

Этот файл был взят с сайта

<http://all-ebooks.com>

Данный файл представлен исключительно в ознакомительных целях. После ознакомления с содержанием данного файла Вам следует его незамедлительно удалить. Сохраняя данный файл вы несете ответственность в соответствии с законодательством.

Любое коммерческое и иное использование кроме предварительного ознакомления запрещено.

Публикация данного документа не преследует за собой никакой коммерческой выгоды.

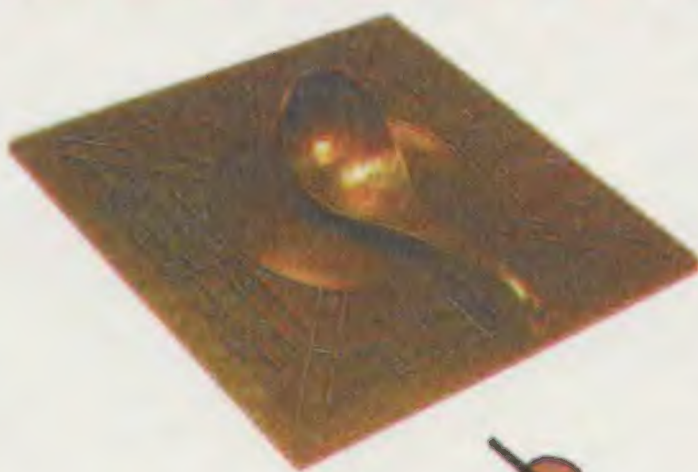
Эта книга способствует профессиональному росту читателей и является рекламой бумажных изданий.

Все авторские права принадлежат их уважаемым владельцам.

Если Вы являетесь автором данной книги и её распространение ущемляет Ваши авторские права или если Вы хотите внести изменения в данный документ или опубликовать новую книгу свяжитесь с нами по email.

ЧУДЕСА ДАВНО МИНУВШИХ ДНЕЙ!

ДРЕВНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ



ГРЕЧЕСКИЕ ПАРОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ... РИМСКИЕ
ПОЖАРНЫЕ МАШИНЫ... **А**ЦТЕКСКАЯ ЖЕВА-
ТЕЛЬНАЯ РЕЗИНКА... ЭТРУССКИЕ ВСТАВНЫЕ
ЗУБЫ... **К**ИТАЙСКИЕ РЕГИСТРАТОРЫ ЗЕМЛЕ-
ТЯСЕНИЙ... ИРАКСКИЕ ЭЛЕКТРОБАТАРЕИ...
НЕЙРОХИРУРГИЯ КАМЕННОГО ВЕКА... СРЕДНЕ-
ВЕКОВЫЕ РУЧНЫЕ ГРАНАТЫ... **К**АНАЛЫ ЕГИ-
ПЕТСКИХ ФАРАОНОВ... КРИТСКИЕ ТУАЛЕТЫ...

Питер Джеймс и Ник Торп

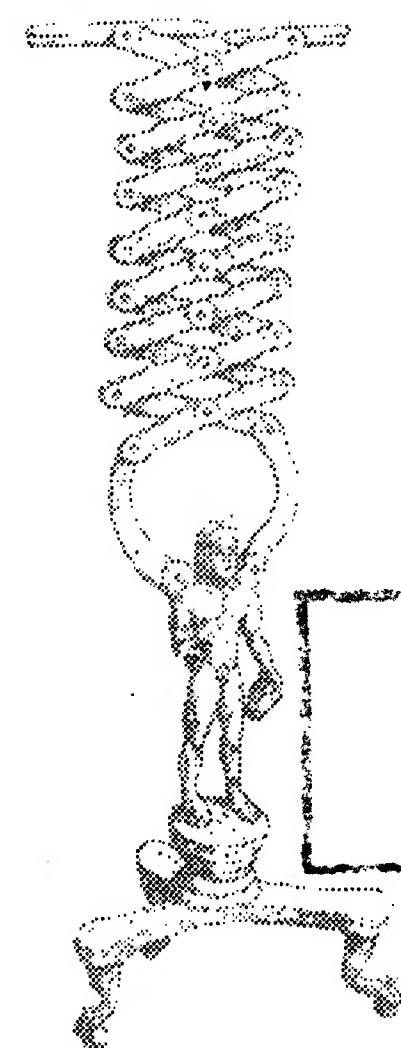
A 611860

ЧУДЕСА ДАВНО МИНУВШИХ ДНЕЙ!

ДРЕВНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Питер ДЖЕЙМС и Ник ТОРП

2785146_a



НАЦІОНАЛЬНА
ПАРЛАМЕНТСКА
БІБЛІОТЕКА
УКРАЇНИ


ПОПУРРИ
Минск 1997

УДК 930.9
ББК 63.3(0)
Д40

Перевод с английского сделан по изданию:

ANCIENT INVENTIONS

by Peter James and Nick Thorpe.—

New York: Ballantine Books, 1994.

На русском языке публикуется впервые
с разрешения авторов благодаря литературному агентству
«Права и Переводы» и лично Константину Пальчикову.

Художник обложки М. В. Драко

Это издание охраняется законом об авторском праве. Воспроизведение
всей книги или любой её части без предварительного получения
письменного разрешения издателя преследуется в судебном порядке.

Джеймс П., Торп Н.

Д40 Древние изобретения / Пер. с англ.; Худож. обл.
М. В. Драко.— Мн.: ООО «Попурри», 1997.— 768 с.:ил.
ISBN 985-438-139-0.

Книга содержит факты и сведения, которые опровергают широко
распространённое мнение о том, будто всеми своими благами современ-
ная цивилизация обязана лишь последним четырём—пяти столетиям
развития. Многие из наиболее интересных и важных изобретений на
самом деле родились тысячи лет тому назад. Сколь бы давно ни жи-
ли наши предки и какую бы часть земного шара ни населяли, они
были превосходными и удачливыми «решателями» самых разнообраз-
ных проблем.

Рассчитана на широкий круг читателей.

Д 9309000000

ББК 63.3(0)

ISBN 985-438-139-0 (рус.) © Перевод, издание на русском языке.

Оформление. ООО «Попурри», 1997

ISBN 0-345-36476-7 (англ.) © 1994 by Peter James and Nick Thorpe

Издание книги такого масштаба было бы немыслимо
без помощи многочисленных друзей и коллег, за что выра-
жаем им искреннюю благодарность. Мы, в частности, при-
знательны:

Ричарду Бейкеру (*архитектор*)

Доктору Нику Бартону (*археолог палеолита*)

Люси Блу (*морской археолог*)

Доктору Люцилле Берн (*археолог античности*)

Эндрю Чоли (*кинолюбитель*)

Доктору Виктору Клабу (*астроном*)

Джойс Файлер (*палеонтолог*)

Доктору Джоанн Флетчер (*египтолог*)

Джону Фрэнкишу (*археолог и брат милосердия*)

Доктору Майклу Фримену (*синолог*)

Доктору Кейцзы Имамура (*специалист по доисторической
Японии*)

Доктору Никосу Коккиносу (*археолог греко-римской
эпохи*)

Стенли Ли (*библиотекарь*)

Брайану Муру (*библиотекарь*)

Доктору Роберту Моркоту (*египтолог*)

Доктору Джеку Огдену (*эксперт по древним ювелирным
изделиям*)

Сандре Паркер (*библиотекарь*)

Бобу Портеру (*инженер*)

Сью Роллин (*историк древнего мира*)

Адель Селамех (*музыкант*)

Доктору Делвину Сэмюэлю (*палеоботаник*)

Кену Тайлеру (*геолог*)

Дику Вайджерсу (*лингвист*)

Гарет Уильямс (*индолог*)

Особенную благодарность выражаем нашему доверен-
ному лицу Лесли Гарднер; великолепному корректору и сти-
листу Кэтрин Стотт, которая, редактируя самым тщатель-
ным образом, внесла в текст немало поправок; Тому Гейто-
ну (из "Nightingale"), который на протяжении ряда лет слу-

жил бесценным “агентством” по сбору сообщений в прессе о новых археологических открытиях. Мы признательны многим сотрудникам издательства за терпение и великодушную помощь, особенно Лесли Мэлин Хелм, Джоэль Делбурго и Дейе Джерсон. Благодарим Белинду Бэррэтт и других работников библиотеки Института археологии (Лондон), а также сотрудников ливерпульских городских библиотек. Мы благодарны Стюарту Лейдлоу (Институт археологии) и Лесли Праймо за помощь по сбору репродукций. Самую искреннюю благодарность адресуем художнику Питеру Кёнигу, который явился “как гром среди ясного неба” и решил сложнейшую задачу по изготовлению новых иллюстраций для книги. Питер проявил незаурядную выдержку, столкнувшись с огромными требованиями при изображении (и перерисовке) множества труднейших конструкций древних приспособлений и сцен, которые никогда раньше не иллюстрировались. Благодарим также Патрицию Бриггс, Розмари Бернард, Франко Вартука за иллюстрации, сделанные в основном до того, как к работе подключился Питер-спаситель.

Питер Джеймс, Ник Торп
Лондон, Ливерпуль
Июль, 1994

ПРИМЕЧАНИЕ АВТОРОВ

Не изменяя неевропейские имена, мы придали им звучания, которые, на наш взгляд, более привычны для наших читателей.

Несмотря на то, что у нас есть серьезные сомнения относительно периодизации истории египетского Нового царства (1550—1070 гг. до н. э.) и позднего бронзового века в древнем мире, при написании книги мы придерживались в основном принятой в исторической науке хронологии.

ВВЕДЕНИЕ

▲рузья и знакомые часто спрашивали нас, специалистов со стажем в области античной истории и археологии, о научном, техническом и практическом ноу-хау в далеком прошлом. Действительно ли древние греки изобрели паровой двигатель? Насколько искусны были врачи и хирурги в древние времена? Когда было изобретено пивоварение? Где был открыт черный порох — в Европе или в Китае? Чем брился доисторический человек? Что представлял собой древнейший город? Когда люди поднялись в воздух? С чего началось земледелие? Почему мы держим в доме котов и собак? Кто впервые придумал календарь? Какие противозачаточные средства использовались в древности? Как появились футбол, гольф, бадминтон, теннис? Подобные вопросы можно задавать бесконечно.

Желание найти точные ответы заставило нас поработать в библиотеках и проанализировать массу научной литературы. В процессе поиска нам удалось собрать коллекцию чрезвычайно любопытных фактов об изобретениях народов античных времен и средневековья. В результате и появилась эта книга. Сведения, собранные в ней, ограничены 1492 г., когда никому не известный Христофор Колумб отправился в Западную Индию и совершил открытие, повлекшее за собой целый ряд событий, которые изменили (в значительной мере даже разрушили) представления о туземных цивилизациях Нового Света. Спустя 6 лет после перво-

го путешествия Колумба португальский исследователь Васко да Гама, обогнув Африку, открыл морской путь в Индию. Так неожиданно началась новая глава истории.

Европа в то время переживала беспрецедентные по масштабу политические, религиозные и научные потрясения. Византия, последний бастион греко-римской цивилизации, пала под натиском турок в 1453 г. Византийцы бежали через Италию в Европу, унося с собой знания и манускрипты.

К тому времени многие европейские государства сбросили оковы церкви, тормозившей развитие общества, и благодаря Реформации провели религиозные преобразования в духе протестантизма.

Именно в той интеллектуальной атмосфере расцвел такой гений, как Леонардо да Винчи (1452—1519). В то время как испанские конкистадоры систематически уничтожали знания, накопленные туземными культурами Центральной Америки в течение тысячелетий, Леонардо творил Мону Лизу и создавал проекты танков, подводных лодок и даже летательных механизмов, положив тем самым начало эпохе современной истории науки.

Пока неожиданные катаклизмы сотрясали Новый Свет, Африку и Европу, древние цивилизации Востока продолжали развиваться. В Китае, Японии, Корее процветали искусства и науки, начиная от картографии и заканчивая иглотерапией. Культурный и научный кризис коснулся этих регионов только в XVII столетии, после первого значительного вмешательства европейской культуры. Истинной причиной его явились события, преобразовавшие мир в 1490-х гг.

Итак, эта книга о технических и научных достижениях человечества каждого этапа исторического развития вплоть до XV в. Единственный вывод книги достаточно прост: как бы давно и в какой бы части земного шара ни жили наши предшественники, они были разумными людьми.

За последние 30 лет появилось много книг по развитию древних технологий, где они, к сожалению, не только недостаточно исследованы, но и недооценены. Обычно это объясняется тем, что чудеса старого мира приписываются “древ-

ним астронавтам”. Авторы этой книги не отрицают возможность внеземных контактов в далекие времена, но решительно настроены против предположения, что технические успехи древнего мира были достигнуты благодаря только какой-то “внешней помощи”. Нам это напоминает разновидность дискриминации, когда на наших предков смотрят свысока только потому, что они жили в древности. Теории о древних астронавтах возникают тогда, когда мы недооцениваем интеллект и мастерство древних цивилизаций. Существует представление, что строители пирамид или доисторические пещерные художники были глупее нас. Это ложное представление, поскольку нет оснований утверждать, что человеческий мозг развился лишь в последние 50 тысяч лет. Тем не менее современные представления о древних изобретениях изобилуют историями о пришельцах из космоса. Подобные идеи являются частью ошибочного взгляда на историю, известного под названием “темпороцентризм”, что следует понимать как высшую точку достижения нашего времени. Идеи “временного центризма” обусловлены представлениями о прогрессе XIX столетия. Непродуманная версия дарвиновской эволюции привела к многочисленным ошибочным толкованиям археологических находок технических и культурных достижений древних народов.

Хорошо известен случай, касающийся пещерных рисунков, обнаруженных в Европе в 1879 г. Дон Марселино Санз де Сатуола занимался раскопками пещеры каменного века в Альтамире (северное побережье Испании). Однажды его малолетняя дочь, игравшая неподалеку, неожиданно воскликнула: “Смотри, папа, — быки!” То, что она заметила, оказалось стадом крупных разноцветных бизонов, изображенных на потолке пещеры. Сначала Дон Марселино не поверил в то, что эти великолепные рисунки выполнены людьми каменного века. Однако со временем он вынужден был признать, что другого объяснения появления рисунков нет. О своей находке Дон Марселино сообщил профессору Хуану Виланова Пиера, известнейшему испанскому археологу, изучавшему ранний доисторический период. Осмот-

рев пещерную живопись, он подтвердил предположение Дона Марселино. Открытие стало в Испании настоящей сенсацией: после сообщения о нем паломники, в числе которых был и король Альфонсо XII, отправились осматривать рисунки.

Но умозаключение Виланова, когда он высказал его на Международном симпозиуме, состоявшемся в Лиссабоне в 1880 г., не нашло поддержки среди ученых. Они отказались посетить пещеру, считая, что Дон Марселино либо обманут подделкой, либо инспирировал ее сам. Почему же археологический мир был столь слеп? Причиной тому является прежде всего глубокая древность рисунков. Эволюционисты того времени рассматривали историю как постепенный процесс развития на протяжении веков. Альтамирские же находки эпохи, предшествовавшей земледелию, полностью опровергали эту теорию, но ученые вместо того, чтобы ее пересмотреть, пытались дискредитировать факт принадлежности авторства пещерных рисунков древним цивилизациям. Подлинность же таких выдающихся произведений искусства была подтверждена в 1902 г., когда на стенах одной из пещер Франции были найдены многочисленные рисунки почти 50-тысячелетней давности.

Однако убеждение, что наибольшего прогресса во всем человечество достигло лишь в наше время, породило высокомерие общества и вместе с тем предположение, будто другие цивилизации менее изобретательны, чем мы. Типичным примером такого заблуждения является взгляд одного британского военного XIX века на Китай. В 1842 г., во время опиумных войн, в битве за Усун в устье реки Янцзы оба военно-морских флота использовали колесные пароходы. У англичан было 14 паровых судов, у китайцев — 5 механических судов, впоследствии захваченных или потопленных во время битвы. Британские офицеры удивлялись китайским судам с гребными колесами и не могли понять, у кого они позаимствовали идею такого изобретения. Вот цитата из воспоминаний Холла, капитана одного из британских судов:

“Самым примечательным их [китайцев] новшеством, показывающим повседневно быстрое движение к прогрессу, а также чисто китайскую изобретательность, было секретное строительство нескольких крупных колесных судов, впоследствии противостоящих нам во время боя за Усун... Каждым из них командовал мандарин* высокого ранга, дабы показать, что новым судам они придавали первостепенную важность... Идея, должно быть, была подсказана им сведениями о замечательной силе наших пароходов или колесных транспортных средств”.

Однако китайцы не подражали англичанам. Они сами изобрели колесный пароход. Их военный флот еще 1000 лет назад имел целую флотилию судов с гребными колесами. Этот факт служит классическим примером того, как из-за предрассудков часто искажается истина.

Образ жизни доисторических пещерных художников (15 тысяч лет до н. э.) ничем не напоминает жизнь полуголых дикарей, в которую заставляют нас поверить распространенные представления, тиражируемые бесчисленными мультфильмами. Правильнее было бы изображать их как равнинных индейцев в недалеком прошлом. Они пользовались обширным набором рабочих инструментов (от тонких костяных игл до превосходно выделанных наконечников копий) и были одеты в шитую одежду из кожи. Некоторые из них жили в пещерах с яркими росписями и резьбой, но большинство — в палатках и других сооружениях, включая и огромные жилища из костей мамонта.

К 7 тысячелетию до н. э. земледелие прочно закрепилось во многих частях земного шара, в результате там возникли поселения. Некоторые из них достигли расцвета. Так, поселение Чатал Хююк (Турция) занимало около

* Мандарин (португ. *mandarin*; от санскрит. *mantrin* — “советник”) — данное португальцами название чиновников (кит. — гуань) феодального Китая, перешедшее из португальского в русский и западноевропейский; в современной русской и иностранной научной литературе не используется. Санскрит — один из основных древнеиндийских языков индоевропейской языковой семьи. (Прим. ред.)

30 акров* земли и представляло собой пчелиные соты кирпичных жилых сооружений правильной формы, теснящихся вокруг небольших внутренних двориков и улочек. Таких жилищ в поселении насчитывалось до тысячи. Все они были искусно оштукатурены изнутри, а некоторые даже отделаны изящными фресками. Жители (приблизительно 7000 человек) выращивали пшеницу, ячмень, с дюжину других съедобных растений, разводили скот, занимались многочисленными искусствами и ремеслами: изготавливали гончарные изделия и простые металлические инструменты, ткали льняную одежду, искусно обрабатывали драгоценные камни, пользовались зеркалами из отполированного вулканического камня. Когда смотришь на руины Чатал Хююка, часто забываешь, что им 7500—8500 лет. По словам британского археолога Джекетта Хокса, раскопки (в 1960-х гг.) этой ранней развитой цивилизации изменили наш взгляд на жизнь и поведение человека в те времена.

В следующие тысячелетия изобретения и открытия достигли кульминации в сказочной Александрии, греческом городе на побережье Египта, ставшем наследником знаний обеих культур. К 200 г. до н. э. этот шумный метрополис, насчитывавший более 500 тысяч жителей, гордился первыми в мире маяком, университетом, библиотекой, насчитывающей свыше полутора миллионов томов, роскошными с множеством палуб кораблями, театрами с механическими фигурками и движущимися декорациями, храмами с автоматическими дверями и игорными автоматами, инженерами, способными изготовить любую техническую новинку — от игрушки до простого парового двигателя. В общем, это была страна чудес человеческой изобретательности.

Технические ноу-хау греко-римского мира самым широким образом применялись в инженерном деле. Многие из них встречаются до сих пор по всему Средиземноморью. Это водопроводы для доставки воды в городские центры, оборонительные системы вдоль границ и вокруг городов,

* 1 акр = 4 046,856 м² = 0,4047 га. (Прим. ред.)

военные и гражданские дороги, величественные храмы, квартиры в домах для многочисленного городского населения, маяки и сооружения в гаванях. Качество древней градостроительной инженерии порой не уступает современному, а иногда и превосходит его. Сегодня одним из самых неожиданных открытий археологии является крупная гавань Цезареи Приморской в Израиле, построенная в 22—9 гг. до н. э. царем Иродом Великим, известным библейским тираном. Согласно детальному описанию, оставленному древнееврейским историком Иосифом, Цезарейская гавань была крупнее Афинского порта. Ее окружал сверкающий белым известняком деловой центр города, улицы которого, украшенные многочисленными пресноводными фонтанами, простирались к спланированным скверам. Сама гавань имела искусственный волнорез шириной 200 футов* (достаточно крупное и надежное убежище для моряков). Ученые полагали, что Иосиф сильно преувеличивал. Однако в 1960 г. водолазы стали находить большие каменные руины на морском дне. В настоящее время их полностью исследовали подводные археологи. Находки последних потрясают воображение. Исполнительный директор раскопок в Цезарее доктор Авнер Рабан писал:

“Этот порт Ирода, построенный две тысячи лет назад, является прообразом гавани XXI века. В самом деле, если бы современные гавани Ашдода и Хайфы использовали инженерные системы таких конструкций, у них не было бы тех проблем, с которыми приходится сталкиваться сегодня”.

Не следует полагать, что высокое инженерное мастерство было достигнуто лишь путем привлечения огромных производительных сил. Древние имели в своем распоряжении самые сложные технические приспособления, начиная от топографического оборудования наподобие современных теодолитов до облегчающих труд механизмов, например подъемных кранов, которые применялись при строительстве больших сооружений, таких как храмы Рима.

* 1 фут = 0,3048 м. (Прим. ред.)

Когда с закатом Римской империи большая часть Европы погрузилась во тьму средневековья, значительная часть достижений технологии сохранилась и получила дальнейшее развитие у арабов. Описание Багдада ливанским историком Амином Маалуфом в раннем средневековье дает возможность представить утонченную городскую цивилизацию, созданную арабами:

“В начале девятого столетия во время правления... Гарун аль-Рашида Халифат был богатейшим и могущественнейшим государством мира. Его столица была центром высочайшей земной цивилизации: тысячи врачей, огромная бесплатная больница, регулярная почтовая служба, несколько банков (некоторые из них имели отделения далеко за пределами страны, даже за территорией Китая), превосходная система водоснабжения, обширная система канализации и бумажная фабрика”.

В Старом Свете было немало больших городов. Тем не менее испанские колонизаторы Мексики почти потеряли дар речи, когда в 1519 г. вошли в древнейшую столицу ацтеков Теночтитлан (в настоящее время Мехико). Ничто в Европе не могло сравниться с ее великолепными храмами и дворцами, пышными рыночными площадями, аптеками, оживленными каналами с подъемными мостами, необыкновенными плавающими огородами, кортами для игры в мяч и не имеющими равных зоологическими и ботаническими коллекциями. До 200 тысяч человек жили на пяти квадратных милях*, которые занимал город с пригородом. В то же время население самого крупного города Испании — Севильи — едва насчитывало 45 тысяч человек. Берналь Диасдель Кастильо, конкистадор, по прибытии в Теночтитлан в личном отчете о его завоевании испанцами описывал изумление захватчиков так: “Неужели то, что мы видим, не сон?”

Еще более удивительные явления открылись европейцам, когда они проникли в Китай. На протяжении более 5000 лет китайцы неуклонно двигались вперед своим тех-

* 1 миля (законная; США) = 1,609 км. (Прим. ред.)



Подъемный кран, управляемый вручную рабами.
Изображение на гробнице в храме семьи Гатериев
(Рим, I век н. э.).

ническим путем, в значительной степени отличным от Запада. Деятельность многочисленных ученых и инженеров полностью преобразила жизнь. Основные виды хозяйственной деятельности (от бурения соляных скважин и добычи природного газа до предсказания землетрясений), военная технология (от арбалетов до пушек), производство предметов роскоши (от духов до зеркал) — все это стало возможным благодаря тысячелетним интенсивным экспериментам.

Глубина научных знаний в Древнем и средневековом Китае до недавнего времени недооценивалась на Западе. Наиболее выдающиеся изобретения засвидетельствовал в виде афоризма под номером 129 английский философ Фрэнсис Бэкон в изданном в 1620 г. “Новом Органоме”: “Хотелось бы еще показать силу, достоинство и последствия открытий; а это обнаруживается нагляднее всего на примере трех открытий, которые не были известны древним и происхождение которых хотя и недавнее, однако темно и лишено громкой славы, а именно: искусство печатания, применение пороха и мореходной иглы (компаса). Ведь эти три изобретения изменили облик и состояние всего мира”.

Фактически история этих трех открытий началась задолго до времен Бэкона, и не в Китае, а на средневековом Западе. Тем не менее Бэкона можно частично простить, поскольку, как известно, новое — это хорошо забытое старое. Классическим примером тому служит изобретение жатвенной машины в начале первого столетия в кельтской Галлии, а затем, в XIX в., — в Австралии. Менее известный случай — использование алюминия в Древнем Китае. В 1956 г. археологи, раскопавшие могилу военачальника, умершего в 297 г., извлекли металлический пояс с приблизительно 20 украшениями и послали его в лабораторию для анализа. Оказалось, что некоторые из них были сделаны из алюминия с примесью меди (до 10 процентов) и марганца (5 процентов). Это поразило археологов, так как алюминий чрезвычайно трудно поддается плавке. Впервые он был получен в 1827 г., а сравнительно широко применяться стал

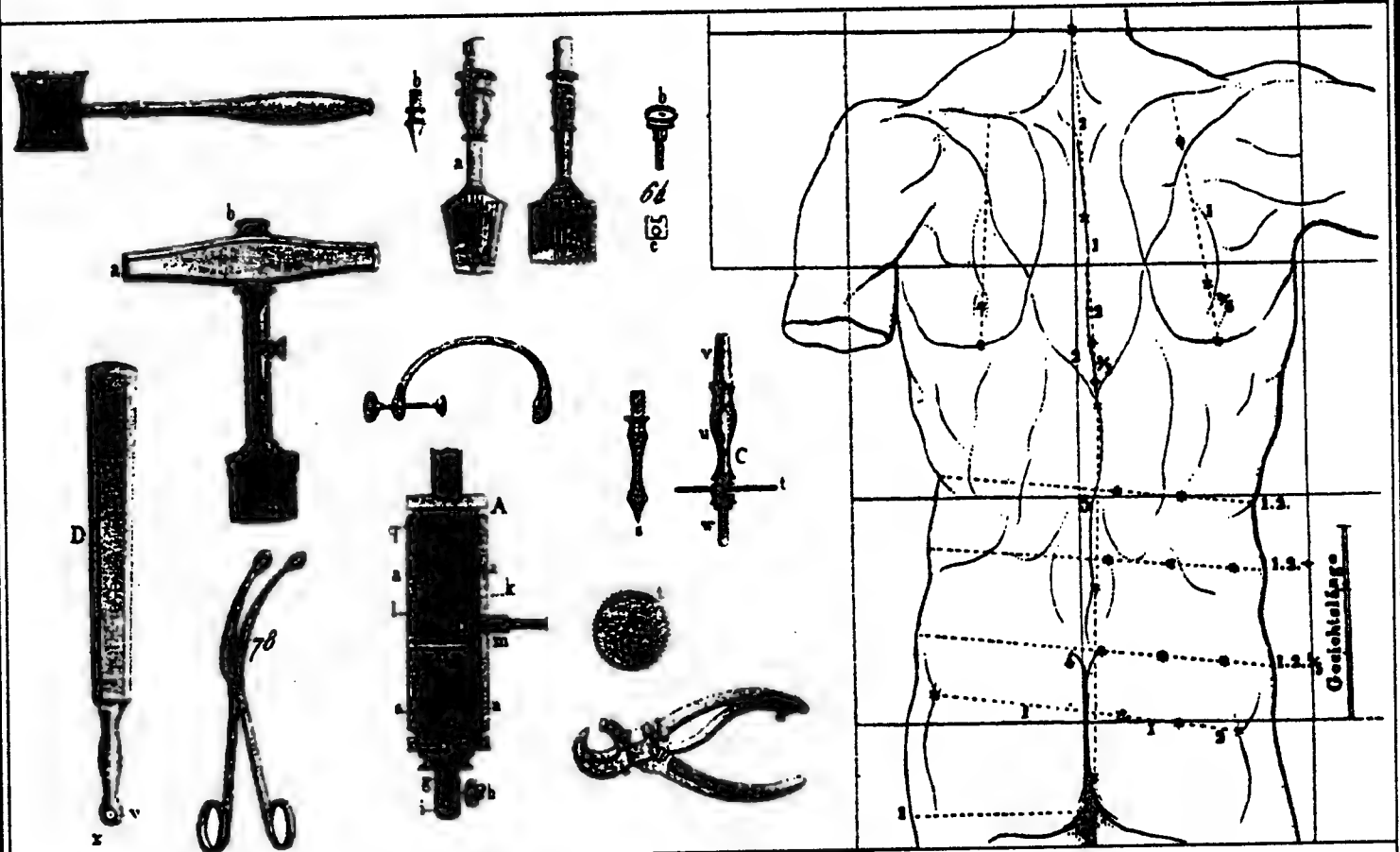
только с 1889 г., поскольку к тому времени этого столь богатого сплава было получено всего лишь 200 тонн.

