утрачивает положенную ему таинственность, но когда припоздившийся путник увидит во мраке рядом со знакомой тропой глыбу голубоватого призрачного света, он не сразу поймет, что перед ним. Этот свет не мерцает, не разгорается ярче и не тускнеет, ничего не освещает вокруг. К нему не летят покружиться в хороводе ночные бабочки, не приползают погреться змеи. Но в первую же минуту рассвета холодный свет начнет превращаться в трухлявый пень, а голубоватая россыпь вокруг — в щепки истлевшей древесины. Это барсук с вечера, найдя гнилушку, разворошил ее крепкими когтями в поисках живущих в ней жучиных личинок и убежал, вспугнутый шагами человека.

В сентябре на этом пеньке непременно выросло бы несколько опят. Ведь именно их грибница источила древесину и мертвые корни, густо насытив их призрачным светом.

Номер набран и сверстан на электронном оборудовании фирм "Оливетти", "Шнайдер", "Рэнк Ксерокс" и СП "Интермикро".

Расчетный счет редакции №1609310 в Кировском отделении Московского индустриального банка (МИБ), МФО 201230

Главный редактор **И. К. ЛАГОВСКИЙ.**

Редколлегия: **Р.Н. АДЖУБЕЙ** (зам. главного редактора), **В.Д. КАЛАШНИКОВ** (зав. иллюстр. отделом), **Б.А. РУДЕНКО** (отв. секретарь), **Р.А. СВОРЕНЬ** (зам. главного редактора).

Редакционный совет: **А.Г. АГАНБЕГЯН, Ж.И. АЛФЕРОВ, О.Г. ГАЗЕНКО, В.Л. ГИНЗБУРГ, В.И. ГОЛЬДАНСКИЙ, В.С. ГУБАРЕВ, В.А. КИРИЛЛИН, Л.М. ЛЕОНОВ, Г.Н. ОСТРОУМОВ, Б.Е. ПАТОН, Г.Х. ПОПОВ, П.В. СИМОНОВ, В.Н. СМИРНОВ, Я.А. СМОРОДИНСКИЙ, А.А. СОЗИНОВ.**

Зав. художественным отделом Б.Г. ДАШКОВ. Художественный редактор И.А.ПЕРЛОВА. Технический редактор М.Н. МИХАЙЛОВА. Корректоры: Е.М. ФОТЬЯНОВА, Т.И. ЧУНАРЕВА.

Адрес редакции: 101877, Москва, Центр, ул. Мясницкая, д. 24. Телефоны редакции: для справок — 924-18-35, отдел писем и массовой работы — 924-52-09, отдел рекламы — 923-21-22

© "Наука и жизнь", 1992.

Подписано к печати 6.08.92. Формат 70x1081/16. Офсетная печать. Усл. печ. л. 14,70. Усл. кр.-отт. 18,20. Уч-изд. л. 20,25. Тираж 110 000 экз. Заказ № 1901. Подписная цена по каталогу 25руб.

Издательство «Пресса». 125865, ГСП, Москва, А-137, улица «Правды», 24.

Август в лесу — время урожаев.

На снимке — дубрава, дом главного лесного кормильца.



На рисунке: вереск (1), бабочки-голубянки (2 — самка, 3 — самец), калина (4), боярышник (5), вяхирь (6), бересклет бородавчатый (7) и подросший кукушонок с приемным родителем.



Индекс 70601



ИЗДЕЛИЯ ФИРМЫ ФАБЕРЖЕ

(см. стр. 26)

Пасхальное яйцо «Клевер». Петербург, 1902 год.

Рыбка и мушка. Сердолик. Петербург, начало XX века.



ISSN 0028-1263. Наука и жизнь, 1992, № 8, 1—160.

НАУКА И ЖИЗНЬ № 8, 1992