Современные китайские ученые сомневаются в том, что их предки могли произвести алюминиевый сплав, т. е. сомневаются в достоверности находки 1956 г. Однако Джозеф Нидхэм, ведущий специалист по истории Китая, не оспаривает вполне вероятную гипотезу, что китайский алхимик случайно выделил сплав алюминия и держал свое открытие в тайне, в связи с чем секрет получения этого сплава с его смертью был утрачен.

Подобно Нидхэму, мы полагаем, что недооценивать технические и интеллектуальные достижения древних людей — фатальное заблуждение. Ведь по прошествии времени большая часть вещей попросту сгнивает, ржавеет и разрушается, и то, что обнаруживается в археологических документах, — лишь вершина айсберга. Вместе с тем время от времени в раскопках попадают предметы и манускрипты, которые свидетельствуют о сравнительно высоком техническом мастерстве древней цивилизации. Число таких находок растет, что вынуждает нас полностью переоценить технические способности древних. К этому подталкивают нас и результаты научного исследования океана и космоса. Нам предстоит постичь многие достижения древней науки и техники, чтобы открыть громадный клад знаний, накопленных нашими предками путем тысячелетних проб и ошибок.

МЕДИЦИНА

2785146



Чувство сострадания к собратьям присуще человеческому роду с древнейших времен. Однако первобытный родственник человека (*Homo sapiens*) — неандерталец — до недавнего времени считался совершенно глупым дикарем. Это мнение было опровергнуто лишь после 1960 г., когда на севере Ирака в пещере Шенидар обнаружили захоронения неандертальцев (60—30 тысячелетия до н. э.). Некоторые из них покоились в тщательно вырытых могилах, а в двух из них обнаружили большое количество пыльцы, похоже, от принесенных цветов.

У одного неандертальца — 40-летнего мужчины — рука была высохшая, а нога изуродована артритом. Он погиб около 50 тысяч лет назад из-за обвала в пещере. Зубы у него были стерты сверх обычного. Возможно, когда он утратил способность охотиться и собирать плоды наравне с другими, ему пришлось выделывать кожу путем жевания ее. Прожил он все-таки сравнительно долго, несмотря на свою физическую неполноценность. Это говорит о том, что за ним осуществлялся определенный уход. Еще более примечательно предположение, что ему в молодом возрасте была сделана хирургическая операция — ампутация правой руки ниже локтя. Об этом свидетельствует то, что поверхность обрубка была округлой, т. е. после операции ее подвергали лечению.

Многие другие скелеты неандертальцев принадлежат людям, которые, несмотря на немощность, дожили до относительно преклонного возраста. Ричард Клейн, профессор антропологии Чикагского университета, видит в этом факте ключевой этап эволюции человеческого общества: «Всеобщая забота о престарелых и больных позволяла неандертальцам жить дольше своих предшественников. И это наиболее очевидный человеческий, нематериальный аспект их поведения, который следует непосредственно из археологических открытий».

Вместе с тем существует мнение, что люди в доисторический период убивали своих детей, если они рождались калеками. Однако первым очевидным доказательством того, что так было не всегда, служит факт, относящийся к позднему периоду каменного века. Дело в том, что в пещере около местечка Рипаро-дель-Ромито, на юге Италии, археологи обнаружили захоронение карлика, жившего 12 тысяч лет назад. Он прожил 17 лет, несмотря на свои физические недостатки, из-за которых не мог ни охотиться, ни собирать плоды.

Истинные врачеватели появились, вероятно, позднее. К лечению при помощи трав, несомненно, прибегали и в доисторическое время. Но упоминание об этом мы находим лишь у ранних цивилизаций Ближнего Востока. Забота о больных действительно стала там профессией. Первым известным нам врачевателем был некий Лулу, живший в Шумере (современный Ирак) около 2700 г. до н. э.

Примерно к этому же времени относятся и упоминания о врачевателях в египетских источниках. Около 50 из них дошли до нас, в основном в виде надписей на гробницах древних пирамид (2600—2100 гг. до н. э.). Несколько позже были обнаружены первые папирусы с записями о некоторых операциях, проведенных врачевателями. Однако в большинстве случаев они, должно быть, лечили травами: древние греки считали Египет страной чудес в области фармацевтики (см. раздел **Пища, напитки, наркотики**).

Греки охотно признают, что своими медицинскими знаниями и опытом они в первую очередь обязаны Египту. Практически все, что нам известно о древнегреческой медицине, связано с именем Гиппократом (около 460—380 гг. до н. э.). Он жил и работал на острове Кос в Эгейском море в эпоху расцвета древнегреческой цивилизации, наступившей после победного завершения долгой борьбы с Персией. Медицинская школа на этом острове, сохранив и усовершенствовав методы Гиппократом, явилась вершиной достижений древнегреческой медицины. Как бы там ни было, метод Гиппократом всегда вызывал дискуссии. Но самое главное то, что Гиппократ заложил основы медицинской традиции, которая

живет по сей день. Гиппократ можно считать отцом современной медицины. Его научный подход основан на тщательном наблюдении за больным и выборе наиболее подходящего способа лечения. Гиппократ призывал лечить не болезнь, а больного, принимая во внимание индивидуальные особенности организма и влияние окружающей среды. Задача врача, по мнению Гиппократа, — помочь природе исцелить больного.

Последователи Гиппократа были полностью согласны с этим. Лучший способ сохранить здоровье заключается в соблюдении умеренной диеты в сочетании с регулярными физическими упражнениями. Наилучшим упражнением для лиц, ведущих сидячий образ жизни, считались прогулки. (Современные врачи с этим не могут не согласиться.) Особый интерес вызывало благотворное воздействие окружающей среды на организм, чем современная медицина подчас пренебрегает. Последователи Гиппократа также осознавали важность психического состояния больного. Об этом написано в “Заповедях” Гиппократа: “Для некоторых больных, даже сознающих, что их состояние опасно, доброта врача — путь к здоровью”.

“Заповеди” Гиппократа известны как “Клятва Гиппократа”*. В ней в кратком виде формулируются моральные нормы поведения врача. Эту клятву по традиции дают и современные врачи. В этих “Заповедях” Гиппократ, обращаясь к врачам, призывает: “Иногда оказывайте услуги даром, помня о прежнем благодеянии или настоящем удовлетворении. И если при этом есть возможность оказать услугу тому, кто в стесненном финансовом положении, оказывайте таковую всем”.

Приятно сознавать, что этики Гиппократа придерживались последующие поколения врачей. Напротив, персидским врачам (V в. до н. э.), согласно официальной государственной религии — зороастризму, — вменялось в обязанность прежде сделать три удачных операции неверующим и лишь потом позволялось оперировать правоверных.

* Справедливости ради следует сказать, что первоначальный вариант клятвы существовал еще в Древнем Египте. (Прим. ред.)



Римская копия греческого бюста гения медицины Гиппократа, найденная в Остии (порт Римской империи).

Римские богачи обычно либо вызывали доктора, либо тот жил в их доме. Но большинство врачей работали в качестве общественных докторов, которым за лечение любого больного платил местный городской совет. Это не удовлетворяло врачей высокой квалификации, и первый “общественный” врач в Риме, грек Архагат (220 г. до н. э.) пользовался исключительно ножом и каленым железом, за что пациенты злобно окрестили его мясником. А вспыльчивый политик Катон Старший, презиравший греков, был убежден, что эллинские врачи состояли в международном заговоре, чтобы извести римский народ. Другие римские доктора, похоже, пользовались более гуманными методами. На побережье Тосканы в 1989 г. были обнаружены остатки сундука врача, погибшего при кораблекрушении в 100 г. до н. э. В этом сундуке оказалось 136 небольших коробочек с мазями и травами, бронзовые сосуды для кровопускания и деревянная статуэтка Асклепия — греческого бога врачевания.

Китайцы также создали систему общественно финансируемых докторов (II в. до н. э.). В отличие от римских врачей они оплачивались центральной властью. Вначале эта система применялась лишь в больших городах. Однако в I в. она распространилась по всей стране. Всеобщее медицинское обслуживание населения до нового летосчисления практиковалось только в Китае. Оно поддерживалось развитием системы образования. Китайские профессора преподавали в императорском учебном заведении Лояна (493 г.). Примерно столетие спустя такое же учебное заведение было основано в Ганьане. Кроме того, медицинские учебные заведения были открыты в главных городах провинций. Все они имели право присуждать звания докторов. Подобные учреждения были созданы в Багдаде (Ирак) в 931 г. и Салерно (Сицилия) в 1140 г. Первые больницы возникли в Китае. Во II в. император Ван Ман основал временную больницу для пострадавших в результате засухи и нашествия саранчи.

Римляне в годы расширения своей империи во многих крупных фортах построили больницы для военных. В Нейсе

(город на Рейне, Германия) в главном фундаменте одного из таких сооружений археологи только в одном помещении обнаружили более тысячи медицинских и фармацевтических инструментов. Больничные помещения, хорошо вентилируемые и освещаемые, располагались в самой тихой части форта. Военный госпиталь состоял из временных центров по приему больных и места для администрации, персонала и продовольственных припасов. В ряде случаев внутренний двор использовался для выращивания лекарственных растений, а легионеры в процессе выздоровления отдыхали в опоясывающей здание галерее.



Модель военного госпиталя в крепости легионеров, построенного римлянами в I в. в городе Ксантен на Рейне (римская граница с германскими племенами).

Многие римские врачи открыли клиники и частные лечебницы в собственных домах. Однако первые гражданские больницы в Римской империи были основаны христианами в 350 г. Это были благотворительные заведения. Возможно, подобная идея возникла еще раньше в Индии, так как хорошо оснащенные больницы были описаны уже приблизительно в 400 г. китайским буддистом-паломником Фасынем. Согласно его записям, в этих больницах услуги оказы-

вали бесплатно, и “бедняки всех провинций, обездоленные калеки и больные могли поправить здесь свое здоровье”. Большая больница в Джандишапуре (современный Шуштер, Иран), основанная в 489 г., была укомплектована христианами-еретиками, изгнанными из Афин и Эдессы (Восточная Турция). Идея создания первой постоянно действующей больницы, открытой в Китае Сяоцзы Ляном, буддийским принцем южной династии Цинь, в 491 г., несомненно, была заимствована из Индии. Это было частное заведение. Первая же официальная государственная больница была открыта в 510 г. Она предназначалась главным образом для неимущих.

Одна из наиболее оснащенных больниц была основана в Византии императором Иоанном II (1118—1143). Здесь мужчины и женщины размещались в отдельных постройках. Каждая из них имела по 10 помещений на 50 коек, одно специально оборудованное хирургическое помещение и помещение для длительного лечения стационарных больных. Персонал состоял из 12 докторов-мужчин и одной высококвалифицированной женщины-врача, а также женщины-хирурга. У врача-мужчины было 12 квалифицированных ассистентов и 8 помощников. Женщине-врачу полагалось иметь только 4-х квалифицированных ассистентов и 2-х помощников. Кроме того, за персоналом больницы были закреплены 2 патологоанатома. Кормили больных в основном вегетарианской пищей, поскольку ее считали весьма полезной. По соседству с больницей находилась медицинская школа, где обучались сыновья медперсонала.

Первые аптеки как торговые учреждения открывали мусульмане на протяжении IX в. Здесь не только врачи, но и все желающие могли купить лекарственные травы, а также препараты, получаемые из стран исламского мира (спирт, кассию, александрийский лист, манник, мышьяк, пластырь, мази). Сегодня, изготавливая таблетки, мы покрываем их оболочкой, содержащей сахар, чтобы они были приятны на вкус. Арабы делали то же самое с помощью розовой воды и ароматизирующих веществ. Большинство аптек размещалось вокруг Багдада. Однако в те времена было мало обра-

зованных врачей, имевших государственную лицензию на торговлю лекарствами. Их лавки по заведенной практике инспектировались властями. Помимо этих частных аптечных лавок при больницах существовали амбулатории, где могли купить лекарства больные, находящиеся на амбулаторном лечении.



Sanguinaria herba.

После завоевания Мексики испанцами некоторые традиционные знания американских индейцев были записаны. Это изображение крапивы (sanguinaria herba — “кровавая трава”) взято из “Травника” ацтеков (1552 г.). В сопроводительном латинском тексте описывается способ лечения носовых кровотечений: сок крапивы, смешанный с солью, мочой и молоком, закапывают в ноздри.

Похожие аптеки были открыты ацтеками в Мексике до завоевания ее испанцами. Эрнан Кортес писал, что на рынке столицы Теночтитлана “есть места, напоминающие аптекарские лавки, где продаются готовые лекарства, мази и припарки”. Здесь можно было также приобрести пластырь из резины.

Лекарства, продаваемые в этих древних аптеках, были приготовлены из трав. Множество болеутоляющих и даже обезболивающих средств имели растительное происхождение. Многие из обезболивающих препаратов назначались больным перед операцией. Ряд растений, например опиум и коноплю, одни народы использовали как наркотики (см. “Наркотики” в разделе **Пища, напитки, наркотики**), другие — в качестве лекарственных средств.

В ассирийских медицинских текстах Древнего Ирака рекомендовалось использовать коноплю против депрессии:

ее сильный запах рассеивал скорбь и печаль. Греческие и римские врачи прописывали коноплю для облегчения боли в ушах. Некоторые смертоносные наркотики растительного происхождения, такие как беладонна, назначались в небольших дозах. Хранители оракульских центров Древней Греции, где определенные смертоносные наркотики иногда принимались с целью вызвать галлюцинации, должно быть, сыграли важную роль в определении свойств и безопасных доз этих веществ. Греческий писатель Филострат ясно показывает, что жрецы бога врачевания Асклепия учились своему искусству через ворожбу. Поэтому не случайно главный храм Асклепия был основан в IV в. до н. э. на острове Кос, где родился Гиппократ.

Многие пряности, издавна используемые древними, также имеют лечебные свойства, но современная наука это признала недавно. Еще в III в. до н. э. Теофраст (один из первых ботаников древнего мира) рекомендовал микстуру из выпаренной камеди, кассия, кинамона и мирта для лечения воспалившейся раны. Большинство их ингредиентов имеют лечебные свойства. Например, масло из кинамона является сильным антибактерицидным средством.

Другие древние знания о травах, сохранившиеся, к примеру, в традиционной медицине китайцев и американских индейцев, в настоящее время пересмотрены и надлежащим образом оценены западными докторами. Сто семьдесят растений с наркотическими свойствами, открытых коренными жителями Америки, внесены в каталог "Фармакология Соединенных Штатов Америки" или в "Национальный каталог" 1970 г. издания. Список официально признанных травяных наркотиков американских индейцев включает мочегонные, рвотные, слабительные, вяжущие, болеутоляющие, антисептические, очищающие, возбуждающие, успокаивающие средства, а также средства от укусов змей и насекомых. Коренные жители Америки первыми разработали оральные (прием внутрь. — Прим. ред.) противозачаточные средства (см. "Контрацептивы" в разделе **Сексуальная жизнь**).

Истоки обширных знаний американских индейцев в области фармакологии, безусловно, уходят в доколумбовые времена. Действительно, многие важные открытия в медицине, которые мы наивно считали современными, сделаны сотни, если не тысячи лет назад. Так, древние египтяне для лечения ран использовали антибиотики, содержащиеся в заплесневелом хлебе, прикладывая его к ране. Римляне задолго до изобретения микроскопа были озабочены существованием бактерий. Об этом свидетельствует интригующий отрывок из трудов римского ученого Варрона (116—27 гг. до н. э.): "Необходимо также остерегаться болот... потому что они кишат какими-то мельчайшими созданиями, которых невозможно заметить глазом, которые парят в воздухе и проникают в организм через органы дыхания — рот, нос, вызывая серьезные заболевания".

Считается, что систему кровообращения открыли европейские врачи в XVII в. Однако она была хорошо известна китайской медицине по крайней мере еще во времена династии Хань (202 г. до н. э.—220 г. н. э.). Ко II столетию нашей эры китайские врачи были также осведомлены о гормонах и выделили их из мочи для лечения различных сексуальных расстройств.

Ряд крупнейших открытий древних врачей в области медицины совершенно невероятен. Как удалось их сделать в тех условиях — другой вопрос. Применение антибиотиков египтянами, вероятно, было случайным. А явное описание Варроном микроорганизмов может быть удачной догадкой. Однако большинство достижений древней медицины (как и современной) явилось результатом традиций практической медицинской науки, в развитии которой наблюдение, теория и даже опыты сыграли не последнюю роль.

Именно опыты, осуществленные в древние времена, лежат в основе наших знаний по анатомии. Исследования были начаты в III в. до н. э. в Александрии, научном центре античного Средиземноморья (см. "Введение" в разделе **Техника и технологии**). Первооткрывателем был греческий врач Герофил. Римские врачи почитали его за первое вскрытие

человеческого тела. Подход к этой проблеме был антигуманным, но все же Герофилу принадлежит основная методика вскрытия. Исследование им человеческого тела дало науке много фундаментальных открытий. Он отделил сухожилия от нервов, впервые детально описал мозг и предположил наличие взаимосвязи нервов и чувств. Обратная сторона труда Герофила заключается в том, что он со своим учеником Эрасистратом (изобретатель катетера) проводил исследования явно на живых людях — преступниках, ожидавших смертного приговора в государственных тюрьмах. Эту практику пытался оправдать древнеримский ученый-энциклопедист Корнелий Цельс, живший во времена правления императора Тиберия (14—37 гг. н. э.). Он утверждал, что страданиями нескольких преступников можно пренебречь во имя поиска средств лечения невинных людей всех будущих поколений.



Гравюра эпохи Возрождения: выдающийся доктор Гален изучает работу нервной системы при вскрытии еще живого кабана.

Анатомические исследования александрийских врачей продолжил греческий хирург Гален (130—200 гг.). В то вре-

мя вскрытие людей, мертвых или живых, уже не было этической проблемой. Однако Галену удалось приобрести значительные знания относительно строения внутренних органов людей в результате использования жертв гладиаторских боев. Он продолжал работу александрийских врачей и по вскрытию животных, в частности, обезьян резусов. Эти опыты зачастую вызывали суеверный страх, однако вели к важным открытиям. Например, стало известно, что артерии наполнены кровью, мочу вырабатывают почки, а функция такого органа, как гортань, находится под контролем нервов. Гален изложил свои знания в большом 16-томном трактате “О методике анатомирования”, который явился первым систематизированным трудом по описанию анатомии человека. Вполне возможно, что наиболее важных выводов Галена, и верных, и ошибочных, придерживались европейские врачи средневековья и эпохи Возрождения. Но только в XVII столетии, опираясь на исследования Галена, европейская медицина продвинулась вперед.

Древняя китайская медицина, чтобы добиться выдающихся результатов, тоже была вынуждена сочетать теорию с практическими опытами. Китайские алхимики в X в. заложили основы иммунологии. Кроме того, они изобрели прививку против оспы: рекомендовали ватные пробки, пропитанные веществом, содержащим вирус, помещать в нос. В XVI в. этот метод широко использовался в Китае и распространился в Турции, где европейцы впервые познакомились с прививкой.

Современная медицина могла бы позаимствовать много ценного у непризнанных целителей древнего мира, добившихся поистине удивительных достижений.

ХИРУРГИЧЕСКИЕ ИНСТРУМЕНТЫ

С незапамятных времен люди извлекали из своей кожи колючки, занозы, стрелы и другие инородные тела. Причем орудиями первых “хирургических” опытов, вероятно, служили остро заточенные каменные лезвия, которые наши предки использовали в различных целях. Распространенным явлением были и незначительные операции на животных. Человек приручил некоторых животных около 9000 лет назад, и самым надежным способом превратить агрессивного самца любой породы в послушное животное была кастрация.



Египетский рельеф (около 2500 г. до н. э.), изображающий обрезание юношей при помощи ножа. Слева от иероглифов изображен хирург, обращающийся к своим помощникам со словами: “Поддержите его, не позволяйте ему упасть в обморок!”

Ножи из кремня или обсидиана (вулканическое стекло), из которого можно было сделать чрезвычайно острое лезвие (см. “Бритвы” в разделе **Личные вещи и украшения**), вероятно, использовались для обрезания яичек у несчастного быка.

Первые образцы более совершенных хирургических инструментов появились в Египте, который поздние греки и римляне считали колыбелью медицины. Еще до строительства пирамид (около 2600 г. до н. э.) египтяне изготавливали хирургические лезвия, достаточно острые для таких простых операций, как обрезание, которому обычно подвергались мужчины в Древнем Египте. Этот обряд египтян, похоже, переняли евреи, арабы и другие народы Ближнего Востока.

Медные иглы, очевидно, также были среди первых хирургических инструментов. Об этом упоминается в папирусе Смита, посвященном медицине. В нем описывается множество методов наложения швов на раны головы, плеч и других частей тела. Удивляет происхождение самого папируса. Он был написан примерно в 1700 г. до н. э. Однако его архаичный язык свидетельствует о том, что это копия текста, составленного на 1000 лет раньше. Как отмечал профессор Гарри Сэггс (крупнейший британский специалист по древней цивилизации Ближнего Востока), папирус “является египетским медицинским документом, максимально схожим с современным научным документом”. В самом деле, египетская хирургия очень рано достигла высот, но после появления папируса Смита фактически пришла в упадок.

Рано хирургия появилась и в Ираке, примерно около 1000 лет назад. Здесь вавилонские врачи пользовались хирургическими ножами из обсидиана или, чаще, из бронзы. У них также были пилы, трепанаторы, сверла для сверления черепа (см. “Хирургия мозга”).

Медицинские инструменты доисторической эпохи обычно встречаются как единичные, случайно сохранившиеся предметы. Уникальное исключение составляет найденный в могиле на острове Крит (XVI в. до н. э.) набор инструментов, принадлежащих врачу минойской цивилизации. Он состоит из хирургических щипцов, сверл, скальпелей, большого расширителя для внутреннего осмотра и разнообразных по форме кусочков камня и мрамора, которые, по-видимому, предназначались для измельчения лекарственных ингредиентов. Еще более поражает сходство хирургических

инструментов с классическими греческими образцами. Сделанные из меди, они фактически идентичны бронзовым и металлическим инструментам, появившимся 1000 лет спустя в греческих храмах врачевания.

Один из самых полных наборов хирургических инструментов древнего мира представлен на рельефе, находящемся в египетском храме Ком Омбо, выгравированном приблизительно в 100 г. до н. э. В то время египетская цивилизация уже была эллинизирована* на протяжении двух веков греками. На этом рельефе изображены зонд, хирургические щипцы, пилы, венорасширитель, каутер (металлический прижигатель), перевязочные средства, колба, целебные растения, пара ножниц, губка, разнообразные скальпели, коробка для инструментов и банки.

Медицинские банки, применяющиеся и сегодня, использовались для пуска крови. Сделанные из стекла, рога или бронзы, они были наиболее популярным инструментом любого греческого или римского хирурга. Доктор мог вскрыть вену пациента скальпелем и приставить к ране банку, из которой путем отсасывания или сжигания удалялся воздух. При образовавшемся вакууме легко отсасывалось определенное количество крови, после чего рану перевязывали. Кровопускание в доисторические времена было распространено так же, как и в средние века и в эпоху Возрождения, когда при любой жалобе пациентам ставили пиявки. Возможно, начало кровопусканию как универсальному целебному средству положили римляне. Цельс, чей труд "О медицине" особенно сильно повлиял на развитие средневековой медицины, превозносил действенность кровопускания: "Пустить кровь, надрезав вену, не является открытием. Новое заключается в том, что едва ли найдется болезнь, при которой нельзя пустить кровь". Затем он пере-

* Термин "эллинизм" введен в историографию в 30-х гг. XIX в. немецким историком И. Г. Дройзеном. Историки разных направлений трактуют его по-разному. Одни на первый план выдвигают взаимовлияние греческой и местных культур. Другие акцентируют внимание на взаимодействии социально-политических структур. (Прим. ред.)



Хирургические инструменты, изображенные на рельефе египетского храма Ком Омбо (около 100 г. до н. э.). В нижней левой части изображены банки для кровопускания.

числял жалобы, при которых кровопускание полезно: “При сильном жаре, вздувшихся кровеносных сосудах, болезнях кишечника, параличе, спазмах мышц, потере дыхания и голоса, острой боли, внутренних переломах”. Сегодня мысль о кровопускании при таком широком перечне жалоб ужасает. Цельс не предписывал лечение кровопусканием, как это делали врачи в средние века. Он рекомендовал проверять цвет крови во время кровопускания; если она выглядела здоровой, призывал прекратить его. Он считал эту процедуру единственно возможной при лечении всех острых заболеваний, но при условии, что они вызваны не ослаблением организма, а его перегрузкой.

Может показаться, что кровопускание — просто глупость. Однако это заблуждение. Незначительное кровопускание часто помогает при высоком кровяном давлении. Поэтому в конце 80-х гг. нашего столетия некоторые врачи даже рекомендовали вернуться в таких случаях к пиявкам. Римские отсасывающие средства были также пригодны для удаления яда после укуса змеи. Отсасывание его ртом эффективно, но использование банок гигиеничнее, поскольку предотвращает инфицирование врача.

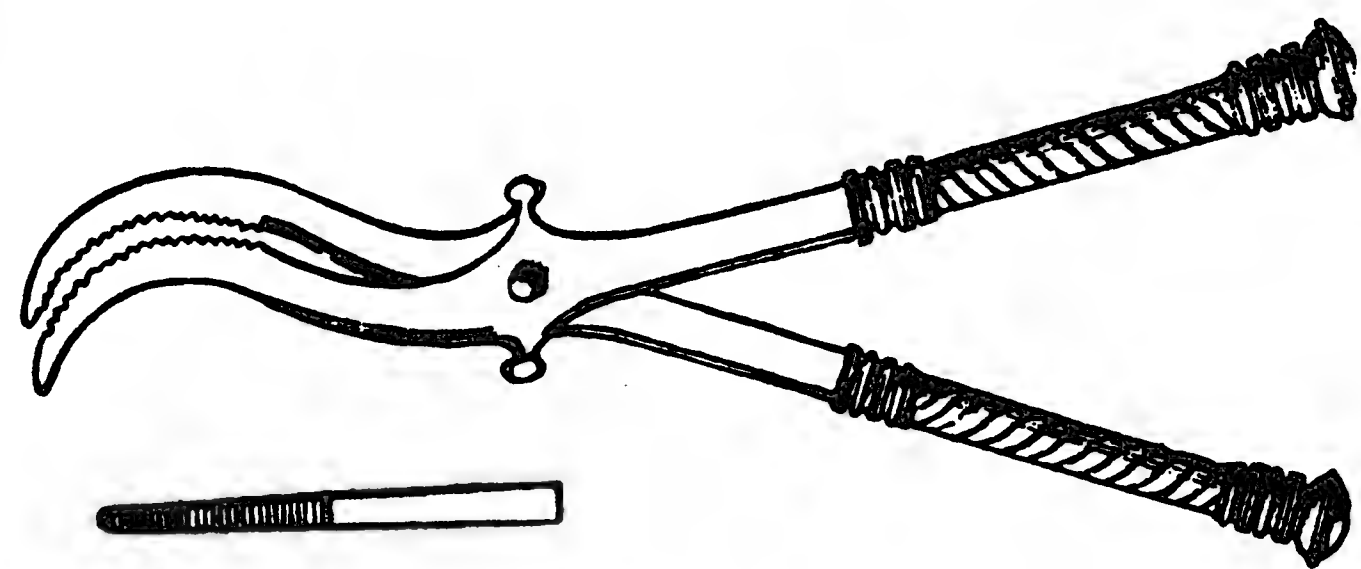
Римские врачи очень большое значение придавали качеству скальпелей. Желая иметь инструменты, которые не легко затупить, поломать или погнуть, они настаивали на изготовлении их из лучшей австрийской стали. Когда лезвие скальпеля притуплялось, они обращались к кузнецу, мастеру по инструментам и ножовщику. Кроме скальпелей римские доктора пользовались тяжелыми ножами для разрезания тела при ампутации, а для разрезания кости — пилами с металлическим полотном, идентичными тем, которыми пользуются хирурги сегодня.

Что касается половых и урологических заболеваний, то римляне использовали катетеры, изобретенные Эрасистратом — греческим врачом, жившим в III в. до н. э. Эти катетеры представляли собой тонкие трубки, очень напоминающие современные аналогичные инструменты, только сделаны они были из бронзы. Они использовались для лечения многих

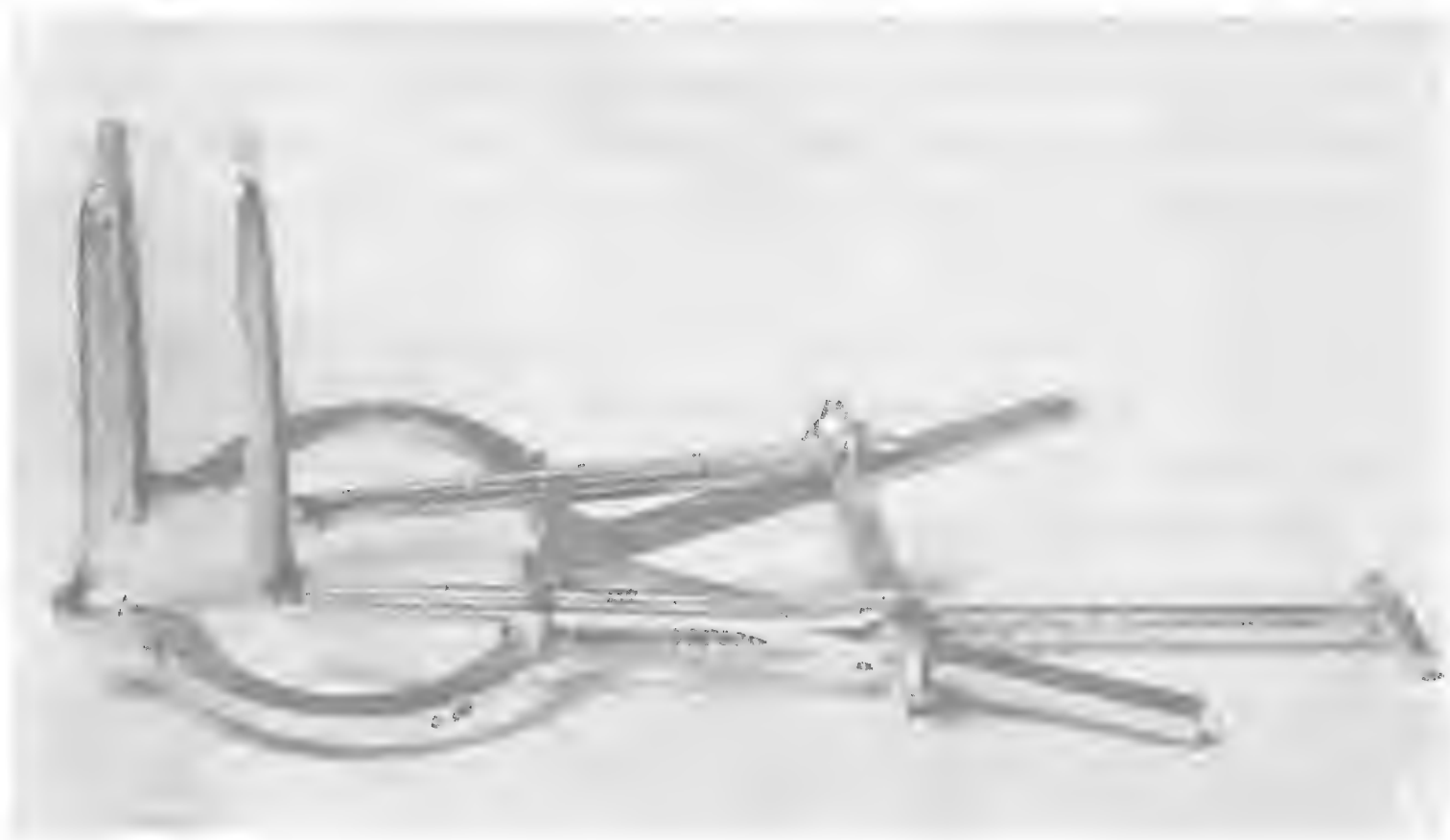
болезней, к примеру таких, как затрудненное мочеиспускание, когда мочевой тракт засорился и мочеиспускание было чрезвычайно болезненным. Катетеры также использовались для удаления камней из мочевого пузыря. Римский гинеколог Соран описывает, как при помощи катетера вывести эти камни. Древнейший известный катетер с двумя изгибами (чтобы легко проникать в полость по мочевому каналу) появился в “Доме хирурга” в городе Помпеи, засыпанном в результате извержения вулкана Везувий в 79 г. Такие инструменты были сделаны вновь только в 1700 году. Цельс рекомендовал докторам иметь комплект катетеров различного диаметра — три для мужчин, два для женщин.

Некоторые инструменты римских врачей были такого превосходного качества, что любой современный доктор был бы счастлив иметь подобные. Качество центровки тонкозубых зажимов щипцов, найденных в Помпеях, сегодня невозможно превзойти.

Соран и другие римские авторы трудов по гинекологии часто упоминают специальный инструмент для расширения влагалища при осмотре и лечении. В “Доме хирурга” было три таких инструмента. Их поверхность была безупречно гладкой. Подобные инструменты, изобретенные в эпоху Возрождения, не могли сравниться с этим образцом мастерства.



Изогнутые щипцы с тонко подогнанными лезвиями (изображена также их внутренняя сторона) — один из самых искусных хирургических инструментов, найденных в римском городе Помпеи под вулканическим пеплом Везувия.



Современная реконструкция гинекологического инструмента, найденного в городе Помпеи. Винтовой механизм с постепенно расходящимися четырьмя зубцами мягко расширяет влагалище для осмотра и лечения.

Древние индусы также преуспели в изготовлении хирургических инструментов.

В Индии хирургия, по-видимому, достигла расцвета в конце 1 тысячелетия до н. э. (см. “Пластическая хирургия”). Древние индусские хирурги располагали различными инструментами, превосходившими по конструкции римские. В “Сушрута Самхита”, важнейшем из древнеиндусских медицинских трудов*, описывается 20 острых и 101 тупой медицинский инструмент, каждый из которых предназначался для разных целей. Среди них скальпели, бритвы, пилы, зонды, иглы, крючки, щипцы, пинцеты, молотки, трубчатые приспособления, шприцы, полые полушария, инструменты из рогов, расширители, изготовленные из каленого железа, стали или других подходящих металлов. Индийские хирурги

* Сложно точно определить время написания этой работы, как и большинства индийских классических трудов. Однако существует мнение, что ее предполагаемый автор, знаменитый хирург Сушрута, жил в последние века до нашей эры.

проходили экстенсивный курс обучения. В “Сушрута Самхита” описывается серия упражнений, рекомендуемых для практических занятий. Так, прокалывание нарывов рекомендовалось практиковать на мешке из тонкой кожи, наполненном илом, зашивание — на одежде, прижигание — на кусках мяса, вскрытие вен — на мертвых животных и т. д.

Изобретательность древних индусских хирургов ярко демонстрирует описанное в “Сушрута Самхита” замечательное решение сложной проблемы зашивания кишок (они особенно подвержены инфекции после операции): по обе стороны вдоль разреза помещали гигантских бенгальских муравьев, и они челюстями зажимали рану, после чего хирурги удаляли их, оставляя только головы, вкладывали кишки обратно в брюшную полость и зашивали ее. Муравьиные головы по мере заживления ран постепенно рассасывались.

Использование муравьев в качестве хирургических инструментов, по-видимому, было самостоятельно открыто и в Южной Америке. Туземное население Гайаны до сих пор зашивает раны при помощи гигантских рабочих муравьев. Силу их челюстей отметил некий Уильям Биб. В 1921 г. он сообщал, что спустя год после возвращения из джунглей Гайаны два таких муравья все еще сжимали его книги “подобно зажимам механических тисков, независимо от того, были они живы или мертвы”.

ГЛАЗНЫЕ ОПЕРАЦИИ

Одним из самых деликатных органов, на котором хирург может провести операцию, является глаз. И тем не менее хирургия глаза была одной из наиболее развитых областей медицины в древнем мире. Удивительное мастерство древних окулистов обусловлено актуальными требованиями того времени: болезни глаз в древнем мире, как, впрочем, и се-

годня, были особенно распространены. Римляне, например, страдали от трихиаза (неправильный рост ресниц в сторону глазного яблока), вызывавшего боли, слезотечение, травматические дефекты роговицы. Лечение сводилось к удалению ресниц, что осуществлялось довольно просто. Веко выворачивали наружу и причиняющие беспокойство ресницы выдергивали пинцетом. Чтобы волос больше не вырастал, корень прижигали с помощью тонкой нагретой железной иглы.

Такая операция была детской игрой для опытного хирурга по сравнению с процедурой избавления от катаракты, которая до сих пор является самой частой причиной потери зрения в той или иной мере вплоть до полной слепоты. Катаракта образуется в передней части хрусталика, когда между его волокнами накапливается жидкость. Она превращается в круглые шарики. При этом волокна хрусталика разлагаются, и гной постепенно заполняет его. В результате зрение падает до нуля. Единственным способом лечения катаракты является хирургическое вмешательство.

Цельс детально описывает операции по удалению катаракты, отмечая необходимость огромной осторожности, особенно при подготовке к ней:

“Пациент должен сидеть лицом к свету напротив хирурга, в светлом помещении. Хирург в это время сидит на приподнятом сиденье. Ассистент поддерживает голову пациента сзади, чтобы он не двигался. При малейшем движении зрение может быть потеряно навсегда. Во время операции глаз должен быть расслаблен, спокоен. После операции на него накладывают шерстяную повязку. Левый глаз следует оперировать правой рукой, а правый — левой”.

Хирург мог приступать к работе только после того, как предусмотрит все необходимое для операции. В ряде случаев операцию проводили вполне совершенными инструментами, о чем свидетельствуют находки раскопок в Монтбелле (Франция) в 1975 г. В медном ларце с тремя более чем обычными иглами с ручкой были найдены две иглы для шприцев — чрезвычайно тонкие втягивающиеся иглы в закрытых

полых фитингах — тонких трубках. Это открытие подтвердило возможность существования тончайшей методики удаления катаракты, описанной Галеном — греческим врачом, жившим во II в. Инструмент вставлялся в зрачок, и иглу проталкивали по трубке, чтобы размельчить катаракту. После извлечения иглы хирург с помощью трубки очищал зрачки.



Врач придерживает голову пациента левой рукой, а правой держит хирургический инструмент. Руки больного связаны. Из римского рельефа, найденного в Мальмезоне (Франция). Считается, что он принадлежит гробнице бога-целителя Аполлона-Грано.

Операции с помощью иглы

Тем не менее инструменты высокого качества, очевидно, тогда были большой редкостью. Вполне вероятно, что для дробления катаракты часто использовалась игла для

шприцев, а это было рискованно, и здесь приходилось надеяться на мастерство самых опытных хирургов. Цельс рекомендовал операцию попроще, но более смелую — просто выталкивать катаракту с помощью бронзовой иглы:

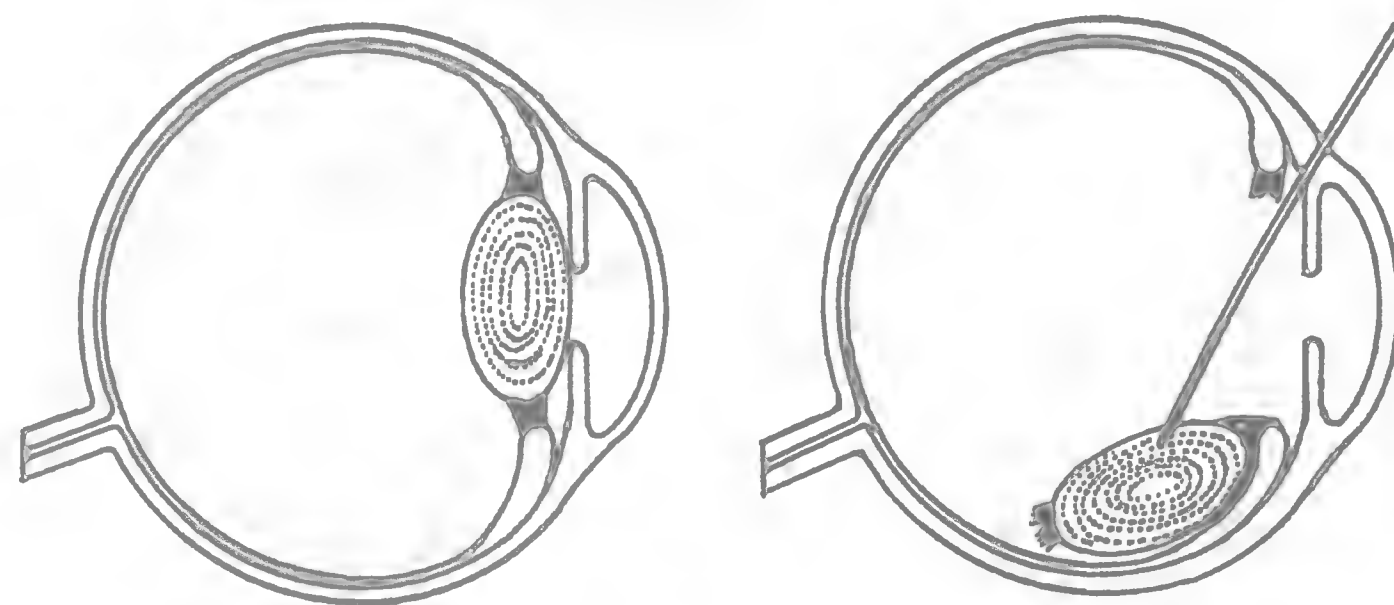
“Используемая игла должна быть достаточно острой, чтобы проникнуть в глаз, но не слишком тонкой. Она должна вводиться со стороны виска, под углом, точно в место над зрачком, в сторону от центра катаракты, так, чтобы не повредить вену. Однако иглу не следует вводить робко. Достигнув положительного места, ее нужно наклонить против окрашенной зоны (хрусталика) и, осторожно вращая, постепенно направлять вниз от зрачка. Когда катаракта сместится под зрачок, на нее надо нажать более решительно, чтобы она оказалась внизу. После этого иглу немедленно извлекают и на оперированный глаз накладывают мягкую шерстяную ткань, смоченную в яичном белке. Сверху кладут что-нибудь для предотвращения воспаления и перевязывают”.

Операция, детально описанная Цельсом, известна и в настоящее время. Метод проталкивания пораженных хрусталиков вниз и в сторону при помощи ланцета или иглы применяется и сегодня. При этом глаз не инфицируется и заражения не бывает. После операции зрение восстанавливается. Для сильно близоруких людей она является весьма результативной, так как позволяет скорректировать фокус между глазным дном и роговой оболочкой.

Игла, найденная при раскопках в Монтбелле (Франция); натуральная величина.



Кто же изобрел этот удивительный метод? Кажется, он описан только Цельсом, и ничего подобного не встречается в работах греческих докторов, предшественников римской медицины во многих других областях. Вполне вероятно, что римляне заимствовали этот метод из индийской медицины. Классический индийский медицинский трактат “Сушрута Самхита”, по-видимому, был написан в течение последних нескольких веков до нашей эры. (см. “Пластическая хирургия”). Его раздел о болезнях глаз вчетверо длиннее аналогичного раздела труда Цельса. Операция по удалению катаракты описывается в нем в общих чертах, причем фразами, очень схожими с выражениями Цельса. Более того, совет хирургу “прокалывать правый глаз левой рукой, а левый — правой” приводится дословно. Таким образом, напрашивается вывод, что операция по удалению катаракты была хорошо известна римлянам, но, вероятно, изобретена была индийцами или вавилонянами.



Удаление катаракты: через край роговой оболочки глаза вводится игла; хрусталик проталкивается вниз и в сторону.

Однако вавилоняне Южного Ирака, кажется, усовершенствовали хирургию глаза задолго до римлян или индийцев. К сожалению, у нас нет вавилонских описаний глазных операций, но о них упоминается в знаменитом своде законов вавилонского царя Хаммурапи (XVIII в. до н. э.). В нем есть ссылки на вскрытие “накапту” бронзовым пинцетом для излечения слепоты. Есть некоторые трудности в пере-

воде слова “накапту”. Специалист по офтальмологии доказал, что оно означает “катаракта”. Однако далее следует более дословный перевод: “Если врач провел важную операцию вельможе бронзовым ланцетом и спас его жизнь или он вскрыл глазницу [накапту] вельможе бронзовым ланцетом и спас вельможе глаз, то он получит 10 шекелей серебра”. За спасение глаза простолудину вознаграждение составляло 5 шекелей, рабу — 2 шекеля. Трудно представить, что речь шла не об операции по удалению катаракты, описанной Цельсом примерно 2 тысячи лет спустя. Тот факт, что подобная операция требовала законодательного регулирования, доказывает ее заурядность. В Древнем Вавилоне, как и в Римской империи, могли даже существовать специальные глазные хирурги. И все же, несмотря на то что глазная хирургия была выгодной профессией, в равной степени она была и опасной. Свод законов Хаммурапи предусматривал наказание за неудачу в такой рискованной операции: хирургу угрожало отсечение руки, если он повредит зрение у вельможи, проткнув ланцетом глаз.

ПЛАСТИЧЕСКАЯ ХИРУРГИЯ

Одним из наиболее поразительных достижений древнеиндийской медицины является изобретенная ею пластическая хирургия, детально описанная в “Сушрута Самхита”. Сложные методы ее были разработаны на добрых два тысячелетия раньше, чем методы современной пластической хирургии. Это, по-видимому, связано с индийским обычаем вытягивания мочки ушей. В те времена в индусском обществе все добропорядочные родители прокалывали детям уши. Считалось, что это отвращает злых духов, а также делает детей привлекательными. Операцию осуществляли опытные врачи. Они прокалывали отверстие в мочке ушей и затыкали его корпией. Для предупреждения развития ин-

фекции ребенок приходил к хирургу каждые три дня. Хирург всякий раз увеличивал пробки из корпии, чтобы можно было затем подвесить деревянные круги или свинцовые гири для растягивания кожи. Считалось, что чем мочки длиннее, тем они красивее. Однако одной из главных задач хирурга при растягивании была их починка. Из-за несчастных случаев пациенты часто приходили с разорванными ушами и с другими различными повреждениями оттянутых мочек. Ко времени Сушрута эти повреждения уже были систематизированы.

Опыт прокалывания мягких тканей и растягивания кожи способствовал совершенствованию квалификации древних индусских хирургов.

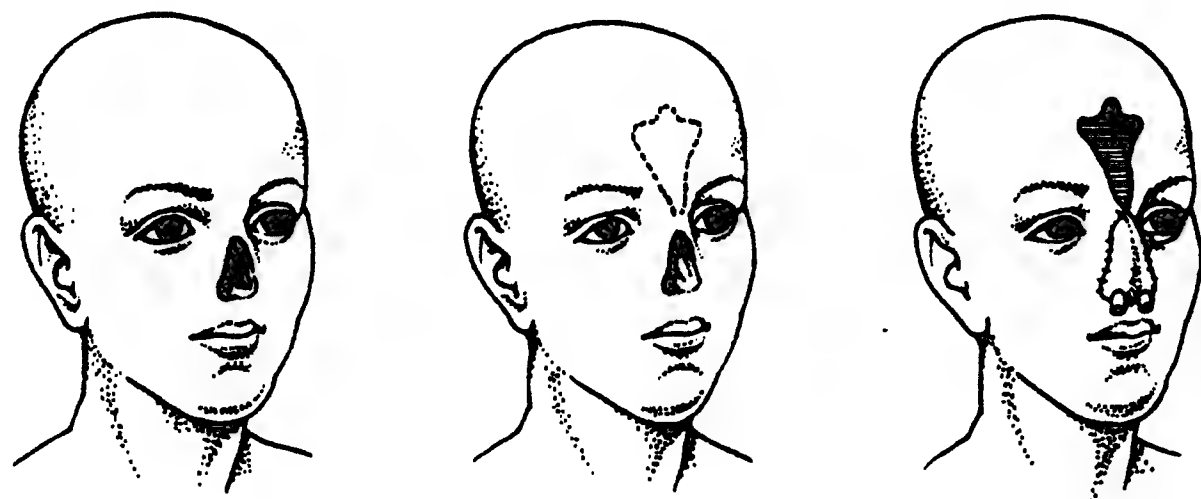
Сушрута описывает способ восстановления оторванной мочки уха путем трансплантации кожи со щеки:

“Опытный хирург должен отделить лоскут живой кожи от щеки человека с оторванными мочками уха таким образом, чтобы один из его концов держался на прежнем месте [т. е. на щеке]. Место, где нужно сделать искусственную мочку, необходимо слегка надрезать [скальпелем]. Затем живую, наполненную кровью плоть и отделенную со щеки кожу следует соединить”.

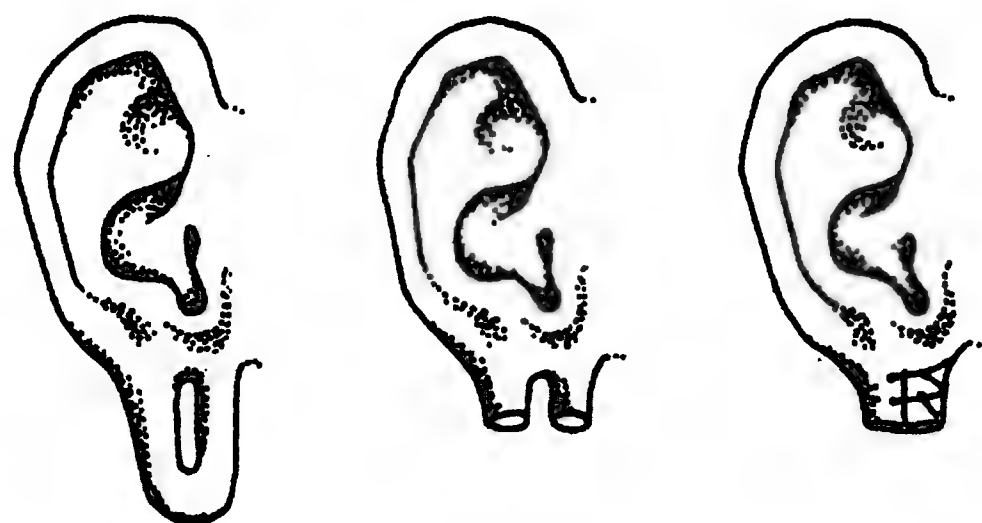
В основе этой древней операции лежит классический метод современной медицины — “свисающий стебель”: длинную U-образную часть плоти надрезают и прикрепляют к ткани, подготовленной для пересадки. Кровь застывает, соединяя обе части. Со временем они срастаются и кровообмен в том месте, где была взята “донорская” плоть, восстанавливается. Подобные операции на мочках ушей проводятся и сегодня, однако при этом кожа берется не со щеки, а с задней части уха.

Аналогичные методы древние индусские хирурги применяли и при ринопластии — исправлении или изготовлении носов. Этот метод тоже описан в “Сушрута Самхита”. Чтобы изготовить нос, хирург должен был срезать со лба пациента листообразный лоскут кожи, сохранив “черенок” на переносице. Затем свисающий лоскут стягивался вниз на две

искусственные трубки, которые служили ноздрями. Со временем листообразная ткань с обеих сторон зарубцовывалась и срасталась так же, как и при операции на мочках ушей.



Изготовление нового носа (ринопластия) древним медицинским методом. Часть кожи в форме листа срезается со лба, перекручивается и тягивается вниз. Роль ноздрей выполняют две небольшие трубки (обычно из бамбука), прикрепленные к лицу. Самое трудное в операции заключалось в перекручивании лоскута. Это нужно было делать так, чтобы не повредить кровеносные сосуды верхней части носа.



Описанная Цельсом (I век) простая операция по удалению отверстия в мочке уха, разорванной из-за ношения тяжелых серег. Мочка уха укорочена, внутренние поверхности кожи выскоблены и склеены вместе.

Римляне тоже занимались пластической хирургией. Об этом свидетельствует упоминание поэта Марциала (конец I столетия) о варваре, специализировавшемся на удалении клейма у освобожденных рабов. Незадолго до того време-

ни, когда жил Марциал, Цельс составил энциклопедию, где описал две операции по пластической медицине. В одном случае рану или незаживавшую язву закрывали растягиванием лоскутов кожи и сшиванием их вместе. В другом случае Цельс описал восстановление до нормального состояния мочки уха у пожелавшего избавиться от отверстия в ней, которое образовалось из-за ношения тяжелых серег. Это производит впечатление, но не превосходит ювелирную работу Сушрута, который при помощи растягивания мочки уха мог придать ей новую форму. Поистине ничего более совершенного не практиковалось в мире в течение почти двух тысячелетий.

Некоторые знания по индусской хирургии перешли к арабам, а от них — к народам Средиземноморья, где сицилийские врачи занимались изготовлением новых носов (приблизительно в 1400 г.). Однако современная пластическая медицина появилась лишь в XVIII столетии, когда британские врачи, работавшие с Ост-Индской компанией, узнали о секретах ринопластики от индусских хирургов.

ХИРУРГИЯ МОЗГА

В 1865 г. один археолог, изучавший могилу каменного века на юге Франции, обнаружил любопытный человеческий череп. Большой кусок кости был отпилен от черепа, а часть края отверстия, похоже, была отполирована. Археолог предположил, что эта часть “была специально изготовлена для прикладывания к губам”. Иными словами, черепу придали форму странного сосуда для питья. Такое заключение вполне соответствовало представлениям XIX в. Ранее ученые обычно считали наших доисторических предшественников дикими варварами, у которых не было большего удовольствия, чем жадно пить какой-нибудь простенький напиток из черепов своих поверженных врагов.

Невероятная операция

Истинная причина превращения черепа в сосуд выяснилась несколько лет спустя, когда его послали в Париж, в лабораторию профессора Поля Брока. Это был выдающийся первооткрыватель в областях хирургии, анатомии и антропологии. Его фундаментальным открытием является обнаружение речевых центров в левом полушарии мозга. Изучая загадочный “кубок для питья”, Брока сделал ошеломляющее предположение, что отполированная часть фактически представляла собой наросты костной ткани, образовавшиеся после операции. На поверхности вырезанной кости он невооруженным глазом обнаружил крошечные поры и сделал вывод: когда кость после операции зажила, ткань восстановилась и закупорила поры, в результате этого поверхность выровнялась; никакой другой процесс, кроме заживления, не мог создать такую поверхность. При жизни Брока хирургия мозга была преимущественно теоретической областью медицины. Попытки проникнуть в мозг приводили к ужасающе высокой смертности из-за повреждения или инфицирования мозговой ткани. Однако череп, который Брока держал в руках, носил отпечаток удачной хирургической операции, проведенной более 4000 лет назад.

То, что хирургия черепа, известная как трепанация черепа, существовала в далеком прошлом, казалось невероятным несмотря на открытия археологов. В конце 60-х гг. нашего столетия британский археолог Дейм Кэтлин Кенайн, усомнившись в исцелительном назначении хирургии древних, задалась вопросом, не являются ли небольшие квадратики, срезанные с нескольких черепов палестинцев, живших в VI в. до н. э., результатом ужасных опытов над пленными, подобных тем, которые в свое время проводили нацисты? Проведенные исследования убедили ее в том, что двое в приведенных случаях явно пережили трепанацию, а третий, по-видимому, жил достаточно долго, если судить по зажившей кости. Так археолог пришла к выводу, что “трепанация была признанной хирургической операцией, проводимой... над ранеными в бою”.

С каким нежеланием, под гнетом явных доказательств, коими служили буквально сотни черепов со следами прижизненных хирургических операций, современная наука вынуждена признать факт проведения в древности и даже в доисторические времена трепанации черепа. Сегодня черепа со следами таких операций найдены в местах захоронений большинства крупнейших цивилизаций древности, начиная со строителей эпохи мегалитов (3—2 тысячелетия до н. э.) и заканчивая эпохой инков (индейское племя языковой группы кечуа, обитавшее в Перу). Единственным исключением является Древний Египет, где существовал религиозный запрет “на проникновение в человеческое тело при жизни”.



Четырехтысячелетний череп из кургана Крайчел, Дорсет (Англия) с явными следами трепанации черепа. Круглая кость при помощи каменных инструментов была осторожно удалена из головы больного, после чего человек выздоровел (отчетливо видны сросшиеся костные ткани). Удаленная кость хранилась у пациента, по-видимому, на счастье и была захоронена вместе с ним.

При изучении операций древних по трепанации черепа обнаружился примечательный факт — высокий уровень выживаемости пациентов. К примеру, из 214 инков, у которых была проведена такая операция, выздоровели 118 (55 процентов) — они, должно быть, прожили еще несколько лет; погибли 60 пациентов (28 процентов). Результаты же подобных операций, проводимых в значительно более позднее время, были ниже. Так, в Лондоне, в клиниках святого Георгия и Гая с 1870 по 1877 гг. было выполнено 32 трепанации черепа, но только четверть из них оказалась успешной.

Но, чтобы по достоинству оценить успех древних в проведении хирургических операций на черепе, следует иметь в виду, что многие “неудачники” умерли не “под ножом”, а из-за повреждений или болезней, вынуждающих прибегать к трепанации черепа. Особенно восхищает мастерство древних хирургов, проводших на черепе одного перуанца не менее семи успешных операций.

“Черви в мозгу”

Почему же наши предки подвергались такому ужасному лечению, как трепанация черепа? Некоторые видят причину в стремлении к избавлению от “злых духов” или “ветров, бродящих в голове”. Если бы это было действительно так, можно было бы считать, что в древности трепанация являлась опасным ритуалом, связанным с собственным увечьем, с суеверными убеждениями. Однако исторические летописи опровергают такое объяснение. Они, наряду с археологическими находками, могут нам рассказать не только как, но и зачем делалась трепанация черепа.

К счастью, до нас дошел ряд описаний операций по трепанации черепа, проведенных в средние и древние века. Установлено, что в средние века монахи делали трепанацию черепа для лечения последствий его раздробления в результате ранений в бою или для снятия шока, вызванного сотрясением мозга. В древнее время это могло быть основным поводом для трепанации черепа. Пайэ Бенник и Джойс

Файлер, палеонтологи Копенгагенского университета и Британского музея, заметили, что древние хирурги делали трепанацию черепа в основном на левой или передней его части. Это объясняется тем, что большинство людей правши и, следовательно, жертвы получали удар обычно с правой стороны. Бенник было замечено, что доисторическими объектами трепанации в Дании были преимущественно мужчины. Это способствовало дальнейшему развитию теории о военных ранениях.



Гравюра на дереве изображает попытку провести операцию на мозге (XVI в.).

В древнем мире было немало и других причин для проведения трепанации черепа. В медицинских трактатах Цельса и Гиппократы описывается трепанация черепа при неизлечимых головных болях, а также при травмах головы. Древние люди, по-видимому, верили, что трепанация черепа ослабляет давление на мозг при таких болезненных состояниях, как гидроцефалия (“вода в мозге”), причиной которой могут быть травмы, определенные болезни. Греко-римские врачи очень критически изучали показания к опера-

ции и тщательно подбирали соответствующие методы проникновения в череп. Их отчеты, написанные поразительно сухим языком, убедительно свидетельствуют о том, что профессионализм практических врачей древности был основой медицинской традиции.

Судя по другим отчетам, в древности, по-видимому, практиковалось удаление инородной ткани из мозга, хотя описанные случаи удаления могут вызвать страх у современного читателя. Например, в югославском фольклоре рассказывается, как в XIX столетии исцелитель оказался невольным свидетелем извлечения жука из мозга царской дочери. Средневековые китайские отчеты свидетельствуют, что иностранцы из Та-Чхина (Сирия) владели искусством удаления “червей” из головы и тем самым избавляли от слепоты. Приезжие из Аравии хирурги тоже были известны в Китае как специалисты в этой области. Согласно древней индийской традиции, в Таксиле (в древности город на полуострове Индостан; современный Пакистан) “Атрейя — король врачей” — учил мастерству вскрытия черепа для извлечения опасных “червей”. Занимательная история рассказывает об ученике Атрейи Дживаке, который по праву считался известным врачом и, согласно преданию, стал личным доктором Будды (V в. до н. э.). В буддийском фольклоре говорится о том, что у Дживаки был драгоценный магический камень, который “облучал” пациентов: “когда его помещали перед больным, он освещал тело подобно тому, как лампа освещает в доме все предметы, и таким образом обнаруживалась болезнь”. Как бы там ни было, Дживаку попросили обнаружить с помощью этого камня “сороконожку” в голове пациента. Вскрыв череп, он якобы удалил насекомое нагретыми щипцами, и больной выздоровел.

Как же относиться ко всем этим историям о “червях”, “жуках”, “сороконожках”, будто бы извлеченных из человеческого мозга? Ответ можно получить, если вспомнить о собачьем солитере (*Таема multiceps*). Носителем его личинок является овца. Они обычно поражают ее печень, иногда мозг, образуя в них пузыри. Собака заражается после поедания

ния пораженных органов. В ее организме личинки превращаются во взрослого солитера. Особенно страшно поражение личинками мозга. В таких случаях походка животного становится неустойчивой. Это состояние известно под названием “вертячка”. Фермеры в Восточной Европе лечат больной скот путем извлечения паразитов из черепа несчастного животного с помощью ножа. Однако это не очень эффективный способ — выздоравливают обычно немногие животные.

Поселяются ли личинки солитеров в человеческом мозге? Ответ страшен — да, могут. К счастью, такие случаи бывают редко благодаря прежде всего массовому лечению собак. Майкл Райдер, известный авторитет по древнему овцеводству, предполагал, что “только человек мог быть первоначальным промежуточным носителем личинок собачьего солитера”, овцы лишь дополнили картинку после того, как были приручены человеком. Эта ужасающая гипотеза получила подтверждение. В 1984 г. английский патолог опубликовал результаты исследования египетских мумий, находящихся в Манчестерском музее. Исследователи обнаружили в мозге одной мумии несколько пузырей с эмбрионами собачьего солитера. В докладе говорилось, что такие пузыри увеличивались по мере развития личинки, и это вызывало головные боли, потерю зрения, припадки, после чего больной терял сознание.

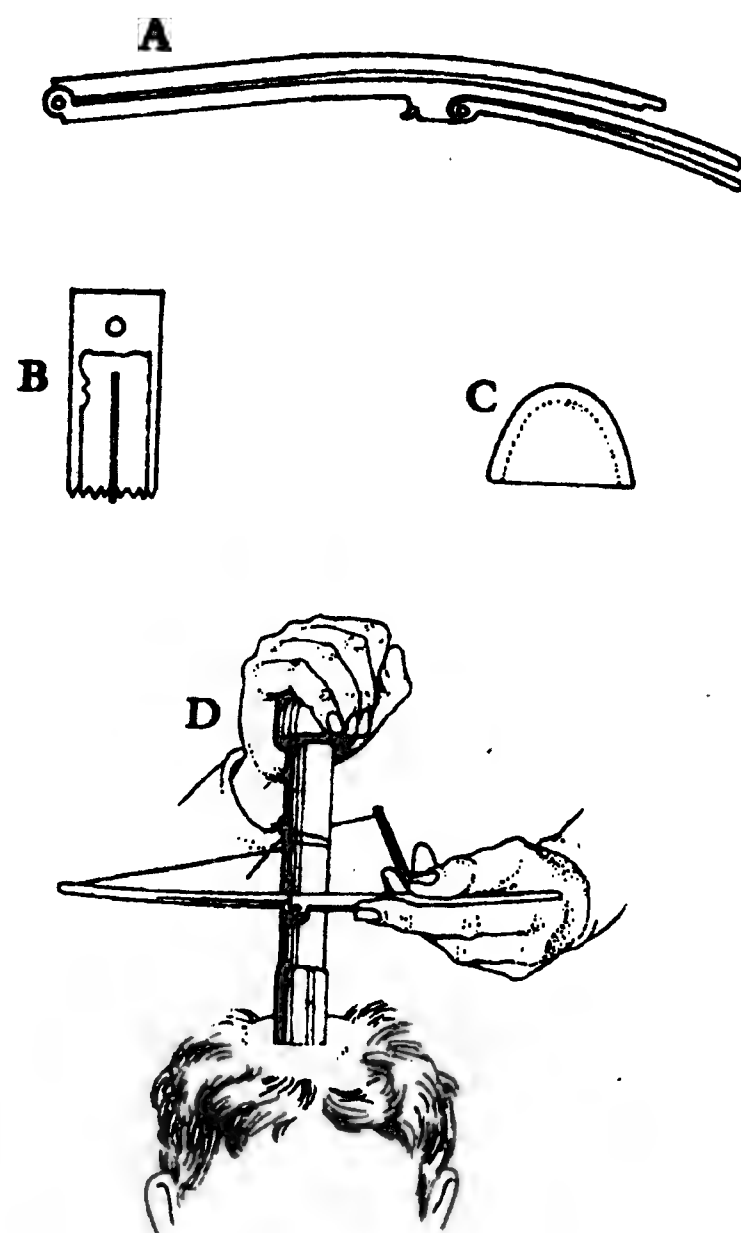
Сверление черепа

Черепные осколки и паразиты в мозге были не единственными причинами для проведения трепанации черепа. Неизлечимые головные боли, как уже отмечалось, являлись недугом, от которого, по мнению древних врачей, можно избавиться лишь путем “ослабления давления” в мозге. Опыт, накопленный в результате проведения тысяч операций на мозге, способствовал выявлению различных его заболеваний. Вероятнее всего, так были обнаружены опухоли мозга. Об операциях на самом мозге с целью удаления опухоли говорится, к примеру, в рассказах о китайском враче

Тай Шан Куне (150 лет до н. э.). Он “обычно вскрывал черепа больных и приводил в порядок их мозги”.

Любые сомнения в том, что в древности хирурги осуществляли серьезные операции на мозге, рассеиваются, если взглянуть на сложные, вполне совершенные инструменты, которыми они пользовались.

Так, в Древней Европе кельты использовали особые пилы. В румынском захоронении II в. до н. э. найден инструмент с клинообразным острием, что не позволяло ему погрузиться в кость больше чем на несколько миллиметров и повредить нижележащую ткань. В Германии, в могиле римского хирурга, найден комплект бронзовых инструментов для трепанации: трубообразное сверло с подвижной шпилькой в центре (для направления его на первоначальном этапе операции), дуга, приводящая сверло в движение, чашка для защиты руки хирурга. На приведенном ниже рисунке показано, как использовался бур для удаления большей части кости черепа.



Набор бронзовых инструментов, захороненных с римским хирургом в Бингене на Рейне (Германия, начало II в.): сложная складная дуга, приводящая в движение бур (А); ось для бура, трубообразный бур с зазубренным концом (В); чашечки (С) для защиты хирурга при нажатии на череп больного (D).

В древних медицинских учебниках Гиппократ, Цельс и других рекомендовалось часто опускать буры (трепанаторы) в холодную воду, чтобы не допустить перегрева при трении режущей части бура и кости.

Сама мысль о бурении человеческого черепа слишком поражает воображение. Неизвестно, какими обезболивающими средствами, кроме спирта, пользовались при этом врачи в древности (см. “Анестезирующие средства”), а они умели ослабить сильнейшую боль при трепанации. Однако, как увидим далее, операция могла быть проведена без обезболивающих средств.

Современная трепанация

Удивляет, что такие же трепанации, как в древности, в некоторых отсталых обществах проводятся и в наше время. В Европе не так давно, в XIX веке, их делали югославские крестьяне. В различных частях света, например в Восточной Африке, антропологи обнаружили племена, у которых техника доисторической хирургии является неотъемлемым элементом практической медицины.

Примером тому может служить исследованный в 1958 г. психиатром Эдвардом Марджетом случай, описанный им как самый любопытный из тех, с которыми ему когда-либо приходилось сталкиваться. Пятидесятилетний джентльмен, прозванный “В шляпе, без шляпы”, некогда был полицейским в племени киси в Кении. В шляпе он выглядел вполне нормально, но, когда снимал ее, шокировал окружающих, так как у него не было верхней части черепа и голова напоминала полусъеденное вареное яйцо. Рентгенологи обнаружили у него в черепе овальное отверстие размером примерно в 30 квадратных дюймов*.

Бывший полицейский объяснил это следующим образом. Однажды, проводя расследование, он зашел в хижину и при этом ударился головой о дверную перекладину. С тех

* 1 дюйм = 2,54 см. (Прим. пер.)

пор его стали мучать сильные головные боли. Так продолжалось 4 или 5 лет, и в 1945 г. он решился на трепанацию черепа. Но одной операции оказалось недостаточно. Сколько их было всего, он не помнил, но полагал, что от 5 до 30. В ходе этих операций ему всякий раз удаляли часть черепа и в конце концов, чтобы защитить оголенный мозг, сверху на голове сделали пластиковый протез. «Операции, — признался «В шляпе, без шляпы», — были ужасно мучительными». (По-видимому они проводились без какого-либо анестезирующего средства. Невероятно, но об этом свидетельствуют и многие другие случаи трепанации черепа.) Марджет беседовал с врачом племени, который делал операцию полицейскому. Он оказался весьма интересным 70—80-летним стариком, который хладнокровно рассказывал о своей работе и очень гордился тем, что у него не умер ни один пациент.



Известный археологам господин «В шляпе, без шляпы» — бывший окружной полицейский племени киси в Кении. Его история — один из наиболее необыкновенных примеров применения доисторической методики операции на черепе.

Трепанации черепа он начал делать в возрасте около 20 лет и потерял им счет. Этому искусству он научился у своего отца, а тот — у своего и т. д., т. е. секрет столь опасной операции без анестезии передавался из поколения в поколение с незапамятных времен. В некоторых регионах, где ее продолжают практиковать до сих пор, уровень хирургической технологии мало чем отличается от техники наших отдаленных предков. До недавнего времени островитяне Меланезии делали операции инструментами из обсидиана (вулканическое стекло) или острыми морскими ракушками.

Пока не выяснено, где впервые была проведена трепанация черепа. Как мы убедились, на востоке Африки и в Китае этому мастерству могли научиться у арабов, а те, в свою очередь, — у греков и римлян или у индийцев. Однако древнейшими трепанаторами были все же преимущественно европейские кельты; вероятнее всего, они и были учителями греков и римлян. Самые ранние образцы буров и пил для трепанации, как и древнейшие операции на черепе, дошли до нас из Западной и Центральной Европы.

Находка 4-тысячелетней давности, которую изучил Брокка, не единственная. Однако некоторые исследователи эпохи неолита (или позднего каменного века) считают ее вершиной древней хирургии черепа. Но в Европе был найден еще более древний трепанированный череп — примерно 6-тысячелетней давности. Из этого можно сделать довольно грустный вывод: столь сложная для хирургов XIX в. операция успешно проводилась нашими предками во времена, когда только зарождалось сельское хозяйство. В самом деле, трепанированные черепа из доисторической Европы являются древнейшими неоспоримыми свидетельствами хирургических операций, сделанных человеком.

ИСКУССТВЕННЫЕ ЗУБЫ И ДАНТИСТИКА

Что общего у Уинстона Черчилля, Джорджа Вашингтона, королевы Елизаветы I, французского короля Генриха III со многими этрусками? Ответ вызовет удивление: наличие вставных зубов. Они были изобретены почти 3000 лет назад этрусками Центральной Италии, прародителями известной нам римской цивилизации.

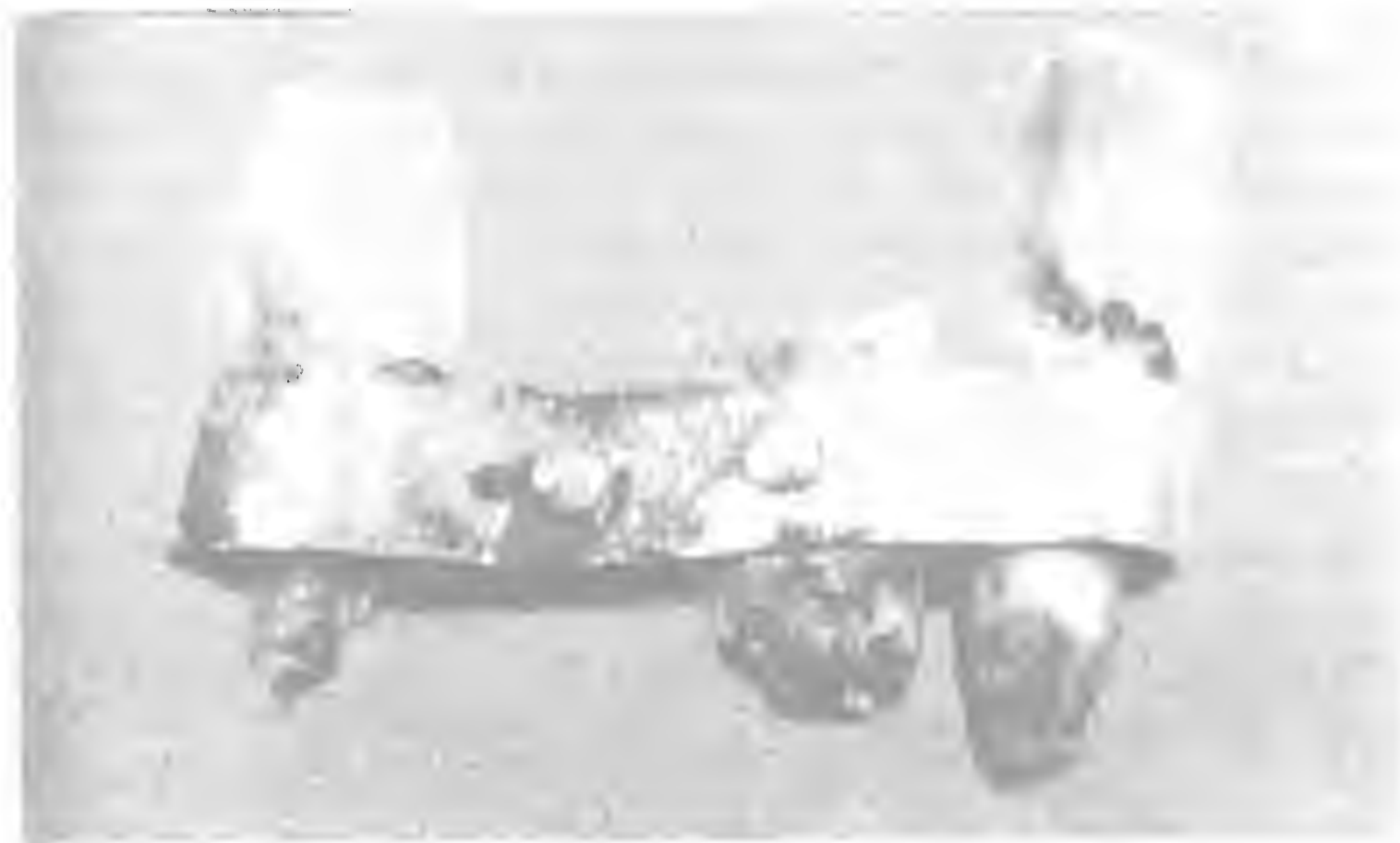
Этрусские мастера изготавливали зубные протезы с 700 г. до н. э. С помощью этих протезов можно было достаточно легко пережевывать пищу. Некоторые из них были съемными (для чистки), другие же прочно крепились к естественным зубам следующим образом. На спаянные вместе золотые ленты помещались искусно выполненные заменители зубов. Последние с помощью шпильки крепились к одной из лент. Затем ленты надежно устанавливались над деснами (чтобы избежать давления на них), а вставные зубы крепились с обеих сторон к естественным. Зубы делали из зубов либо другого человека, либо вола. Подобные зубные протезы вновь стали делать в XIX в.

В монографии “История дантистики” (1909 г.) Винченцо Гверини отмечал, что этруски с гордостью носили вставные зубы:

“Поскольку золотые ленты скрывали значительную часть коронок и были хорошо видны, вставных зубов в то время не стыдились. Напротив, они являлись предметом роскоши, чем-то изысканным, доступным только для обеспеченных людей”.

Декоративные искусственные зубы также изобрели в 600 г. н. э. дантисты племени майя (индейский народ в Мексике). Это подтверждается следующим фактом. Во время археологических раскопок был обнаружен скелет жившего в то время человека, у которого вместо трех зубов ока-

зались кусочки ракушки. То, что зубы были вставлены человеку при его жизни, не вызывало сомнения, поскольку кость вокруг них стала зарастать.



Прекрасный образец моста для зубов, сделанного этрусками в VII—VI в. до н. э.

Предотвращение гниения зубов

В какой-то мере странно, что для воплощения самой идеи изготовления искусственных зубов потребовалось столько времени. Ведь еще у древних египтян считалось огромным несчастьем иметь плохие зубы. Однако большое количество песка, в том числе и довольно крупного, в их хлебе (зерно мололи с помощью камня) разрушало эмаль зубов, и они подвергались гниению. Поэтому дантистика, возможно, была одной из первых специализаций врачей в Древнем Египте. Известный мудрец Хеси-Ре, живший во времена строительства пирамиды Джосера (середина 3 тысячелетия до н. э.), был одним из самых знаменитых врачей Египта. Иероглифы в его надгробной надписи, указывающие на принадлежность Хеси-Ре к медицине, сопровождаются значком “зуба”. Это должно означать, что он специа-

лизировался в области дантистики. Однако египетские врачи, по-видимому, не вставляли своим пациентам искусственные зубы. Очевидно, это обусловлено религиозными заповедями, поскольку египтяне верили, что при жизни грешно заниматься телом. Древнеегипетская дантистика уделяла внимание скорее уходу за зубами и удалению их в случае необходимости. Это стало известно после осмотра мумий. У некоторых из них в челюстях были просверлены отверстия, свидетельствующие о хирургическом лечении абсцесса.

О существовании древнейшей профилактической дантистики в каменном веке говорит обнаруженное на территории Дании захоронение в Хулбьергской могиле (приблизительно 2500 г. до н. э.). У мумии в одном из верхних коренных зубов оказалось высверленное кремниевым буром отверстие. Операция явно была сделана успешно, так как зуб остался на своем месте.

Одним из достижений более поздних времен является изобретение сирийским врачом Архигеном (приблизительно 100 г. н. э.) тонкого сверла для удаления гноя из больных зубов. В римские времена поступали иначе — зубы попросту удаляли. Недавняя раскопка цирюльни перед Форумом в Риме, где было найдено более 100 зубов, доказывает, что большинство людей обращалось за помощью к цирюльнику. В средневековом Китае делали пломбы из паст ртути, серебра и олова, которые затвердевали во рту. К этому времени на Западе пришли к тому, что воск, вороний помет и черствый хлеб — такие же подходящие для пломб материалы, как свинец, золото или различные смолы.

В древнем мире предпринимались странные попытки избавиться от зубной боли. Например, египтяне могли приложить к деснам больного живую мышь, потому что “у мышей превосходные зубы”. Немногим лучше обстояли дела в римские времена: энциклопедист Плиний Старший описывал без комментариев теории, согласно которым “лягушка, привязанная к челюсти, могла укрепить зуб”; от боли в деснах можно было избавиться, “расцарапав их зубом мертвеца, умершего насильственной смертью”; зубная боль

снималась “ушными каплями из оливкового масла, в котором были сварены земляные черви”.

Однако гораздо больше было попыток профилактики заболеваний зубов путем гигиены рта. Зубочистки были изобретены в 3000 г. до н. э. в Шумере (юг современного Ирака). Они являлись обычным предметом римских “карманных наборов” (см. “Введение” к разделу **Личные вещи и украшения**). Римляне также пользовались простыми зубными щетками, напоминающими прутик. (Щетки со щетиной появились в Китае приблизительно в 1000 г.; здесь с их помощью чистили зубы порошком из бобов мыльного дерева.) К сожалению, позитивный эффект попыток гигиены полости рта в римском мире был погублен применением зубных порошков с такими абразивными элементами, как, например, корунд. Под их воздействием зубы становились красивыми, блестящими, но теряли эмаль, в результате чего оголялась пульпа.

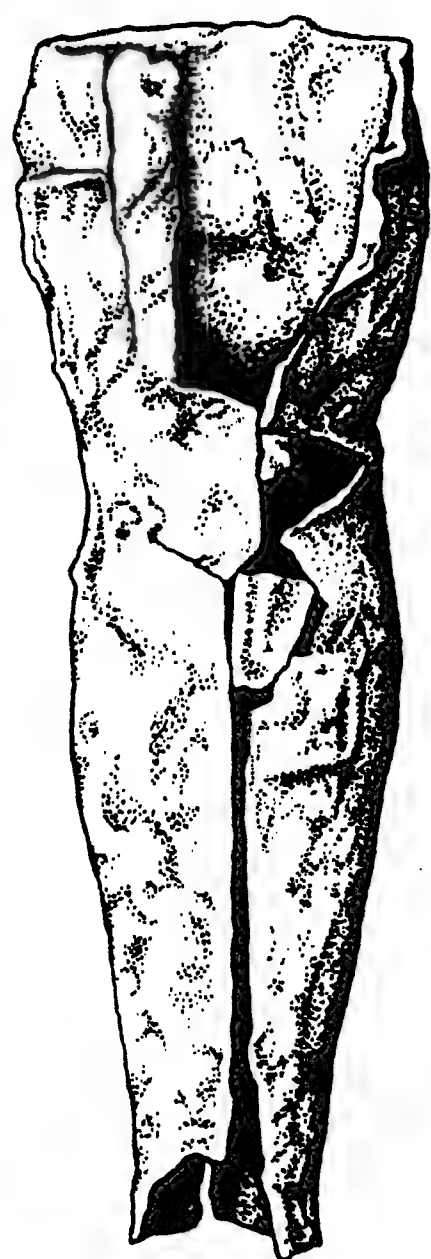
ИСКУССТВЕННЫЕ КОНЕЧНОСТИ

Издавна люди, потерявшие конечности вследствие несчастного случая или на войне, хотя и могли чувствовать себя удовлетворительно, но не способны были вернуться к нормальной жизни. Однако в 1 тысячелетии до н. э. некоторые народы — от Италии до Индии — независимо друг от друга стали практиковать замену конечностей.

Древнейший случай описал “отец истории” Геродот. Однажды греческий прорицатель Гелесистрат прочел знамение, предвещавшее нашествие персидской армии на Грецию перед битвой при городе Платеи в 479 г. Сделал он это не только благодаря крупному вознаграждению, но и из не-

нависти к противникам персов — спартанцам. Когда-то спартанцы арестовали Гелесистрата, надели ему на ноги колодки и заперли в темнице, предупредив, что перед смертью он будет подвержен пыткам. Гелесистрату удалось бежать, но при этом он потерял переднюю часть ступни. Затем ему сделали деревянный протез, и он принял участие в битве. После поражения персов спартанцы вновь схватили Гелесистрата и предали его смерти.

Римляне также делали искусственные конечности. В городе Капуя (Центральная Италия) в захоронении 300 г. до н. э. был найден скелет с удивительно хорошо подогнанным протезом ноги от колена до лодыжки. Он был изготовлен из дерева, обшитого двумя тонкими бронзовыми листами, прикрепленными к сердцевине железной шпилькой. В верхней части протеза было углубление для обрубка бедра. Деревянная стопа, по-видимому, отдельно крепилась к основанию протеза, однако она не сохранилась.



Протез из города Капуя (вид спереди); сохранился только бронзовый кожух, покрывавший деревянную основу.

Плиний Старший в работе “Естественная история” отмечает, что ветерану 2-й Пунической войны (218—201 гг. до н. э.; римляне и карфагеняне вели борьбу за господство в Западном Средиземноморье) Сергию Силу, получившему в бою 23 ранения и потерявшему руку, была сделана “железная рука”.

Протезы изготавливались не только для бывших воинов, о чем свидетельствует находка могилы с телом молодой женщины из Казахстана (Центральная Азия), датированной 300 г. до н. э. Левая ступня у нее была ампутирована и заменена двумя костями, взятыми у барана. Нога зажила, и женщина прожила еще несколько лет после операции. Спустя некоторое время подобный эксперимент, видимо, был проведен в Индии. Существует мнение, что великий индийский врач Сушрута (см. “Пластическая хирургия”) делал многочисленные ампутации и заменял больные или поврежденные конечности железными.

Протезы для загробной жизни

Довольно странно выглядят искусственные конечности, обнаруженные у египетских мумий. Они делались не по медицинским соображениям. Египетские хирурги вовсе не были склонны ампутировать конечности, поскольку твердо верили, что бессмертная душа переходит в иной мир лишь в том случае, если сохраняется физическая целостность тела. Вместе с тем при бальзамировании усопших нужно было обязательно устанавливать протезы недостающих конечностей, чтобы подготовить тела к загробной жизни.

В Манчестерском музее хранится мумия 14-летней девочки, жившей 3000 лет назад. При перепеленании ее в июне 1975 г. у нее были обнаружены протезы ног. По-видимому, ее тело было сильно повреждено после первых похорон, поэтому спустя сотни лет к останкам добавили протезы ног, а ступни сделали по шаблону — из тростника и ила.

АНЕСТЕЗИРУЮЩИЕ СРЕДСТВА

В основе сюжета классического фильма ужасов 1958 г. “Коридоры крови” с Борисом Карлоффом в главной роли лежат невообразимые мучения пациентов хирургами из-за отсутствия анестезирующих средств. Они появились лишь в 40-х гг. XIX в. Конечно, до этого времени больные испытывали много страданий от отсутствия обезболивающих средств. Однако не следует думать, что каждая операция сопровождалась криком, от которого стынет кровь. Тем не менее одним из желаний древнейших цивилизаций было открытие магического вещества, утоляющего боль. С этой целью врачи древности проводили широкое исследование болеутоляющих свойств некоторых растений, тщательно собирая сведения о них.

Мы знаем, что кокаин (из растения кока) и опиум (из мака) были известны по крайней мере 4000 лет назад не только в Южной Америке, но и на Ближнем Востоке как наркотики, оказывающие сильное влияние на психику (см. “Наркотики” в разделе **Пища, напитки, наркотики**). Похоже, они издревле использовались в медицине.

У римских врачей под рукой всегда находились многочисленные виды наркотиков, которые можно было использовать в качестве болеутоляющих и снотворных средств. Обычно использовался опиум. Живший в I в. до н. э. автор трактата “О медицине” Цельс рекомендовал принимать сок дикого мака при головной и зубной боли, язвах, офтальмии, затрудненном дыхании, болях в кишечнике, печени, селезенке, в области бедер и ребер, при воспалениях матки. Он также упоминает об использовании белены как болеутоляющего средства. В римском военном госпитале в Нейсе (современная Германия) наряду с другими лекарственными травами было найдено огромное количество семян белены. Известно, что в белене содержится скополамин — наркотик, который используется и сегодня как первичное анестезирующее средство. В небольших дозах он вызывает сон и амнезию.

Древние римляне огромную магическую силу приписывали и мандрагоре. С ней было связано множество легенд, подчас наводящих ужас. В какой-то мере это, вероятно, было связано не только с анестезирующими свойствами содержащихся в ней алкалоидов, но и с формой корня, часто напоминающего человеческую фигуру. Однако трудно с уверенностью сказать, что все ссылки в древней литературе на мандрагору действительно относятся к одному и тому же растению (см. “Средства, возбуждающие половое чувство” в разделе **Сексуальная жизнь**). Достоверно установлено, что в медицине мандрагора была известна под названием “дурман”. В действительности же дурман — другое растение. В нем также содержатся различные алкалоиды — атропин, скополамин, гносциамин. Эти наркотики замедляют сердцебиение и в определенных дозах могут полностью снять боль, снизить эмоциональный стресс пациента во время операции. Настойка из дурмана использовалась ацтеками как добавка к пище для священных жертв, чтобы держать их в полусонном состоянии и забыть до наступления смерти.

Приблизительно в 75 г. н. э. Плиний Старший описал, насколько искусно римские врачи пользовались мандрагорой: если ее назначали в качестве снотворного, доза зависела от состояния больного. Умеренной дозой считается один циатус* (около трех столовых ложек). Ее также назначают при укусах змей, для обезболивания перед хирургическими операциями. Некоторые считают, что им достаточно понюхать мандрагору, чтобы впасть в “сон”.

Случаи смерти от явной передозировки наркотиков были известны еще до Плиния. Возможно, из-за этого они использовались только при острой необходимости. Большинство незначительных операций хирурги делали без всяких обезболивающих средств. Недаром Цельс отмечает, что лучшим качеством хорошего хирурга является способность сосредоточиться на работе, не отвлекаясь на крики пациентов.

* Циатус (лат. *cyathus*) — мера жидкостей и сыпучих веществ: 1 циатус = 0,045 л. (Прим. ред.)

Известные римлянам болеутоляющие наркотики использовались в Европе до эпохи средневековья. Самым распространенным способом их применения была “усыпляющая губка” (упоминается во многих текстах IX—XV вв.): настои трав, содержащих наркотики (опиум, мандрагору, белену, болиголов), перемешивали и пропитывали ими губку. Затем губку высушивали и при необходимости увлажняли и помещали на губы больного. Таким образом он вдыхал пары наркотиков. Однако под воздействием смеси наркотиков любой человек может вообще утратить чувствительность (болиголов расслабляет моторные, а затем и сенсорные центры нервной системы), что очень опасно при операции. С подобной проблемой мы встречаемся в ряде рукописей XV в., где приводятся многочисленные рецепты приготовления оральных анестезирующих средств. Чаще всего встречался всего один вариант каждого рецепта. Это наводит на мысль, что они, по-видимому, не получили широкого применения из-за того, что включали потенциально смертельные ингредиенты в особенно опасных дозах.

Однако один английский рецепт с дозировкой “двейл” (в Средней Англии означает нечто вроде потери сознания), вероятно, имел успех. Известно около 30 рецептов, где рекомендуется одни и те же ингредиенты в одинаковых дозах смешивать, кипятить в течение непродолжительного времени и затем добавлять в вино.

Так, соки опиума и белены, подобно сокам болиголова, согласно рецептам анестезирующих средств, содержат уксус, благодаря чему подавляют токсическое действие болиголова, а бриония, как и белена, обладает сильными слабительными свойствами. Приняв значительную порцию вина с такими компонентами, т. е. определенную дозу анестезирующего вещества, пациент, по-видимому, быстро терял сознание и чувствительность на время, достаточное для проведения таких простых хирургических операций, как ампутация конечности, дренирование нарыва, зашивание раны. Хотя затем бриония и белена как сильные слабительные средства и доставляли пациенту довольно неприятные

минуты, но при этом из организма выводились ингредиенты, которые могли привести к летальному исходу.

“Двейл”, судя по популярности, вероятно, был достаточно надежным анестезирующим средством. В рукописях встречается странное описание его использования: “Усадите оперируемого напротив сильного огня и давайте ему пить этот “двейл”, пока он не уснет. Затем спокойно можете резать больного. После операции уксусом и солью протрите виски и скулы пациента — он немедленно проснется”.

Сила мандрагоры

Обезболивающие средства были открыты в Китае врачом Хуа То, жившим в III в. Это принесло ему славу, и его стали называть “богом хирургии”. Перед операцией он назначал пациенту “наркотические капли”, представлявшие собой микстуру мафейзан, смешанную с вином. Мафейзан являлся наркотиком из трав, состав которого был на долгое время утерян. Считалось, что одним из его ингредиентов была конопля. Но конопля, вызывая сон, не снижает восприимчивости к боли. Вероятно, мафейзан содержал мандрагору (или дурман), которая в более позднее время была известна как главная составная часть восточных анестезирующих средств. Однако, по-видимому, после смерти Хуа То мафейзан был забыт на несколько столетий. Китайский географ Чоу Ми (приблизительно 1300 г.) явно не был знаком с мандрагорой, так как описал ее применение кочевниками из далекой Монголии следующим образом: “Стоит человеку принять небольшую дозу травы с вином, как его парализует настолько сильно, что он становится невосприимчивым к боли, даже если нанести ему рану мечом. Спустя три дня он приходит в себя, приняв какое-то лекарство”.

Мандрагора вернулась в китайскую медицину к 1313 г., когда Вэй Илин, профессор медицины Наньфанского университета, разработал способ использования белого дурмана с вином в качестве анестезирующего средства.

Эффективность древней анестезиологии с применением трав подтверждается успехами японского хирурга Ханаока Сейшу. В 1805 г. он провел операцию по удалению раковой опухоли грудной железы, применив дурман в качестве анестезирующего средства. Это был первый современный пример такой деликатной операции. В октябре 1846 г. Уильям Томас Мортон в Главной больнице Массачусетса удалил опухоль с шеи пациента, используя в качестве анестезирующего средства эфир.



На традиционной гравюре изображен Хуа То, китайский “бог медицины”, оперирующий генерала Куань Юя — “бога войны”. Храбрый Куань Юй отказался принять обезболивающее средство. Согласно некоторым версиям этой сцены, он отвлекается от боли игрой в го (древнекитайская игра на доске).

ИГЛОУКАЛЫВАНИЕ

В 1971 г. американские ученые, находившиеся с визитом в Китае, оказались свидетелями захватывающей демонстрации древнего искусства иглоукалывания. В пекинской больнице была проведена операция по удалению кисты яичника без каких-либо современных лекарств, за исключением обычного успокаивающего средства для подкрепления нервов больного. Пациентка во время операции находилась в полном сознании, но не проявляла беспокойства. Сильная боль, которую обычно больной испытывает во время операции, была снята простым введением игл в определенные точки на ее теле и осторожным их вращением. Благодаря своему эффекту древнейшая техника иглоукалывания применяется в Китае и сегодня.

Западные врачи убедились в чудодейственности иглоукалывания и пришли к выводу: если оно на протяжении более двух тысячелетий используется для снятия чувствительности к боли даже под скальпелем хирурга и если, как утверждают иглотерапевты, оно помогает облегчить страдания пациентов при обычных заболеваниях, его следует принимать всерьез.

Во времена династии Цин (1644—1911 гг.) на врачебной практике негативно сказалась стыдливость. Позором считалось раздеваться, что необходимо было при осмотре. Особенно от этого пострадало иглоукалывание — ведь врачу требовался доступ к обнаженным частям тела больного.

В 1822 г. императорским декретом иглоукалывание было исключено из курса обучения в Императорском медицинском колледже. А спустя столетие республиканское правительство Чан Кайши предприняло попытку объявить иглоукалывание вне закона. Однако в эти смутные времена традиционное лечение травами превратилось в прибыльную профессию уважаемых китайских докторов, в то время как иглоукалывание существовало как народное искусство, практиковавшееся часто неквалифицированными лекарями.

В настоящее время в Китае полностью восстановлена законность применения иглоукалывания в медицине.

Эффективность иглоукалывания при лечении ишиаса, невралгии, растяжений связок, астмы, мигрени, язв, побочных последствий травм, наркомании, ангины и других заболеваний абсолютно доказана. Однако факт успешного лечения геморроя, депрессии, шизофрении с помощью иглоукалывания предстоит еще доказать.

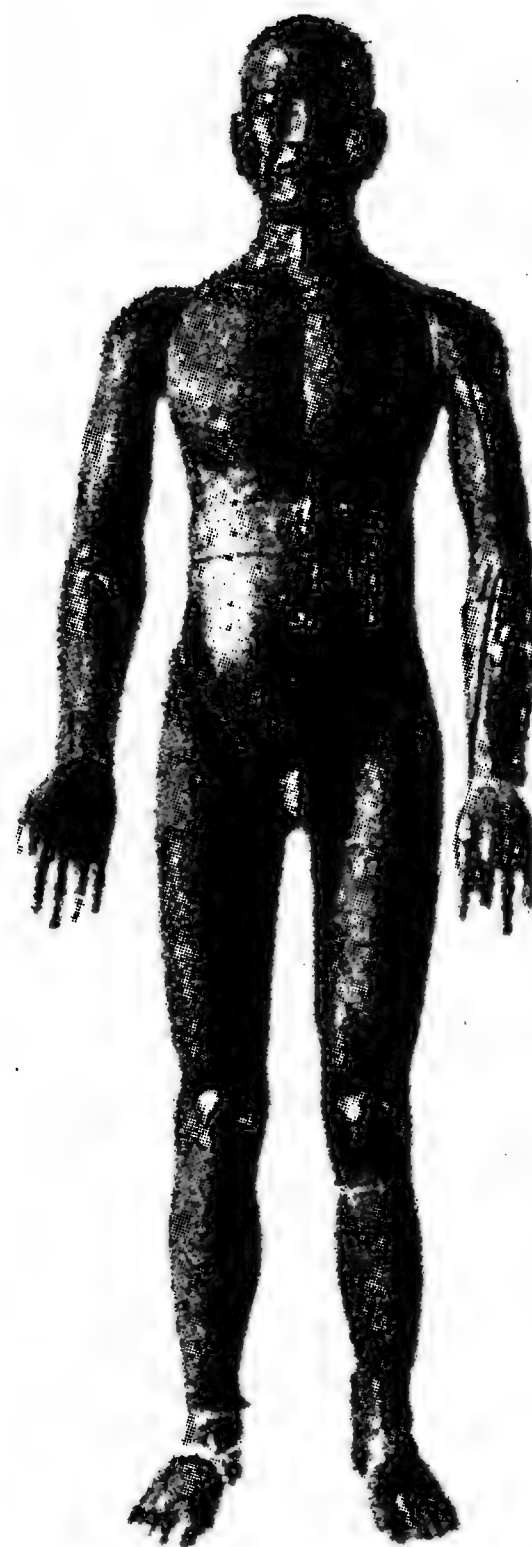
Возрождению иглоукалывания, этой древней науки, способствовали сохранившиеся тексты XI—XVI вв. — золотого времени иглоукалывания. Важнейший из них — “Иллюстрированное руководство, объясняющее иглоукалывание и прижигание при помощи бронзовой фигуры и ее аку-точек” — был написан в 1026 г. великим Ван Вэй И. Этот труд служил приложением к двум учебным бронзовым моделям человека в натуральную величину, на которых были точно обозначены точки иглоукалывания и прижигания — лечения, тесно связанного с иглоукалыванием. Для прижигания использовали сухие листья китайской полыни (*Artemisia vulgaris*). Им придавали форму небольших конусов, после чего помещали на кожу больных и поджигали.

“Руководство” Ван Вэй И и особенно его иллюстрации внесли ясность в беспорядок, в котором пребывала эта область медицины на протяжении предыдущих столетий (см. “Книги и печатное дело” в разделе **Средства информации и связи**).

Прежде тексты медицинских трудов зачастую переписывались некомпетентными людьми. Поэтому местонахождение точек иглоукалывания, а также медицинские комментарии к ним искажались при переписывании.

Ван Вэй И, усовершенствовав технику иглоукалывания, создал целую систему этой терапии. В знак признания его заслуг в городе Кайфын — столице династии Сун — труд Ван Вэй И был увековечен в камне: точную копию книги расположили на двух громадных плитах (около 6 футов высотой и 22 фута шириной). Здесь можно было прочесть труд или же сделать копию с бронзовых фигур. Во время

правления монгольской династии Юань (1260—1368 гг.), основанной ханом Хубилаем, плиты и бронзовые фигуры были перевезены в новую столицу — Пекин, в Императорский медицинский колледж. Примечательно, что пять обломков оригинальных каменных плит были найдены в 1971 г. замурованными в городской стене. Несмотря на то, что прошло много лет, большую часть текста на них все еще можно было прочесть.



Бронзовая фигура человека в натуральную величину предназначалась для обучения иглоукалыванию. Точки укалывания представляют собой небольшие отверстия. Во время экзаменов модель покрывали слоем воска и наполняли водой. Студентов-медиков просили определить расположение специфических точек путем прокалывания их иглой. Если ответ был правильным, то проступали капли воды.

Древнее искусство

В XI в., когда Ван Вэй И написал свой классический труд, иглоукалывание уже считалось древним искусством. Однако сколько же ему лет на самом деле? Во времена династии Тан (618—906 гг.) в Императорском медицинском колледже работали профессор по иглоукалыванию, 10 ассистентов-учителей, 20 студентов и столько же ремесленников, изготавливавших иглы. В то время основными трудами по иглоукалыванию были “Классический труд по иглоукалыванию и прижиганию”, написанный неким Хуанфу Ми (примерно 256—282 гг.), и “Нэй Чин”, чье авторство было приписано Хуан Ти, Желтому императору, который, согласно китайскому преданию, правил еще в 2600 г. до н. э. Очень сомнительно, что “Нэй Чин” был написан более 4500 лет назад. Сам же Желтый император — темная, а возможно, и мифическая личность. Предполагается, что текст “Нэй Чин” составлялся учеными многих поколений, что настоящий вид он принял в период между II и I вв. до н. э.

Как бы там ни было, в любом случае он является одним из древнейших медицинских трактатов, дошедших до нас. Написанный в форме диалога между Желтым императором и его премьер-министром Чи По, он представляет собой бессистемные рассуждения, больше касающиеся таоистской философии, чем медицины. Однако поразительно, что в медицинском споре превалируют иглоукалывание и прижигание; употреблению же лекарств придается очень мало значения.

Следовательно, иглоукалывание и прижигание были достаточно развиты к I в. до н. э. Их древняя история не очень ясна. Однако замечательное археологическое открытие в 1913 г. опровергло наше представление о китайских медицинских текстах. Во время раскопок могилы знатного человека неподалеку от деревушки Мавандуй в провинции Хунань было найдено три медицинских текста, записанных на шелке, два из которых являются детальными трактатами по прижиганию. Это захоронение относится к 168 г. до н. э.

Однако стиль трактатов свидетельствует о том, что они были написаны на 200 лет раньше. Самое первое упоминание об иглоукалывании, датируемое 580 г. до н. э., обнаружено в придворных записях, известных под названием “Весенние и осенние анналы”.

Другие археологические находки подтвердили популярность иглоукалывания в последние века до новой эры. При раскопке захоронения принца Лю Шэна (113 г. до н. э.) в провинции Хубэй был найден набор игл: 4 золотые, 5 серебряных. Форма и количество (традиционно используются 9 игл) не оставляют сомнений относительно их назначения. Находка бронзовых игл, предположительно использовавшихся для иглоукалывания, датируется VIII в. до н. э. Однако классические тексты свидетельствуют о применении каменных игл в более древнее время. Так, в “Нэй Чин” говорится о каменных образцах. Китайские ученые разделяют точку зрения относительно появления иглоукалывания в каменном веке.

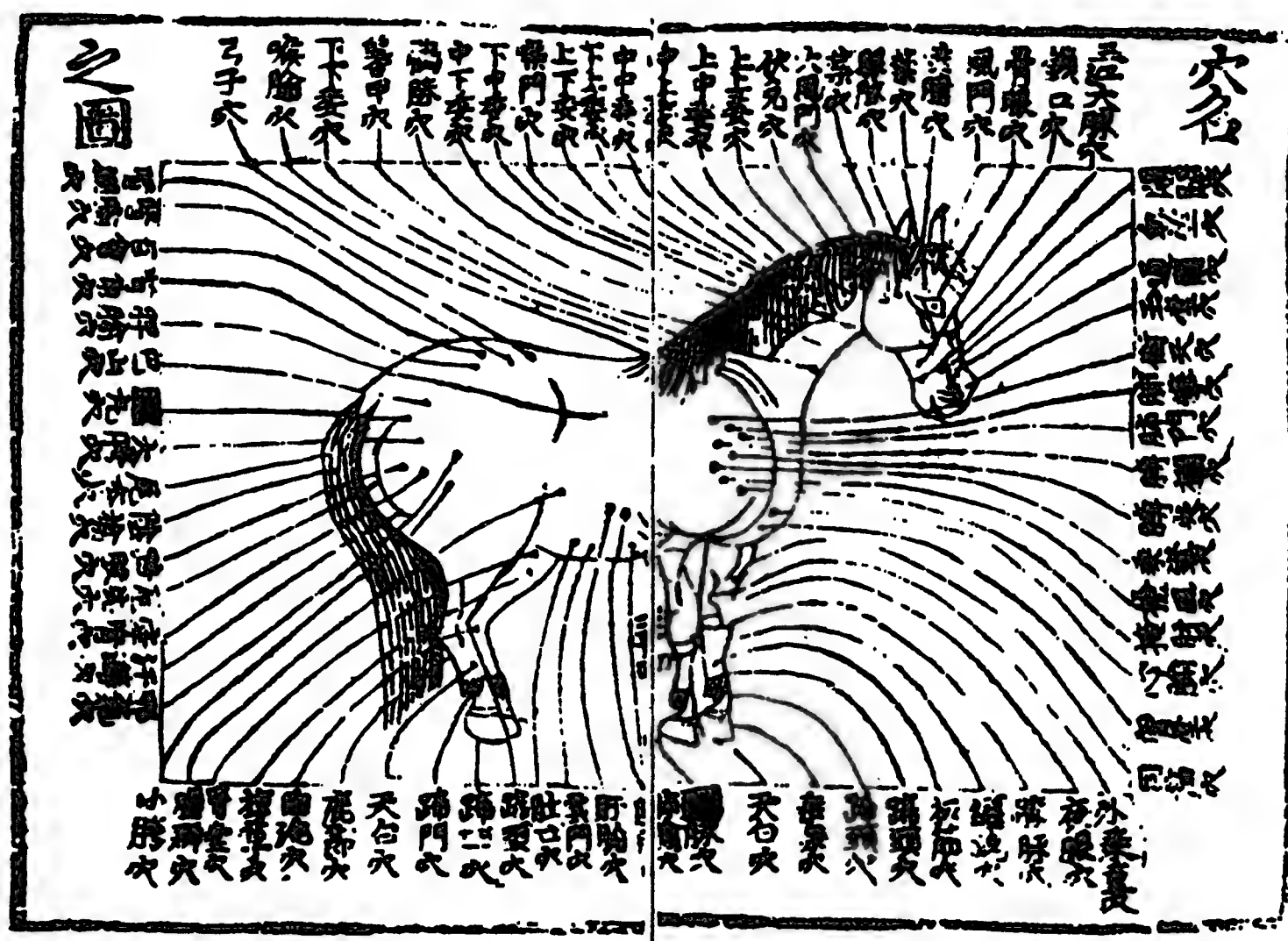


Золотая игла для иглоукалывания, найденная в могиле принца Лю Шэна, который был похоронен в провинции Хубэй в 113 г. до н. э.

Восток встречается с Западом

Разумное толкование эффекта иглоукалывания для западного мышления так же загадочно, как и его происхождение. Как же оно было изобретено? В трактате “Нэй Чин” оно предстает уже в виде целостной развитой системы, несомненно, усовершенствованной методом проб и ошибок. Но понять механизм действия этого изобретения трудно.

Особенно поражает, что при лечении иглы обычно вставляют (и вращают) не в том месте, где находится источник боли.



Иглоукалывание на животных практиковалось по крайней мере с XIV в. Эта диаграмма, заимствованная из "Ветеринарного пособия" 1399 г., показывает места иглоукалывания на теле лошади.

Суть эффекта иглотерапии китайцы традиционно объясняют следующим образом. Они считают, что большинство недугов в человеческом теле вызывается дисгармонией сущности "инь" (духа) и "ян" (крови), частично эквивалентных соответственно мужскому и женскому началам жизни. Предполагается, что они протекают в каналах, 14 из которых — главные, так называемые меридианы, — проецируются в 361 точке на поверхности тела. По мнению китайцев, дисбаланс "инь" и "ян" на одной стороне канала можно восстановить путем ослабления или высвобождения энергии (с помощью иглы) на другой стороне. Современные китайские врачи утверждают, что дисбаланс вызывается не подвластными разуму силами, которые пока не поддаются

изучению обычными научными средствами. Нервные окончания можно изучить под микроскопом. Однако, насколько нам известно, единственной энергией, протекающей через нервную систему, является электричество. Едва ли можно усомниться в том, что иглоукалывание стимулирует нервные окончания и болевые рецепторы, но, как это происходит, остается загадкой.

На Западе одна из медицинских концепций, приближавшаяся к раскрытию этой тайны, лежит в основе "теории болевых ворот", разработанной в 1965 г. Рональдом Мелчаком, профессором анатомии из Университета Мак-Гилл, и Патриком Уоллом, профессором психологии из Университетского Колледжа в Лондоне, которые за выдвинутую идею были удостоены Нобелевской премии.

Согласно этой теории, боль передается в центральную нервную систему через специфические нервные волокна. При этом в процесс одновременно включаются другие волокна, тормозящие его. Если бы не функционировали последние волокна, мы бы ощущали боль от любого прикосновения. Однако она чувствуется лишь тогда, когда болевые рецепторы перегружаются, поскольку в таких случаях "ворота" в спинной мозг (здесь, как известно, сходятся все волокна) открываются и импульс боли поступает в головной мозг. Итак, стимуляция препятствующих боли нервов такими средствами, как массаж и иглоукалывание, может ослабить боль в различных частях тела.

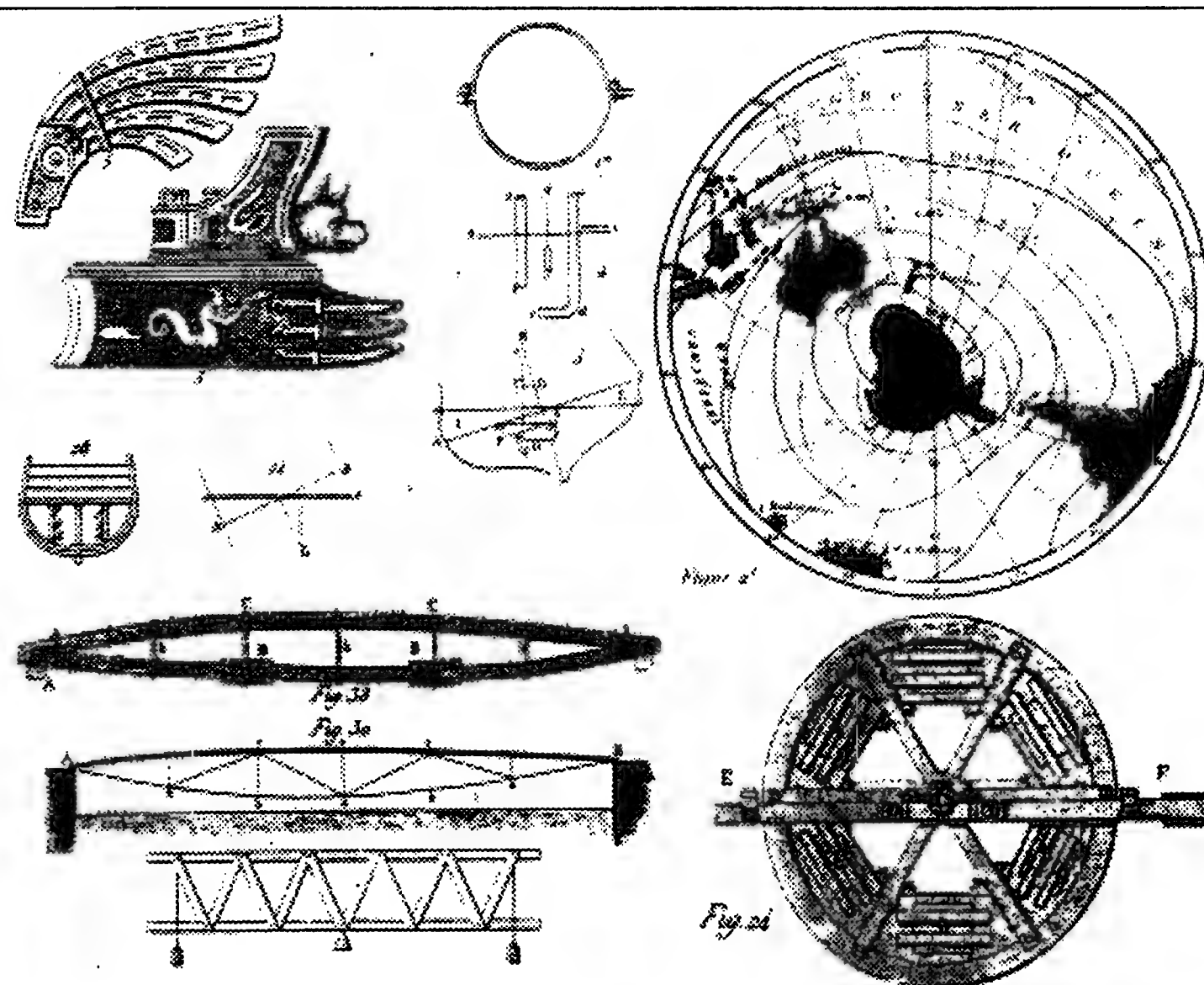
К 1977 г. доктор Мелчак с сотрудниками идентифицировал на всем теле многочисленные чувствительные точки и назвал их пусковыми. Прикосновение к ним пальцем вызывает глубокое болевое ощущение. Давлением на эти точки можно снизить боль в других частях тела. На основании этого Мелчак пришел к выводу, что каждая такая пусковая точка служит точкой для иглоукалывания.

Теория "ворот", должно быть, открывала путь к разгадке тайны стимуляции нервных окончаний, но все же не вскрывала механизм эффекта иглоукалывания. К примеру, остается непонятным, почему стимуляция пусковой точки

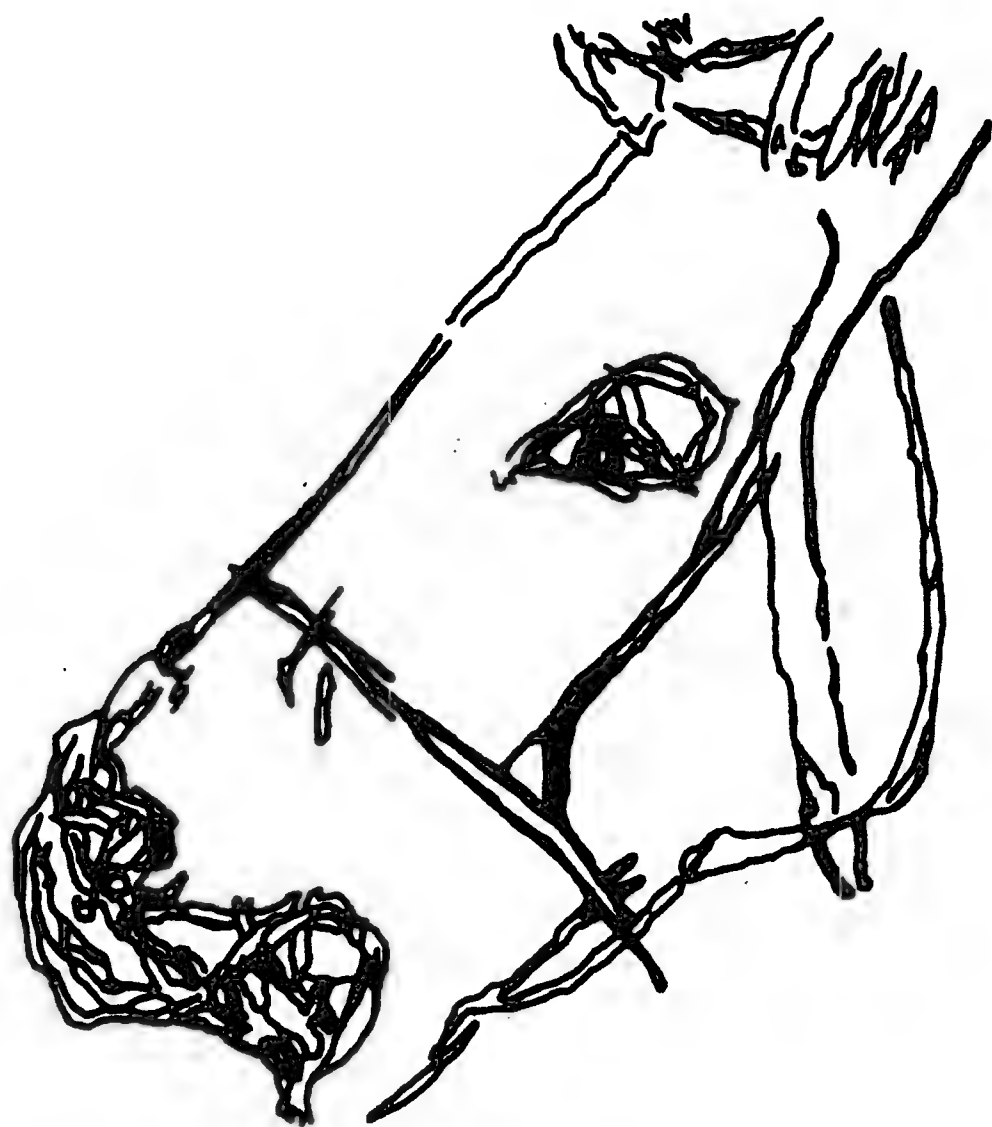
может дать незначительный эффект при давлении на нее иглой, а при одновременном вращении иглы может вообще избавить от боли на месяцы или даже на всю жизнь.

Итак, поиск научного обоснования эффекта иглоукалывания продолжается. Конечно, наступит время, когда медицина раскроет тайну этого замечательного явления. И тогда мы будем многим обязаны явно иррациональным, но успешным приемам, изобретенным более 2500 лет назад.

ТРАНСПОРТ



Какими бы крепкими ни были ноги наших предков, на ранних этапах развития их, должно быть, не удовлетворяло это единственное средство передвижения. Понадобилось не много времени, чтобы понять, что крупные животные более быстроходны и что, взобравшись на них, человек избавляется от изнурительного труда передвижения пешком. Однако процесс езды верхом на лошади потребовал приручения животных, что произошло, согласно учебникам по археологии, не раньше 7000 лет до н. э. (см. "Введение" в разделе **Городская жизнь**).



Гравюра каменного века на стене в Ла-Марше, Франция, около 15 тысяч лет до н. э., возможно, изображает сбрую на голове лошади.

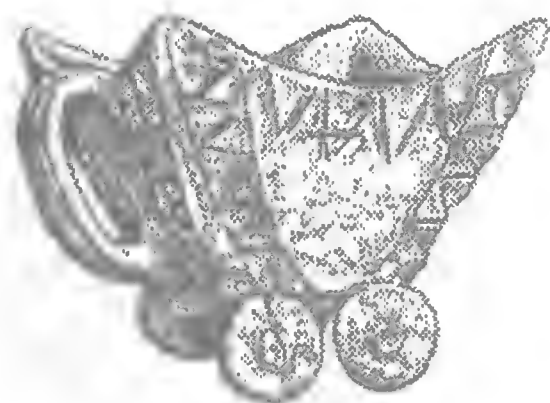
Прошло достаточно много времени, прежде чем *Homo sapiens*, вставший на ноги примерно 50 тысяч лет назад, стал повсеместно эксплуатировать домашних животных. Маловероятно, что за этот период не предпринимались попытки прокатиться верхом на лошадях, северных оленях, ламах, верблюдах и других подходящих четвероногих. Здесь у нас просто нет какого-нибудь явного доказательства, хотя несколько лет назад английский археолог Пол Бан привел любопытный факт: пещерные рисунки свидетельствуют о том, что охотники каменного века обуздали лошадей за 15 тысяч лет до н. э. Однако самое раннее неопровержимое доказательство приручения лошадей относится только к 4 тысячелетию до н. э. Лошадиные зубы, найденные в Дарьевке (Южная Украина) на месте поселения медного века, при рассмотрении под микроскопом имели следы износа, которые были вызваны удилами. По-видимому, они были от веревки, так как самые древние известные нам металлические удила датируются приблизительно 1500 г. до н. э.

Колесо, возможно, также является относительно поздним изобретением. Определенное влияние на техническое развитие человека оказал значительный период времени, когда обширные заселенные территории земного шара были скованы льдом последнего ледникового периода (40—50 тысяч лет назад). В этих условиях изобретение колеса было абсолютно бесполезным. Средства передвижения на колесах в джунглях и пустынях были совершенно непригодны, и даже на равнинных территориях они могли принести слишком мало пользы без достаточно сильных животных. Несомненно, сани предшествовали колесу и, должно быть, использовались охотниками каменного века (с животными или без них) задолго до отступления льдов. Существуют некоторые свидетельства того, что передвижению на колесах способствовали сани. Средства передвижения, очень похожие по форме на колесные или на основе саней, изображены на древнейших письмах-рисунках Шумера (Южный Ирак), относящихся к 3200 г. до н. э. Первые свидетельства существования в Европе телег обнаружены несколько позднее. Это

были любопытные гончарные модели тележек, найденные в Венгрии.



Знаки, вырезанные на плитках конца 4 тысячелетия до н. э., найденные в Уруке (Ирак). Доказано, что на них изображено развитие передвижных средств от саней до колесных.



Глиняный кубок в форме тележки, найденный в могиле в Сигетсентмартоне, Венгрия; около 2900 г. до н. э.

Сами по себе средства передвижения были недостаточно удобными и скоростными для поездок. Для эффективного их использования необходимы были хорошие дороги. Самые знаменитые и древние из них построены римлянами. И не потому, что все дороги ведут в Рим, а потому, что сила империи заключалась в дорогах — артериях налоговой системы и средствах, при помощи которых войска быстро подавляли мятежи. Одним из первых действий многочисленных повстанцев и варваров, способствовавших распаду империи в V в., было разрушение дорог. Тем не менее некоторые участки римской дороги все еще остаются нетронутыми, что свидетельствует об их великолепной конструкции. Древнейшие римские дороги были сделаны из деревьев и в болотистых местах часто конструировались как мосты. Поздние дороги (начиная с IV в. до н. э.) сетью покрыли всю Италию и предназначались для длительного пользования. В качестве

основы закладывались плиты, покрытые слоями щебня и бетона, сверху укладывались более крупные плиты, утрамбованные гравием или бетоном. Как и современные дороги, их делали выпуклыми, что обеспечивало сток воды.

К концу II в. н. э. римские инженеры сконструировали около 48 500 миль прочно обустроенных дорог, это примерно равно двум окружностям земного шара.

Римляне были не единственными великими дорожными строителями, другие древние цивилизации даже превзошли их в некотором отношении. Первые официальные дороги были построены в Китае в IX в. до н. э., за сотни лет до основания Рима. К концу III в. до н. э. общая протяженность китайских императорских главных дорог составила 4250 миль. Цинь Ши-Хуанди, первый император всего Китая (221—210 гг. до н. э.), установил стандартную ширину для телег в 5 футов. Он сконструировал многочисленные 9-полосные дороги, центральные полосы которых предназначались исключительно для императора и его семьи, даже влиятельные вельможи карались за то, что осмеливались проехать по ним. К концу правления династии Хань около 200 г. н. э. насчитывалось около 20 тысяч миль императорских дорог. Однако первенство в протяженности единственной дороги древнего мира, по-видимому, принадлежит Персидской империи: “Царская дорога”, построенная в VI в. до н. э., протянулась на 1600 миль от столицы Сузы (современный Иран) до Сард на западном побережье Турции (см. “Системы почтовой связи” в разделе **Средства информации и связи**).

Между 1400 и 1520 гг. правители инков на юге Америки построили более 15 500 миль дорог, поднимавшихся в Андах до 17 500 футов над уровнем моря. Такие препятствия, как стремительные реки, были преодолены при помощи подвесных мостов, которые крепились к одинаковым каменным башням на обоих берегах. Канаты из туго сплетенных волокон растений были толщиной в человеческое тело. Самый известный мост на канатах около 150 футов длиной перекинут через великую реку Апуримак в перуанских Андах. Он использовался еще в 1890 г., спустя почти 5 столетий

после сооружения, и был увековечен Торнтоном Уайдлером в замечательном романе “Мост короля Людовика Святого”. Через равнинные широкие озера переправлялись на искусно построенных плавучих мостах из бальза.

“Сколько бы новых дорог ни строилось, они всегда будут полны транспорта.” Это один из “законов” современной жизни, вызывающих раздражение, но пробки на дорогах были известной проблемой также и в древнем мире. В эпоху династии Хань для контроля потоков транспортных средств через крупные города Китая назначались “полицейские регулировщики”. В Риме основной проблемой было огромное скопление людей и гужевого транспорта, и Юлий Цезарь в 45 г. до н. э. вынужден был издать закон, регулировавший выезд в город колесных транспортных средств: “На все улицы города и на прилегающие улицы с 1 января будущего года запрещается въезд телег от восхода солнца до 10-го часа [после полудня] за исключением повозок, доставляющих материалы для строительства храмов или выполняющих общественные работы или вывоз булыжника”. Конечно, исключение составляли привилегированные лица: “Телеги девственниц-весталок, Верховный жрец, следующий для совершения жертвоприношений, и фламины [группа из 15 жрецов], телеги для триумфальных шествий или публичных игр, проводимых в Риме или в пределах одной мили от Рима, не обязаны следовать этому закону”. Все это до боли знакомо сегодня.

Кроме дорог реки были самым легким путем поездок в глубь территорий, и там, где природа не предусмотрела судоходных водных путей, наши предки создали свои собственные. Крупномасштабное строительство каналов началось с возникновения древнейших городских цивилизаций. В 2400 г. до н. э. Улис, правитель Верхнего Египта в эпоху VI династии, построил судоходный канал, чтобы обойти водопад на реке Нил в Асуане (Первый водопад). Почти в то же время шумеры, жители Лагаша, на юге Ирака построили канал длиной примерно в тысячу миль. Он был первым в огромной и удачной сети каналов, которая более 4 тысяче-

летий оставалась основой торговли и ирригации. В Китае между реками Хуанхэ и Янцзы в начале V в. до н. э. было построено 260-мильное сооружение, известное под названием канала Диких Гусей (или Хункоу). Во времена правления первого императора Цинь Ши-Хуанди “Волшебный канал” протяженностью в 120 миль, прорытый через горную цепь, соединил север и юг Китая, положив начало 1250-мильному непрерывному навигационному водному пути. “Великий канал”, строительство которого началось в 70 г. н. э., к 1327 г. н. э. составлял 1060 миль и опоясывал весь Восточный Китай. Он был огромных размеров: от 10 до 30 футов глубиной и шириной в отдельных точках до 100 футов.

Однако самым удивительным образцом искусства строительства каналов в древности считается Суэцкий канал между Средиземным и Красным морями, прорытый фараонами и восстановленный персидским царем Дарием. Его сын Ксеркс (485—465 гг. до н. э.), страдавший манией величия, предпринял осуществление другого грандиозного проекта для морского вторжения в Грецию. Самый быстрый путь вдоль побережья Северной Греции для персидского флота проходил вокруг покрытого горами полуострова Афон. Однако он также был опасным — участники первого персидского похода, застигнутые штормом, потерпели здесь кораблекрушение. Поэтому в 480 г. до н. э. Ксеркс решил прорыть канал прямо через горный перешеек полуострова. Греческий историк Геродот описывает, как огромные бригады рабочих до изнеможения трудились, чтобы в самое короткое время завершить строительство полуторамильного Афонского канала, достаточно широкого, чтобы два военных корабля могли пройти рядом. Следы строительства канала были различимы еще в начале XX в.

В ходе этой кампании Ксеркс отличился еще более грандиозным строительством понтонного моста через Геллеспонт — узкий пролив, разделявший Европу и Азию. Даже самое узкое место, где Ксеркс соорудил свой мост, было почти в милю шириной. 674 корабля были привязаны друг к другу веревками, превратившись в платформы для строительства

двух мостов, которые удерживались тяжелыми якорями. Огромные веревочные тросы затем были натянуты между материками и накрепко связали всю конструкцию, корабельные “мостовые” были покрыты землей, хворостом и досками. За короткое время Европа и Азия были соединены. По свидетельству Геродота, Ксерксу потребовалась лишь неделя, чтобы переправить свою армию с одного берега на другой. Безумный римский император Калигула (37—41 гг. н. э.) совершил тот же подвиг, велел соорудить подобный мост из судов через трехмильный Байский залив (неподалеку от острова Капри), чтобы галопом промчаться по нему на лошади.

Нет ничего удивительного в том, что древние инженеры с такими знаниями потакали прихотям неуравновешенного диктатора и достигали многих необыкновенных практических успехов. Например, принцип железнодорожной или трамвайной линии был открыт за тысячи лет до изобретения паровозов. Древнейшим известным рельсовым путем был Диолк, который тянулся в Грецию примерно на 4 мили вдоль Коринфского перешейка. Возможно, он был построен в начале VI в. до н. э. тираном Периандром и действовал до 900 г. н. э. Диолк состоял из шоссе, мощеного известняковыми блоками, в которых были прорезаны два параллельных желоба на расстоянии 5 футов друг от друга для удержания колес транспортных средств. Небольшие военные суда и разгруженные корабли, установленные на широкие вагонетки, толкали по колее экипажи и рабы; в 1961 г. были найдены остатки механического приспособления, которое использовали для погрузки судов на вагонетки. Позже Диолк не использовался, принцип рельсовых путей, по-видимому, был забыт. Современные железные дороги выросли из практики горного дела в средние века. Тележки с рудой выталкивались на поверхность по рельсам еще до XIV в.

Блестящие способности древних инженеров транспортных средств к преодолению любого природного препятствия потрясающи. На следующих страницах мы рассмотрим основные факты об оригинальных попытках создать эффективные средства путешествия по суше, морю и даже по воздуху.



Карта указывает местонахождение Афонского канала, моста, сооруженного Ксерксом над Геллеспонтом и Диолком (Коринфская железная дорога для судов) — самых блестящих достижений инженерного искусства древнего мира. На карте также показан путь торговцев обсидианом в 11 тысячелетии до н. э. между островом Милос и пещерой Франтхи (см. “Плавательные средства”).

ИЗГОТОВЛЕНИЕ КАРТ

Карты, разработанные греческими географами за несколько столетий до нашей эры, приведены в учебниках в качестве наиболее известных примеров “древнейших в мире

карт”. Однако на самом деле эти карты являются кульминационной точкой практических знаний, накопленных за предшествующие тысячелетия. Огромные пробелы в знаниях по древней картографии явно вызваны тем, что обычно карты для практического удобства рисовались на переносных легких материалах, таких как кость, дерево, кора или папирус. К сожалению, они легко поддаются порче, поэтому наш рассказ о древнейшей истории картографии несколько эпизодичен.

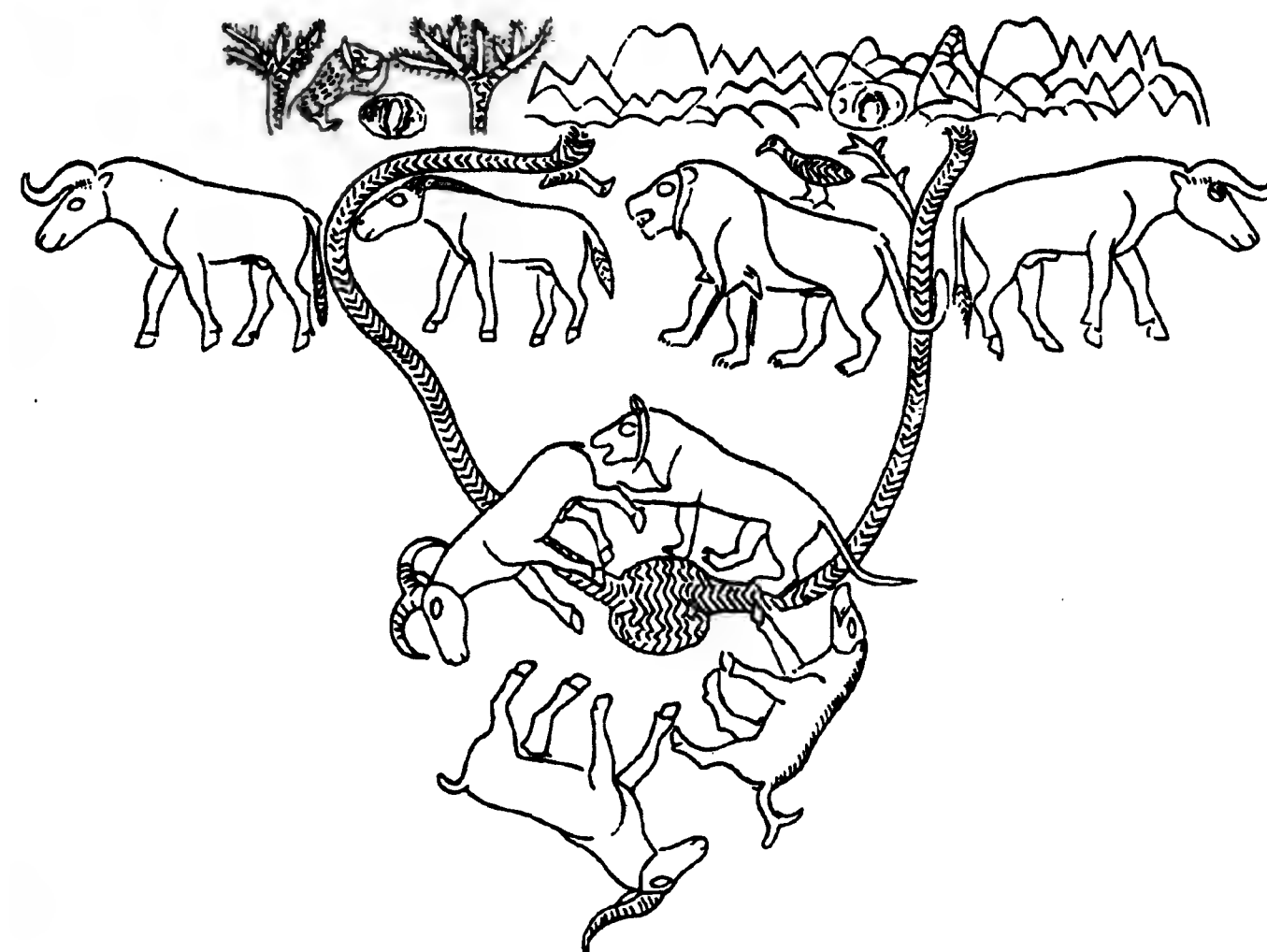
И все-таки сохранившихся любопытных свидетельств достаточно, чтобы доказать, что история картографии действительно началась с каменного века. Испещренный рисунками осколок бивня мамонта, датированный 11—12 тысячелетиями до н. э., был найден в 1966 г. в селе Межиричи на Украине. Полагают, что на нем приведен чертеж реки, на берегу которой расположились в ряд жилища (возможно, дома из костей мамонта — см. **Дом и его обустройство**). Археологи обнаружили примеры искусной работы из позднего каменного века с элементами, похожими на карту — огороженные места с домами, животными или людьми.



Возможно, эта карта каменного века, изображающая ряд жилищ на берегу реки, выгравирована на бивне мамонта из села Межиричи на Украине, датируется примерно 11—12 тысячелетиями до н. э.

В отличие от карты, найденной в Межиричах, где живописные элементы позволяют уловить намерения художника, другие доисторические рисунки, по-видимому, представляют собой более сложные карты, изображающие реки и их притоки. Однако некоторые примеры из нового каменного века совершенно ясны. Настенные рисунки из города Чатал Хююк, относящиеся примерно к 6200 г. до н. э., изображают расположение домов и улиц на фоне извергающегося вулкана (см. “Введение” в разделе **Городская жизнь**). Если это не карта в полном смысле слова, то древнейший в мире план города.

На титул “древнейшей в мире карты” больше всего может претендовать великолепная гравированная серебряная ваза из Майкопа (Северный Кавказ), найденная в захоронении 3000 г. до н. э. Сцена на вазе изображает две реки, сбегаящие с гряды гор в озеро или море, окруженное прекрасно выполненными изображениями диких животных.



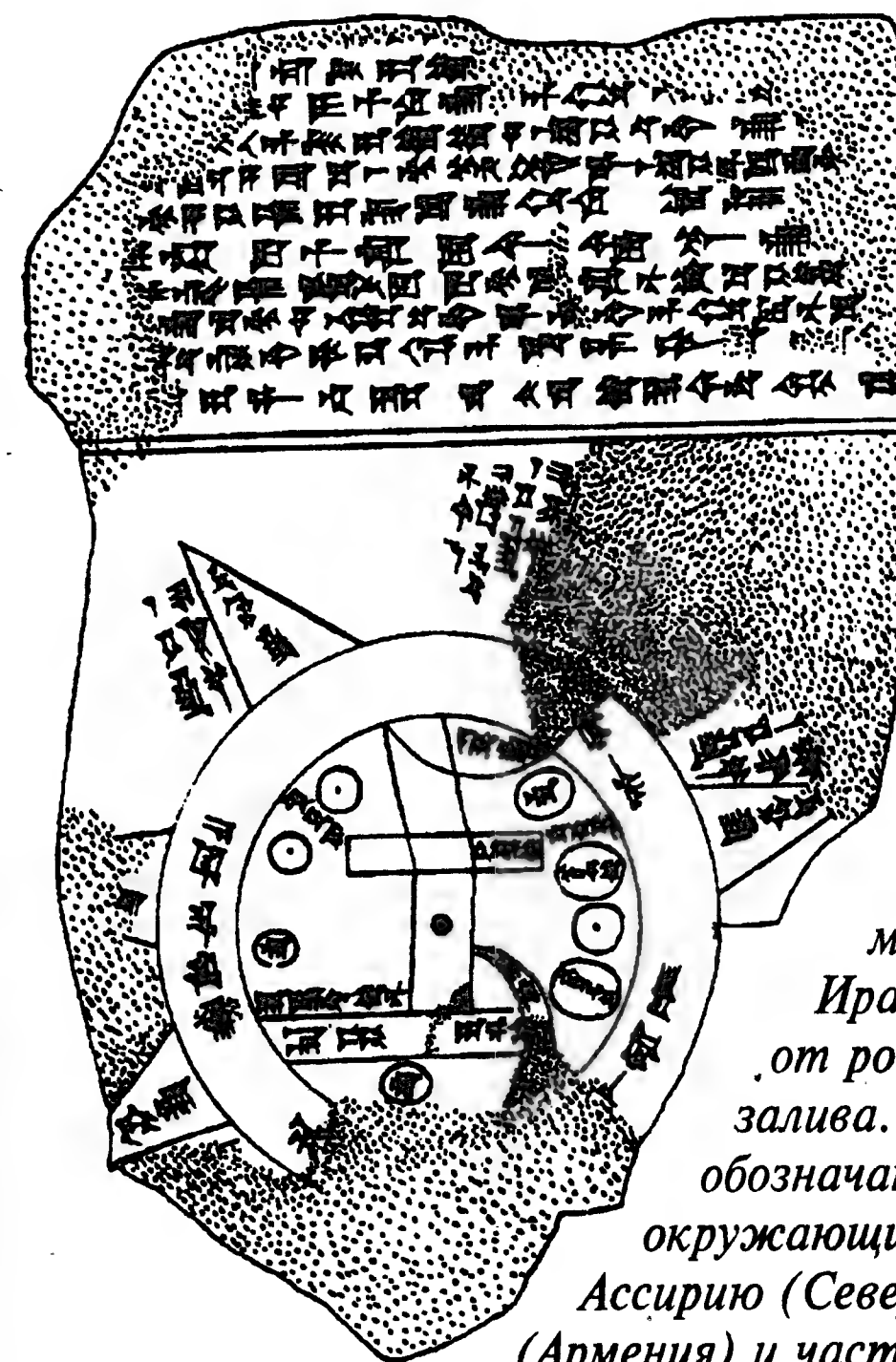
Карта-картина на серебряной вазе из захоронения в Майкопе (Северный Кавказ) относится примерно к 3000 г. до н. э.

Глиняные и папирусные карты

Майкопская ваза является декоративным украшением, однако более практические образцы стали появляться немного позже у цивилизаций Месопотамии (Ирак). В Иорган Тепе на севере Ирака была найдена небольшая потертая глиняная карта, относящаяся к 2300 г. до н. э. На ней изображена местность, окруженная горами и разделенная каналом или водным путем, и отмечено расположение земельного владения. Клинописные знаки в центре карты обозначают имя землевладельца и размеры надела (около 30 акров). Большинство других надписей на табличке сильно повреждены для того, чтобы их прочесть, однако по краям явно заметны слова “север”, “юг” и “запад”, что делает ее первой известной картой, на которой обозначены стороны света.

В течение следующих двух тысячелетий в Месопотамии появилось множество карт и планов. Необычный пример можно увидеть на каменной статуе Гудеа, правителя шумерского города Лагаш (около 2100 г. до н. э.), изображенного сидящим с табличкой на коленях. На ней аккуратно выгравирован контур крупного строения, а в верхнем углу изображены равномерно расположенные деления — древнейшее использование масштаба. Основная масса данных о Месопотамии взята из глиняных табличек, включая карту крупнейшего в Вавилонии города Ниппура, около 1500 г. до н. э. (возможно, это первый план города, выполненный по масштабу), где изображены большой храм, городские стены и ворота, каналы, склады и парк с клинописными надписями.

Дюжина других карт из Древней Месопотамии, преимущественно с изображением полей, стен и каналов, очевидно, является проектом для земельных соглашений. Однако жители Древней Месопотамии проявляли большой интерес к географии, их имперские стремления простирались до Турции, Ирана и Египта, а их торговые связи — до самой Индии. Они также были очарованы космологией и имели твердые представления о форме мира и окружающей его Вселенной. Некоторые из них запечатлены на глиняной таб-



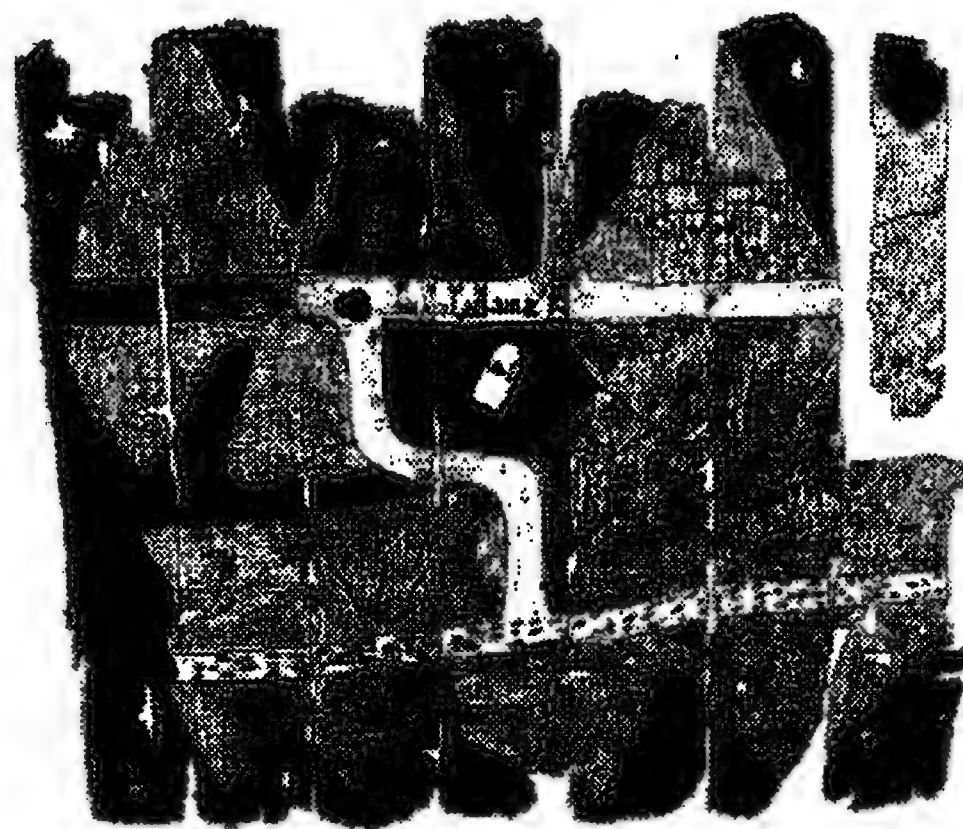
Вавилонская “карта мира” (около 600 г. до н. э.). Параллельные линии, спускающиеся к центру, изображают Евфрат, который пересечен прямоугольником с клинообразной надписью “Вавилон”. В нижней части другой прямоугольник изображает болотистую местность Южного Ирака неподалеку от рогообразного Персидского залива. Маленькие кружки обозначают страны, окружающие Вавилонию, включая Ассирию (Северный Ирак), Урарту (Армения) и части Западного Ирака.

Карта очень схематична, ее главная цель — указать “четыре области” на краях света по отношению к Вавилонии. Они обозначены треугольниками, которые выступают из круглого океана и содержат описание мифических зверей, обитающих здесь. Более того, она очень напоминает “*tabula mundi*” (карта мира — лат.), сделанную двумя тысячелетиями позже в средневековой Европе.

личке из Вавилонии, относящейся примерно к 600 г. до н. э., самой древней сохранившейся карте мира. На ней изображен Вавилон в окружении соседних государств, тогда как представления того времени об “известном” мире ограничивались сушей, окруженной океаном. Ниже расположены

дальние страны, например “земля, где не видно солнца”, надписи, рассказывающие о мифических зверях, которые жили в этих дальних странах.

По-видимому, древние египтяне по сравнению с вавилонянами проявляли меньший интерес к практическим картам. Большинство их усилий по изготовлению карт было направлено в русло религиозных представлений — воспроизводились символические карты вселенной или пути в загробный мир. В Древнем Египте сохранился только один артефакт, который может быть признан в качестве подлинно светской карты. Он уникален. Это карта на обрывке Туринского папируса (названного по нынешнему месту хранения). Древнейшая в мире карта шахт, относящаяся к 1150 г. до н. э., изображает расположение дорог в золотоносных шахтах на побережье Красного моря.



Основной фрагмент египетской карты с изображением шахт на “Туринском папирусе”, относящейся приблизительно к 1150 г. до н. э. Дороги в шахту проходят через горную цепь и окрашены в розовый цвет; горы, где добывается золото, как следует из надписи, красного цвета.

Карты в древнем мире

Итак, к тому времени, когда греки начали составлять карты, они могли опереться на значительный опыт вавилонян, которые уже разработали общее представление о картах

мира, масштабе и сторонах света. Ионийские греки с западного побережья Турции отдали должное Вавилонии и Египту и способствовали научным исследованиям в Средиземноморье в VII—VI вв. до н. э. Одним из них был понтийский астроном Анаксимандр из Милета, которого греческие энциклопедисты позже назвали изобретателем карт. Не сохранилось даже копии карты мира Анаксимандра, но карта, которая была составлена около 500 г. до н. э. его преемником Гекатеем (также из Милета), была описана классическими авторами достаточно подробно и не нуждалась в уточнениях.

Известно, что к тому времени греки установили, что Земля имеет форму шара. Наиболее простой способ изобразить его на плоскости — нарисовать круг. Это привело многих географов к искажению формы континентов, для того чтобы искусно вписать их в круг, заполненный морем. Около 430 г. до н. э. великий историк Геродот (еще один понтийский грек) высмеял эту геометрическую школу картографии: “Меня одолевает смех, когда я вижу, что некоторые люди рисуют карты мира, не имея никакой надобности пользоваться ими. Они показывают, что океан, подобно реке, омывает сушу, а сама Земля представляет собой правильный круг, словно ее нарисовали циркулем, где Европа и Азия почти одинакового размера”. Геродот был знаком с более совершенной работой, он описывает реальную карту империи персов от Балкан до Индии, которой пользовался лазутчик из Милета, пытаясь втянуть спартанского царя в войну с Персией около 4900 г. до н. э.

Географические знания V в. до н. э. превосходили знания из ранних греческих карт, дошедших до нас. На большинстве карт Африка соединена с Индией, однако Геродот знал из рассказов путешественников (см. “Первый Суэцкий канал”), что Африка как часть суши только в одной точке соприкасается с Азией. К III в. до н. э. греческие карты, основываясь на эмпирических наблюдениях греческих исследователей морей, с относительной точностью уже изображали расположение Аравии, Индии и Цейлона на востоке, Скандинавии, Англии и даже Исландии на западе. И

в то же время многие классические картографы еще во II в. продолжали повторять основные ошибки, подобные той, что Африка и Азия соединены в двух точках. Это типичный пример противоречивости в развитии западной картографии вплоть до настоящего времени. Увы, зачастую научные достижения сопровождаются или даже затмеваются такими же великими ошибками.

Мы обязаны древним грекам изобретением широты и долготы — основы современной картографии. Основные линии широты (такие, как экватор и тропики Козерога и Рака) являются частью системы, разработанной в IV в. до н. э. греческими астрономами, которые математически поделили земной шар на горизонтальные линии (широты). Вертикальные меридианы, или долгота, наносились скорее наугад примерно до 100 г. н. э., пока географ Марин из Тира не изобрел сетку широты и долготы. Он первым решил задачу проекций, разработал метод переноса характерных черт сферического шара на плоскую поверхность, а составленная им карта стала первым в Европе экземпляром, охватившим территорию до самого Китая. Знания о расстояниях в Азии он почерпнул у сирийских торговцев, которые по Великому шелковому пути путешествовали в Китай.

Во времена господства Римской империи (с I по V вв. н. э.) почти вся Европа, а также обширные территории Северной Африки и Ближнего Востока находились под ее единой властью. Опыт греческих мореплавателей мог теперь сочетаться с практическим ноу-хау римлян для строительства огромной сети дорог с верстовыми камнями. Римское государство поощряло изучение географии, исходя из военных и торговых соображений. Из явно научного любопытства были составлены надежные путеводители и карты своей страны и Центрального Средиземноморья.

Величайшим географом во времена Римской империи был грекоязычный египтянин Птолемей из Александрии (90—168 гг. н. э.). Его главный вклад в развитие картографии заключался в создании более совершенной, чем у Марина, техники проектирования. Шесть книг из его 8-том-

ного труда “География” занимали таблицы долготы и широты конкретных мест в пределах $1/20$ градуса. Если в определении широты он обычно точен, то долгота в значительной степени лишь догадка, однако эта проблема мучила каждого картографа до XVIII в., пока не были изобретены современные навигационные приборы. Птолемей допустил несколько грубых ошибок. Он не знал фактов, приведенных Геродотом, и соединил Северную Африку с Восточной Азией полоской земли, названной *Terra Incognita*. Самое худшее, что он серьезно недооценил размеры Земли. В конце III в. до н. э. греческий математик Эратосфен уже вычислил ее окружность, которая оказалась равной 24 700 милям. Однако Птолемей оперировал цифрой 17 800 миль. В действительности окружность Земли равна 24 902 милям. Эратосфен, допустив погрешность только в один процент, в сущности был прав, Птолемей же был далек от правильной оценки.

Ошибка Птолемея означает, что известная ему территория от западного побережья Испании до Индии заняла слишком большой процент поверхности земного шара. Это имело далеко идущие последствия. Христофор Колумб ошибся в вычислении окружности Земли, отсюда, прибыв в Америку, он был убежден в том, что в действительности находится в Индии. Таким образом, “Вест-Индия” обязана своим названием ошибке Птолемея.

Если бы Колумб был арабом, то он мог бы и не допустить подобной ошибки. В средние века начатые греческой наукой исследования продолжались в исламском мире, и в VIII в. н. э. халиф Багдада поручил двум братьям, признанным иракским ученым из рода Бану Муса (см. “Автоматика” в разделе **Техника и технологии**) вычислить окружность земного шара. Начав исследования в пустыне на севере Ирака, они определили высоту Полярной звезды (Северной звезды) в исходном пункте и затем передвигались по прямой линии на север до тех пор, пока Полярная звезда не отклонилась на один градус. Они повторили опыт, возвратившись в исходный пункт, и пошли на юг до тех пор, пока с Полярной звездой не случилось то же самое. В конечном

счете, они проверили полученные результаты, проведя подобный эксперимент на юге Ирака. Зная пройденные расстояния, они при помощи тригонометрии вычислили, что окружность земного шара составляет 24 тысячи миль, это очень близко к вычислению Эратосфена и к точной цифре.

ИСКУСНЫЕ КАРТОГРАФЫ ДРЕВНЕГО ВОСТОКА

Очевидно, изготовление карт на Востоке началось позднее, чем в Средиземноморье, однако со временем китайцы во многих отношениях превзошли картографов Запада. Первая историческая ссылка на китайскую карту относится к 227 г. до н. э., когда некий Цинь Ко попытался убить будущего императора династии Цинь Ши-Хуанди, спрятав кинжал в футляре для карты. Во время правления следующей династии Хань императоры привлекали для подготовки карт группы государственных чиновников. Если император совершал поездки по провинциям, то императорский географ с картами ехал верхом рядом с императорской колесницей, чтобы рассказывать своему повелителю об особенностях рельефа земли и ее плодородии.

В 1973 г. в могиле вельможи в Мавандуе (провинция Хунань) были найдены карты династии Хань, относящиеся к 168 г. до н. э. Это самые древние сохранившиеся карты Древнего Востока. Они сделаны на шелке. Одна из них — чисто географическая карта с изображением рек, дорог, городов и других деталей; вторая — военная, она показывала расположение войск во время кампании 183 г. до н. э. Прямоугольники с именами командиров обозначали гарнизоны, кружки — населенные или опустошенные деревни, треугольники — крепости, которые служили главными штабами кампании.

Карты, сделанные в эпоху ранних династий, были разного качества, и Фэй Су, назначенный министром работ в 267 г. н. э., очень критически относился к ним. Как и недавно обнаруженным экземплярам, им недостает точности из-за отсутствия квадратной сетки. Научная картография началась с основ, которые заложил Чжан Хэн, разносторонний образованный человек, изобретатель (см. "Сейсмографы" в разделе Техника и технологии) и астроном при императорском дворе. По-видимому, он впервые разработал географическую сетку, и Джозеф Нидхэм,

ведущий ученый в области истории китайской науки, предположил, что на Чжан Хэна, возможно, повлияли работы классического географа Марина, у которого были связи с Китаем. В конце III в. Фэй Су разработал гибкие официальные стандарты по изготовлению карт, включая масштабы и прямоугольные сетки из параллельных линий.

Тогда как в средневековой Европе картография пришла в упадок, на Востоке начался ее золотой век. Кульминационной точкой расцвета стали две великолепные карты Китая, вырезанные на камне в Сиане, провинция Шэньси, Северный Китай (1137 г. н. э.). Одна из них, по-видимому более древняя, менее точна. Другая, с системой прямоугольной сетки (каждый прямоугольник равнялся ста ли, или ста китайским милям), была удивительно точной. Как заметил Нидхэм, "сравнение сети рек на современных картах показывает по крайней мере чрезвычайную точность образца. Любой, кто сравнит эту карту с работами религиозной космографии Европы того времени, не сможет не изумиться, насколько китайская география опередила Запад".

Корейские картографы средних веков, работая в рамках китайской традиции, также преуспели в составлении карт. Корейская "карта мира", изготовленная в 1402 г., является уникальной. Контуры Африки и Европы почти правильные, на карте изображены Азорские острова в Центральной Атлантике. Очаровательной деталью является изображение Александрийского маяка в виде пагоды (см. "Маяки").

Восточные картографы преуспели не только в количестве и качестве карт, но и изобрели некоторые новые их формы, особенно с тремя измерениями. В заслуживающем доверия описании могилы (еще не раскопанной) страдавшего манией величия первого императора Цинь Ши-Хуанди (221—210 гг. до н. э.) говорится, что во внутренней палате находится удивительная карта. Реки в Китае и "великое море" (Тихий океан) были имитированы потоками жидкой ртути, которые приводились в движение скрытыми помпами; таким образом, в мире появилась первая механическая рельефная карта.

В следующие эпохи более практичные рельефные карты были созданы из дерева, глины и даже риса. Другой новинкой стала рельефная "составная карта" Шэй Чуана (421—466 гг. н. э.), который, согласно официальной истории династии Лю Сун, "сделал деревянную карту площадью 10 квадратных футов с изображением гор, ручьев и других рельефов земли. Если карту разбирали на «куски», то она делилась на округа и отдельные провинции. Если их складывали вместе, то империя восстанавливалась в своем единстве".

Карты древних мореплавателей

Удивительно, что средневековая картография, будучи менее древней, чем греческая или римская, преподносит несколько самых трудных задач. После развала Римской империи в VI в. н. э. картография на Западе, подобно многим другим наукам, пришла в серьезный упадок. Искусство картографии не развивалось и в арабских странах. И лишь Китай добился больших успехов в картографии в начале средних веков. В Европе возобновилось изготовление идеализированных карт с использованием геометрических форм, а самые типичные средневековые карты мира, или *mappe mundi*, хотя и были зачастую прекрасно иллюстрированными, свидетельствовали об искаженном понимании географии. Иерусалим часто изображался на них центром мира, а таинственные земли по краям имели надписи “Здесь, должно быть, живут драконы”. По сути, они не превосходили вавилонскую карту мира 600 г. до н. э.

Поэтому существование чрезвычайно точных средневековых карт ставит историков картографии в несколько затруднительное положение. Таковой является знаменитая карта Винланда, найденная в 1957 г. в книге с подшитыми средневековыми рукописями. Она нарисована на пергаменте V в., однако, по-видимому, содержит гораздо более раннюю информацию. Заголовок указывает на путешествие Эйрика, которого Римский Папа назначил епископом Гренландии в 1118 г. н. э., на запад. Далее на карте изображено северное побережье Гренландии, которое исчезло после 1200 г. под толщей льда. Удивительно, но побережье Гренландии изображено более точно, чем на карте Северной Атлантики, которую сделал исландец Сигурдур Стефансон в 1590 г. На ней также указан Винланд — самая дальняя точка путешествия Эйрика и название, данное викингами новой Англии, дошедшее до нас из “Винландских саг”, где описывается открытие Северной Америки путешественником Лейфом Эйриксоном около 1000 г. н. э.

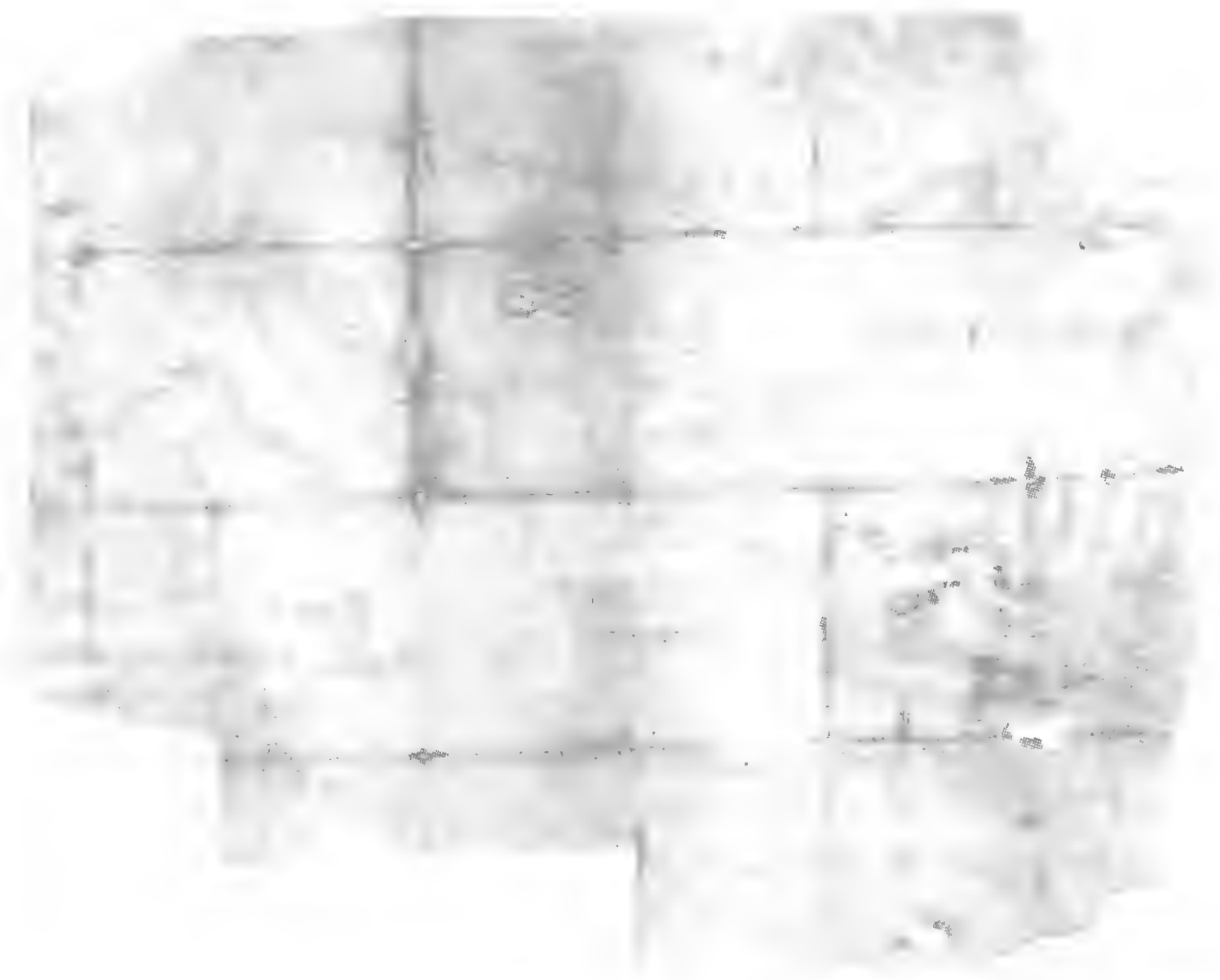


Овальная карта мира из рукописи английского монаха и историка Ранульфа Хайдена относится примерно к 1350 г. В верхней части указывается Восток, в центре — Иерусалим.

Когда рассеялись сомнения относительно ее подлинности, Винландская карта была названа экспертами Йельского университета “самым волнующим картографическим открытием века” и считалась еще одним подтверждением знакомства викингов с Северной Америкой в ранние средние века. Однако в 1974 г. анализ чернил с карты выявил в них большое содержание двуокиси титана: чернильные пигменты на этой основе не изготавливались вплоть до 1920 г. Скептики были удовлетворены, карту повсюду объявили современной подделкой. Однако новое исследование, предпринятое в Калифорнийском университете в 1985 г., показало, что первоначальный химический анализ не был достаточно адекватным. Более того, тщательное исследование показывает, что уровни содержания двуокиси титана чрезвычайно низки и соответствуют средневековым чернилам. Этот результат вновь спровоцировал полемику о Винландской карте, которая, как было доказано, является древнейшим изображением в рисунке части североамериканского побережья.

Такие же споры вызвали морские карты конца XIII—XIV вв., известные под названием “портоланы” (итал. *portolano*, от лат. *portus* — “пристань, гавань, порт”), хотя их подлинность никогда не вызывала сомнений. Современные ученые обратили на них внимание на рубеже XX в. и с энтузиазмом заявили о них как “о первых подлинных картах”. Это определение вполне заслуженное. Сохранившиеся портоланы (главным образом из Португалии, Испании и Италии) тщательно нарисованы на листах пергамента (иногда переплетенного в атласы) и демонстрируют превосходное качество и соблюдение масштаба. Вместо широты и долготы на портоланах была нанесена любопытная система перекрещивающихся друг с другом линий, которые, подобно лучам, расходились из узловых точек на море. Нельзя с уверенностью угадать назначение этих линий — то ли их использовали, чтобы облегчить рисование карт, то ли как прямые морские направления, а может, они предназначались для применения компаса? Портоланы обычно охватывали область Средиземного моря, однако на некоторых из них

изображалось пространство далеко на восток от Черного моря и Англии и от островов Атлантического океана на запад.



Карта на папирусе, один из самых древних портоланов, нарисована примерно в 1300 г. н. э. На сохранившейся части изображено восточное побережье Средиземного и Черного морей.

Контуры Средиземноморья на портоланах, начиная с раннего портолана 1311 г., не изменялись до XVIII в. Рассмотренные поочередно портоланы и примитивная *таррае mundi* выглядят словно работы совершенно разных веков, хотя их экземпляры дошли до нас из средневековья. Портоланы выполнены полностью в традиции средневековой картографии под влиянием скорее мореплавателей, нежели церкви. Однако откуда появилась эта традиция? В отличие от карты мира, развитие которой можно точно проследить от поздних времен Римской империи и во времена средне-

вековья, портоланы, в полностью завершенном виде, появляются как гром среди ясного неба примерно в 1270 г. Было доказано, что многие поздние экземпляры являются жалкими модернизированными копиями нескольких ключевых оригиналов.

Тогда кто же мог сделать оригинальные портоланы-карты? Предполагалось, что это могли быть рыцари-тамплиеры (тайный орден крестоносцев), китайцы, древние финикийцы и даже моряки эпохи мегалита в доисторической Европе (см. "Плавательные средства"). Ни одно из этих оригинальных предположений не было подтверждено какими-нибудь фактами, хотя некоторые идеи могли прийти непосредственно от китайцев. Они изобрели компас, с которым арабские купцы познакомили европейцев в конце XII столетия.

С другой стороны, существуют любопытные ключи к разгадке, которые возвращают нас в классический мир. Один из лучших портоланов был нарисован неким Ибн-Бен-Зарой, картографом из Александрии. По углам изображены четыре лика, которые выглядят как миниатюры из христианских произведений искусства Греции и Египта VII—VIII вв. н. э. Мог ли Ибн-Бен-Зара сделать копию своей карты с оригинала ранней эпохи Византийской империи? Турецкий адмирал Пири, который также изготавливал карты в стиле портоланов, явно указал, что среди использованных им источников были карты эпохи Александра Македонского (336—323 гг. до н. э.).

Оба ключа к разгадке наводят на мысль, что традиция изготовления портоланов идет от греческих мореплавателей классического мира. Многие специалисты в этой области не отрицали такую возможность. Древнегреческие географы ссылаются на морские карты мореплавателей, хотя ни одна из них не сохранилась. Александрия, научная столица мира эпохи Древней Греции, по-видимому, была центром изготовления сложных морских карт. Возможно, некоторые из них уцелели во время гибели находившейся здесь величайшей библиотеки (см. "Введение" к разделу **Средства информации и связи**) и в XIII в. н. э. попали в руки сре-

диземноморских моряков. В этом же столетии экземпляр "Географии" Птолемея был найден учеными позднего периода Византийской империи на арабском Ближнем Востоке, где она хранилась всё средневековье.

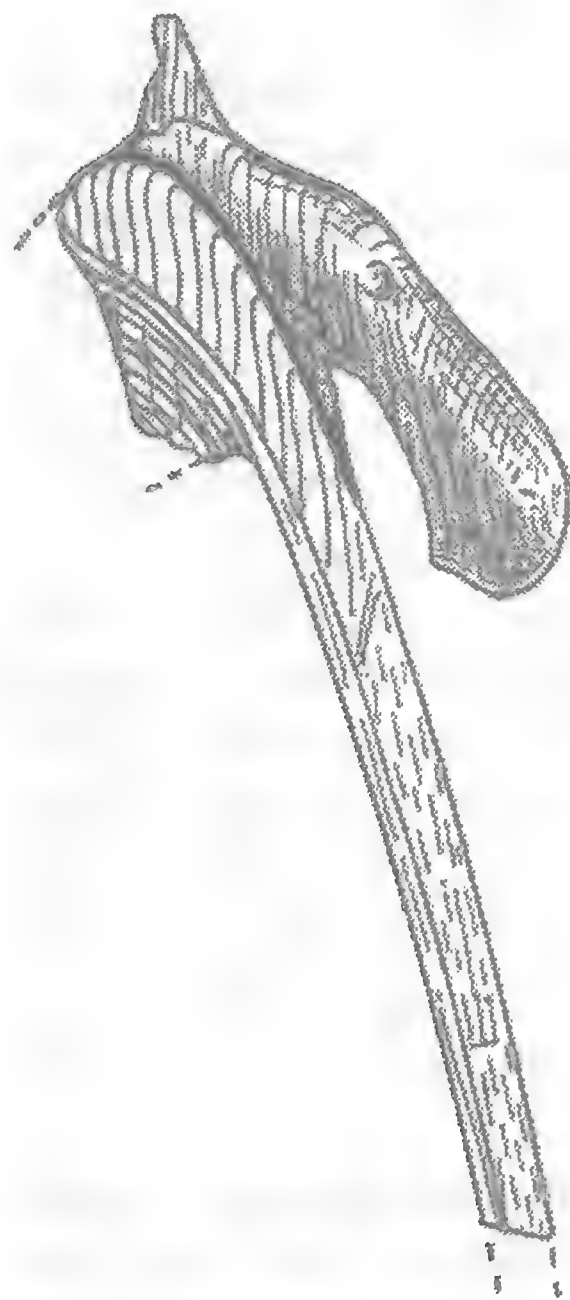
Не стоит недооценивать вклад средневековых мореплавателей, которые сохранили дошедшие до нас портоланы. Не касаясь многих других аспектов средневековых знаний, можем предположить, что находка карты древнегреческих моряков могла явиться причиной возрождения картографии в средневековой Европе.

ЛЫЖИ И КОНЬКИ

На огромных, скованных мерзлотой пространствах Европы и Азии лыжи и коньки тысячелетиями были самым излюбленным способом передвижения по суше и льду. Поскольку первые лыжи изготавливались из дерева, которое быстро истлевает, шансы найти их образцы при археологических раскопках очень невелики. Тем не менее замечательная находка была обнаружена в 1960 г. в торфяном болоте в Висе, неподалеку от Уральских гор на северо-востоке России. Благодаря содержащимся в торфе кислотам сохранилось несколько обломков лыж каменного века, сделанных не менее 8 тысяч лет назад. Один из них представлял собой передний конец лыж с великолепной резьбой в форме лосиной головы, которая должна была служить "тормозом", а также символизировать быстрое движение.

Что касается изображения лыжника, то вернемся на крошечный остров Родой на крайнем севере Норвегии. Здесь наскальный рельефный рисунок (около 2500 г. до н. э.) изображает движущуюся фигуру человека с палкой на лыжах, вдвое превышающих его рост. Человек, изображенный в обычной позе лыжника — наклонившись вперед на согну-

тых в коленях ногах. “Родойский человек”, похоже, одет в костюм с заячьими ушами, возможно, для удачи на охоте.



Резная голова лося на передней части лыж, найденных в Висе на северо-востоке России (вид сбоку). Голова, возможно, зарывается в снег и помогает лыжнику сохранять устойчивое положение. Более важное назначение состояло в том, что она цеплялась за утрамбованный снег и служила тормозом.



“Родойский человек”: норвежский рельефный наскальный рисунок человека на огромных лыжах; относится примерно к 2500 г. до н. э.

К VII в. н. э. лыжи стали известны в Центральной Азии и даже в Китае. В 640 г. племя кочевников Лю Куэй в районе озера Байкал отправило представителей к китайскому двору, о чем свидетельствуют официальные записи: “Так как их страна быстро сковывается морозом и покрывается льдом, то они пользуются широкими деревянными досками 6 дюймов шириной и 7 футов длиной, которые служат для скольжения по льду и для охоты на оленей и других животных”.

В Скандинавии лыжи применялись в военном деле: лазутчики на лыжах использовались в 1200 г. н. э. норвежским королем Сверре Сигурдсоном в битве при Исене, что неподалеку от Осло. Шесть лет спустя произошел один из самых драматических случаев в норвежской истории: несовершеннолетний король Хаакон Хааконсон был спасен во время гражданской войны двумя телохранителями на лыжах. В их честь в наши дни проводятся ежегодные лыжные кроссы, проходящие по 35-мильному горному пути их побега.

Костяные “коньки”

Древние коньки обычно были уменьшенным вариантом лыж и требовали использования палок при движении. С 1 тысячелетия до н. э. и до средневековых времен они делались из кости. Около 1120 г. н. э. арабский путешественник Шараф Аль-Заман посетил народ юра, который жил вдоль Волги в южной части нынешней России. Он был очень удивлен их странным, но практичным способом передвижения: “Человек не в состоянии идти по таким снегам, пока не привяжет к ногам тонкие бычьи кости и не возьмет в руки пару копий, которые втыкает сзади в снег таким образом, что его ноги скользят по льду; при благоприятном ветре за день он мог передвигаться на большое расстояние”.

В конце XII в. коньки в Англии стали известны в качестве развлечения. Их популярность среди лондонской молодежи ярко описана летописцем Уильямом Фицстефаном:

“Другие, более искушенные в зимних забавах, надевают на ноги отполированные кости животных, привязывают их крепко к лодыжкам и держат в руках палки с железными наконечниками, которыми они ударяют время от времени по льду и передвигаются так быстро, словно летящая птица или стрела. Иногда по взаимному согласию двое из них, размахивая палками, соревнуются между собой на большой дистанции. Один или оба падают с каким-либо телесным повреждением, однако, если они падают, движущая сила бега продолжает нести их на большое расстояние, и где бы они ни цеплялись головой о лед, он полностью сдирает кожу. Иногда при падении можно сломать ногу или руку, однако они жаждут славы и тренируются в мнимых сражениях, чтобы вести себя храбро в настоящих битвах”.



Несчастный случай при катании на коньках со святой Ледви, покровительницей конькобежцев, описанный в ее биографии в 1498 г. спустя столетие после происшествия.

Даже с изобретением современных коньков со стальным лезвием, прикрепленным к подошве деревянного башмака, катание на коньках не стало безопасным. Пятнадцатилетняя датчанка по имени Ледви зимой 1395 г., столкнувшись с другим конькобежцем, была сбита с ног и сильно ушиблась. Она удалилась в монастырь и до своей смерти в 1443 г. посвятила себя религии, в результате чего стала святой, покровительницей конькобежцев.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОЙДЕННОГО РАССТОЯНИЯ

Один из основных элементов автомобиля одометр*, должно быть, принадлежит к наиболее широко используемым приборам в мире. Как видно из пристрастия древних людей к картам, они, так же как и мы, стремились узнать точное расстояние между точками назначения. Поэтому неудивительно, что в древнем мире и в средние века было изобретено несколько конструкций одометра.

Китайская книга, относящаяся примерно к 300 г. н. э., описывает приспособление для измерения расстояния при поездках, ссылаясь на то, что описание работы прибора можно найти в труде ранней эпохи династии Хань. К сожалению, этот древний труд утерян. Гораздо позже в книге “Сун Шин”, или придворных записях о династии Сун (960—1279 гг. н. э.), описано изготовление передвижного средства, известного под названием “повозка с барабаном для записи ли” (ли — китайский эквивалент мили).

Первая повозка была сделана инженером Лу Даолонгом в 1027 г. н. э. Когда повозка трогалась с места, основные механизмы приводили в движение систему шестерен из зубчатых колес с цепью. Расстояние дороги измерялось

* Счетчик оборотов, сделанных колесом экипажа во время пути.

верхней частью устройства следующим образом: последняя из шестерен в системе делала только один оборот, когда весь механизм преодолевал расстояние в один ли. Затем стопор приводил в движение руки механической деревянной фигуры, чтобы она ударяла в барабан каждый раз, когда был пройден один ли. Наличие других зубчатых колес означало, что новая деревянная фигура ударяла в колокол через каждые 10 ли. Несмотря на некоторые математические проблемы, Ван Зендуо, специалисту в области древней китайской науки, в 1950-х гг. по описаниям оригинальных текстов удалось сделать точную рабочую копию устройства.

Римский одометр

Древнейший сохранившийся чертеж одометра в трудах римского архитектора Витрувия до 1981 г. не поддавался расшифровке. В начале I в. до н. э. Витрувий сделал описание *одометра* (от греческого *hodos* — “путь” и *metron* — “мера”) как конструкции, которая позволяет нам, путешествуя в коляске, знать, сколько миль мы проехали. Витрувий описывал систему механизмов одометра и разъяснял, каким образом прибор, установленный в верхней части коляски, отмечает пройденный в милях путь: через каждую милю в коробку со звоном падал камень, в конце поездки коробку открывали и, чтобы определить пройденное расстояние, подсчитывали камни.

Описания Витрувия на бумаге, по-видимому, не лишены смысла. Главная шестерня представляла собой колесо с четырьмя сотнями зубцов, которые прокручивались единственным зубом, прикрепленным к главному колесу коляски. Таким образом, 400 оборотов соответствовали одному движению фиксирующего обороты механизма. Однако возникли проблемы при попытках воплотить описание Витрувия в рабочую конструкцию. Даже великий изобретатель эпохи Возрождения Леонардо да Винчи (1452—1519 гг.) столкнулся с трудностями. Леонардо, сопоставив расчеты Витрувия и свои собственные, составил два эскиза одометра.

Простоты ради на одном из его рисунков изображены главные зубчатые колеса механизма, на которых было 40 зубцов вместо 400, как в римском тексте. В принципе его конструкция представляла собой правдоподобную рабочую модель. Однако, скорее всего, он понял, что такой механизм, по-видимому, не будет работать при 400 зубцах, даже если колесо будет 6 футов в окружности: такие маленькие зубцы едва ли смогут зацепляться за единственный зубец колеса. Леонардо решил эту проблему на втором рисунке одометра, истолковав “единственный зубец” как червяк или червячную передачу (которая скорее напоминает удлиненный зубец на цилиндре).

Недостаток модели Леонардо, хотя она и работала, заключается в том, что после всех модернизаций она была очень мало похожа на систему зубчатой передачи Витрувия. В 1963 г. профессор А. Дж. Дрэгманн, ученый и эксперт в области классической древней механики, тоже зашел в тупик и объявил, что эти проблемы неразрешимы. Одометр Витрувия был отнесен к древнеримскому “кабинетному изобретению”, которое никогда не было реализовано на практике.

Возможно, это не совсем честно по отношению к старому Витрувию. Известно, что другие сложные механизмы, описанные им (см. “Водяные и ветряные мельницы” в разделе **Обработка земли и добыча полезных ископаемых** и “Клавиатуры” в разделе **Спорт и отдых**) были изготовлены в сотнях экземпляров. Более того, другая, хотя гораздо более простая, конструкция одометра была описана греко-египетским инженером Героном Александрийским спустя 100 лет после Витрувия. Таким образом, нет никакого основания сомневаться в том, что римский одометр существовал как рабочий механизм.

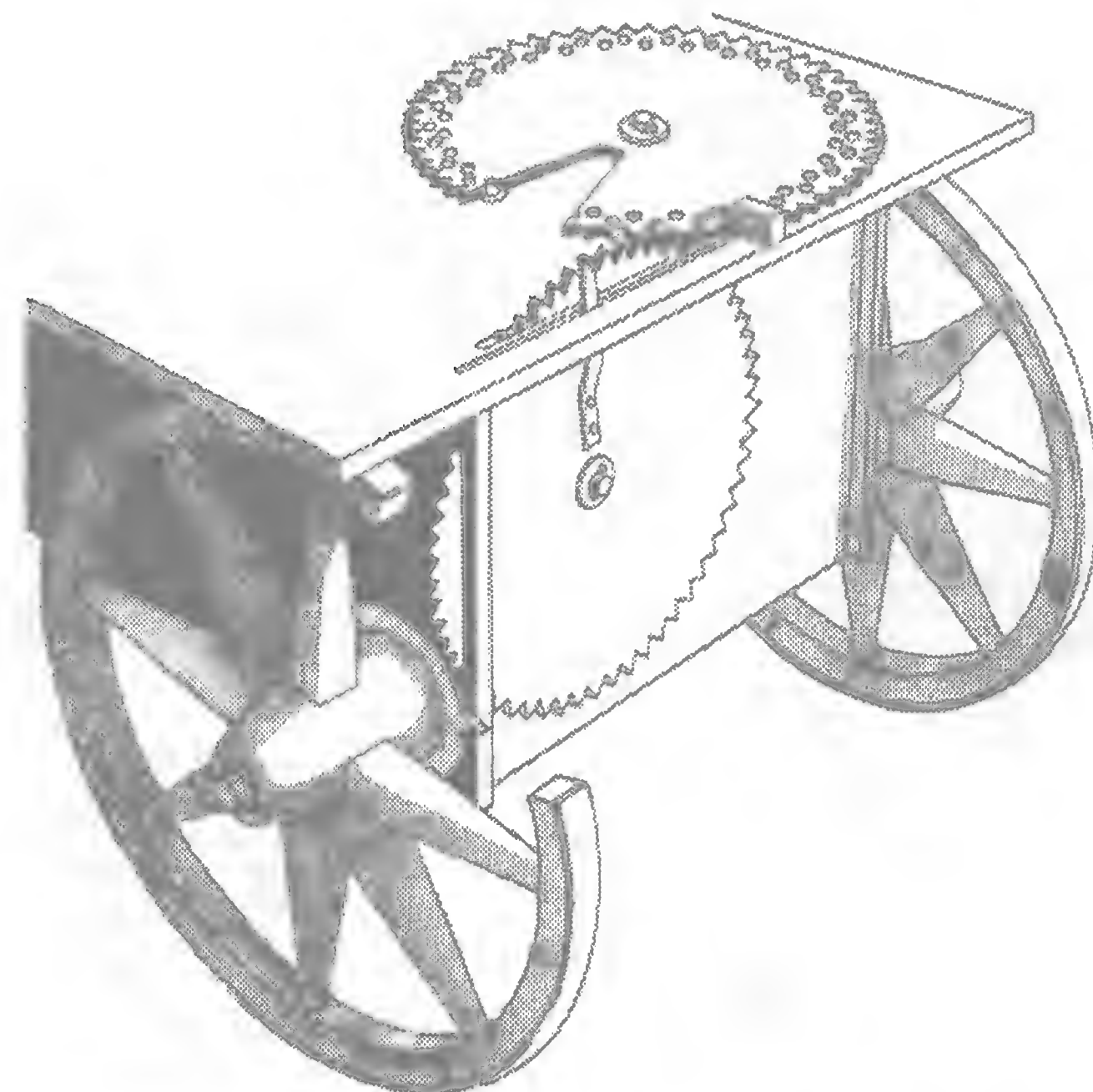
Проблему разрешил инженер Андре Сливик, который в 1984 г. развернул новую дискуссию. Витрувий достаточно ясно указал, что этот механизм был “передан [нам] нашими предшественниками”. Это наводит на мысль, что он описывал известное ему устройство, которое, вероятно, никогда

не исследовал сам. Имея это в виду, Слисвик все начал сначала. Зубцы древнегреческого счетного устройства с острова Андикитира (см. «Счетные устройства» в разделе **Техника и технологии**) имели не квадратную форму, с которой был знаком Леонардо, а остроконечную треугольную. Используя зубцы этой формы, добавив глубокую бороздку к колесу с единственным зубцом и расположив его под углом в 50 градусов по отношению к колесу с 400 зубцами, Слисвик решил задачу. Добавление второго одиночного зубца на широкое колесо позволило ему управлять третьим горизонтальным колесом на верху механизма.

Затем Слисвик по другим деталям Витрувия сделал в четыре раза уменьшенную модель. Он просверлил ряд отверстий в верхнем горизонтальном колесе, чтобы удерживать шарики. Когда отверстие через каждую четверть мили проходило над щелью, в нее падал шарик. Одометр Витрувия мог работать лишь в том случае, если не допускалось никаких отклонений в конструкции.

Последняя задача заключалась в том, чтобы установить подлинного конструктора этого механизма, который, как упоминал Витрувий, пришел из древнейших времен. В самом деле, какой был прок от одометров в Италии во времена Витрувия, когда на дорогах уже два века устанавливались мильные камни? Ответ, возможно, кроется в арабской рукописи, описывающей похожий роняющий гальку механизм в конструкции водяных часов, приписываемых Архимеду (287—212 гг. до н. э.). Величайший инженер классического мира Архимед, возможно, был способен создать механизм с зубчатой передачей. Он был главным научным советником сиракузского царя на Сицилии, ближайшего союзника Рима на протяжении 36 лет рабочей карьеры Архимеда (см. «Клешны» Архимеда» в разделе **Военная техника**). За этот период в Италии было завершено строительство сети римских дорог. Возможно, Рим поручил великому научному гению помочь в осуществлении дорожного строительства и создать механизмы правильного измерения и деления расстояния для установки мильных камней. Предположение

Слисвика опирается на косвенную улику, однако она вполне убедительна.



Одометр Витрувия, реконструированный Андре Слисвиком. Единственный зубец на ступице коляски передвигает вертикальную зубчатую передачу на один ход при каждом обороте колеса. Подобное приспособление приводит в движение горизонтальную зубчатую передачу, перемещая её на один ход после каждых 400 оборотов колеса коляски, равных расстоянию в 5000 футов, или одну римскую милю. (Для ясности на колесной зубчатой передаче изображено менее 400 зубцов.) Отверстия в верхней части предназначены для круглых камешков; после каждой мили один камешек падает в отверстие ящика (за вертикальной зубчатой передачей), показывая пройденное расстояние.

ПАРУСНЫЕ И РАКЕТНЫЕ ЭКИПАЖИ

Идея использования более надежного и мощного, чем лошадь или осел, источника энергии для транспортных средств была очень привлекательной, и средневековые инженеры изобрели различные способы ее реализации. Самым древним и наиболее практичным было использование силы ветра. Неудивительно, что это изобретение принадлежит китайцам, издавна запускаявшим воздушных змеев.

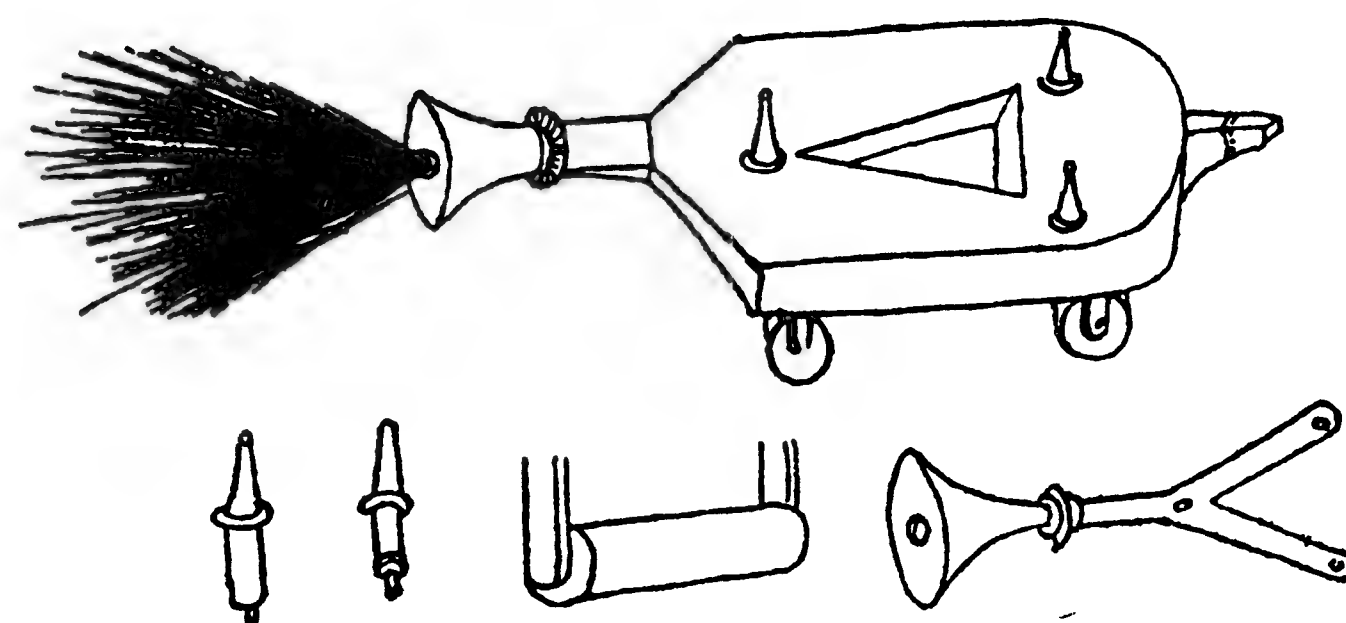


Виньетки воздушного автомобиля на китайской карте (1577 г.), нарисованной португальским картографом Луисом Джордже де Барбуда.

Самая древняя ссылка на “плавание по земле” под парусами сделана знаменитым ученым императором Луань (правил в 552—554 гг. н. э.) в “Книге мастера Золотого зала”. Он писал, что выдающийся философ Каоцян Ву Шу сконструировал коляску, приводимую в движение ветром, способную перевозить до 30 человек на сотни миль в день. Более крупный образец под парусом, который везли лошади, по-видимому, был сделан в 610 г. н. э. для императора Ян из недолго правившей Китаем династии Суй. Утверждали, что потребовалось помещение на несколько тысяч пассажиров, что, по-видимому, является преувеличением. Бо-

лее распространенными были паруса, которые устанавливались на тележки и даже на плуги, чтобы их легче было толкать. На севере Китая силу ветра приспособляли к условиям природной среды, устанавливая паруса на яхты, которые передвигались по льду на небольших колесах.

К концу XVI в. европейские путешественники, вернувшись из Китая, привозили отчеты о парусных автомобилях, неожиданно вызвавших сенсацию, их повсюду копировали, о них говорили. Великий английский поэт Джон Мильтон, например, в своем шедевре “Потерянный рай” (1663 г.) пишет: “...На степи Сериканы, где легкий тростниковый свой возок китаец, парусами оснатив, по ветру мчится”*. Парусные автомобили достигали скорости 30 миль в час и были намного быстрее первых паровозов начала XIX в. Это, очевидно, навело некоторых людей на мысль об использовании силы ветра на железных дорогах, но так как не было другого источника энергии, который мог бы использоваться в безветренные дни или при движении в обратном направлении, то эта идея никогда не была воплощена в реальность.



Автомобиль-ракета Джованни ди Фонтана из рукописи 1425 г.

Существовали и другие идеи о том, как управлять движущимся средством без помощи животных. Венецианский инженер Джованни ди Фонтана приводил две взаимоис-

* Перевод Аркадия Штейнберга.

ключающие конструкции в рукописи 1425 г. Первая — “самоходная коляска”, где водитель тянул на себя веревку, соединявшую зубчатые колеса с колесами автомобиля. Это едва ли могло оказаться практичным, поскольку веревка быстро перетиралась, а руки водителя уставали еще раньше. Другая конструкция представляла собой реактивный автомобиль на двух роликах, напоминавший летучую мышь. Он должен был приводиться в движение топливом на пороховой основе, точный рецепт которого ди Фонтана держал в секрете. Неизвестно, пытался ли какой-нибудь безрассудно храбрый инженер построить автомобиль-ракету ди Фонтана, но водитель, несомненно, никогда не пожелал бы иметь ничего общего с подобным изобретением.

ПЛАВАТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА

Как ни странно, первое известное науке свидетельство о морском путешествии на десятки тысяч лет старше древнейших останков судов. В конце ледяного века, примерно от 40 до 10 тысяч лет до н. э., охотники расселились по всем континентам, за исключением Антарктики. Низкий уровень моря говорил о том, что в Америку можно было попасть по перешейку суши между Сибирью и Аляской. С Австралией дело обстояло по-иному. Хотя Австралийский континент в ледяном веке простирался на север до самой Новой Гвинеи, миллионы лет он был отделен от Юго-Восточной Азии водой. Даже самая древняя археологическая находка доказывает, что первые поселенцы достигли берегов Новой Гвинеи и Австралии за 40 тысяч лет до н. э. Таким образом, остается только допустить, что этот древний человеческий род уже сделал первые шаги к освоению водных пространств.

Это означает, что лодка является древнейшим из всех человеческих изобретений. Можно только догадываться о

том, какой сноровкой обладали первые австралийцы, чтобы добраться до своего будущего дома, однако они, должно быть, были достаточно искусными. Тогда как часть путешествия представляла собой относительно легкий “островной пролет”, предстояло также преодолеть расстояние от 50 до 60 миль в открытом море. Бытует мнение, что рыбаки с юго-восточного побережья Азии обнаружили, что связывание полых стволов бамбука с рангоутными деревьями обеспечивает устойчивость и маневренность, необходимые, чтобы выйти в открытое море. Этот принцип и сейчас используется при строительстве катамаранов.

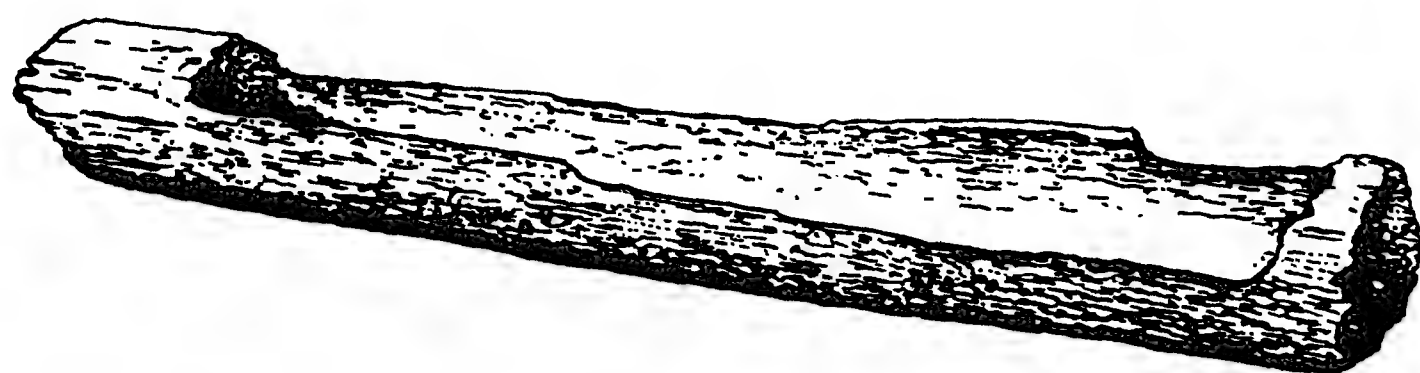
Назовем еще несколько версий доисторического путешествия человека по морю, прежде чем перейдем к найденным остаткам самих лодок. Был обнаружен постоянный морской контакт между поселениями на побережье Эгейского моря. В пещере Франхти на юге Турции археологи обнаружили большое количество обсидиана в нескольких последовательных культурных слоях почвы, относящихся к 13 тысячелетию до н. э. Вулканическое стекло — обсидиан — очень высоко ценилось в доисторическом времени (см. **Личные вещи и украшения**). Лабораторный анализ обсидиана из пещеры Франхти выявил, что он был привезен за сто миль с острова Милос (см. карту на с. 83). Как показывают находки милосского обсидиана на севере Греции, эта морская торговля, еще не появившаяся нигде в мире, продолжалась и развивалась в следующие тысячелетия.

Морские путешественники эпохи мегалита

На другой стороне Европы около 5000 лет до н. э. была развита глубоководная рыбная ловля. Археологи, работавшие в местах поселения каменного века на побережье Ирландии и Шотландии (к примеру, Обан в Стратклайде), обнаружили множество костей трески и других видов рыб, которые редко приближаются к берегу. Очевидно, чтобы достигнуть глубоководья, использовались лодки. Эти суда,

скорее всего, были сделаны из плотно сшитых шкур животных, поскольку раскопки Обан не обнаружили признаков существования инструментов для обработки дерева.

Первые останки реальной лодки были найдены в Западной Европе. Самое древнее известное нам весло (примерно 8500 лет до н. э.) было найдено в Стар Карр (Йоркшир). Примерно на 1000 лет позже появилась древнейшая дошедшая до нас лодка. Простой чёлн, выдолбленный из соснового бревна, был найден в Пессе (Голландия).



Выдолбленный чёлн из Пессе (Голландия) относится к 7400 г. до н. э. (10 футов длиной).

Эти ранние свидетельства строительства лодок относятся к периоду мезолита, или среднему каменному веку. В сменившем его новом каменном веке начало развиваться земледелие, которое сопровождалось взрывом технической и социальной организации. Самым удивительным был быстрый рост культур мегалита вдоль западного побережья Европы после 4500 г. до н. э. Подобные культуры в Португалии, Испании, Франции, Ирландии, Англии и Северной Скандинавии оставили после себя сооружения из грубо обтесанных камней на местах погребений и для религиозных ритуалов. Высшей точкой развития этих монументальных сооружений стали линии и круги камней, классическим примером которых является Стоунхендж. Возведенное здесь сооружение предназначалось отчасти для астрономических наблюдений, однако археологи все еще не установили его настоящего назначения (см. «Календари» в разделе **Средства информации и связи**). Распространение архитектурных

сооружений эпохи мегалита, которые сосредоточились на побережье, способствовало развитию теорий о господствовавшей когда-то великой морской цивилизации Атлантиды. Легенда о ее исчезновении привлекательна, однако, к сожалению, не найдено неопровержимых доказательств существования такой цивилизации.

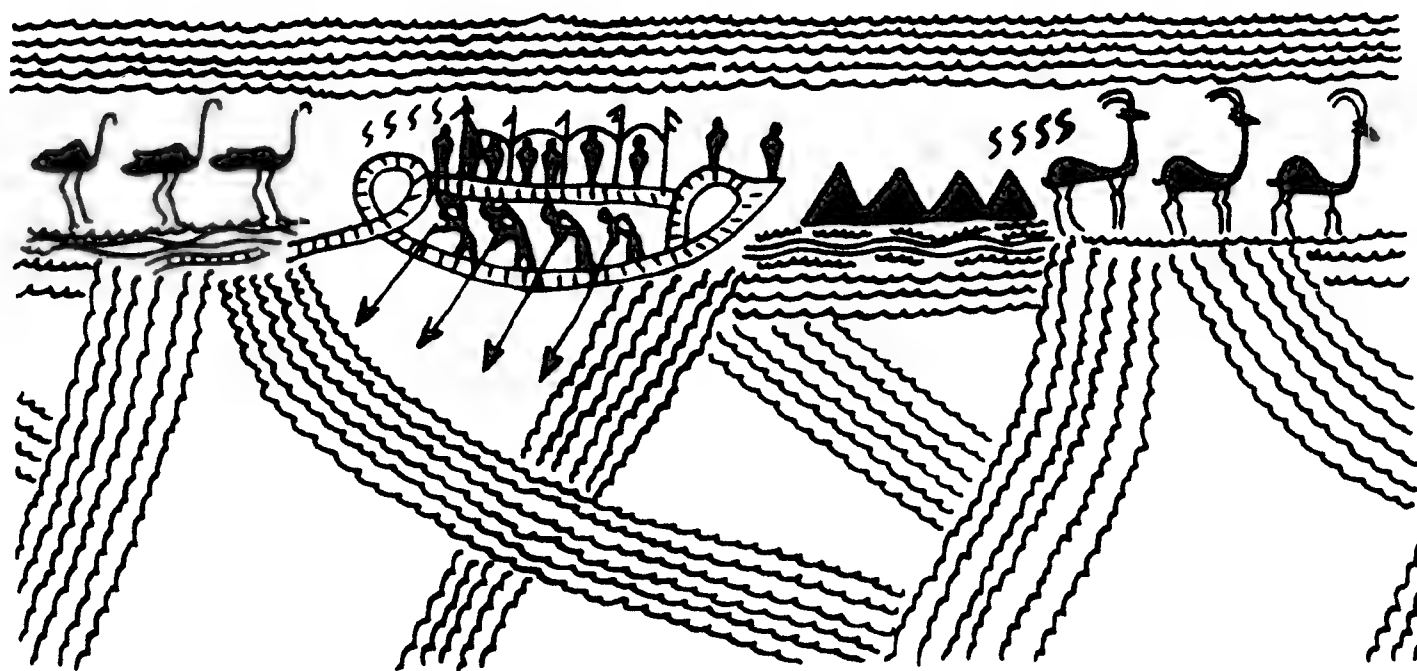


Лопасть весла из Стар Карр; Англия, 8500 лет до н. э.; длина — 17 дюймов.

Тем не менее общие элементы мегалитических культур, должно быть, распространялись морским путем: находки археологов указывают на контакты между такими отдаленными районами, как Португалия и Ирландия. Лодки, которыми пользовались моряки в эпоху мегалита, несомненно, сделаны из кожи. Поздние пелатские племена снискали известность своими лодками из кожи, особенно односторонними рыбачьими, которые Юлий Цезарь увидел при вторжении в Британию в 55 г. до н. э. Римляне были изумлены, что кельты не боялись плавать в штормовых морях Атлантики в таких явно хрупких лодках. Однако дело в том, что сшитые куски кожи, натянутые на деревянную раму, превращались в чрезвычайно крепкую морскую лодку. Одним из ее достоинств был легкий вес: кожаной лодкой длиной в 40 футов с водоизмещением 2 тонны легко могли управлять два человека.

Длинная лодка из кожи (*curragh* — с ирландского «рыбачья лодка») была излюбленным средством передвижения по морю ирландских кельтов. Этим судном пользовались ирландские монахи-мореплаватели в средние века во время длительных путешествий через Атлантику. Несомненно, они

достигли Шотландских островов и Исландии, тогда как легенда о святом Брендане рассказывает о том, как он с группой бесстрашных монахов предпринял долгое путешествие по Атлантическому океану на рыбачьей лодке и достиг таинственных земель далеко на западе. Описание в средневековом тексте путешествия святого Брендана позволяет предположить, что, возможно, он даже достиг берегов Нового Света в VII в. н. э. Эта возможность была проверена исследователем Тимом Северином в 1978 г. в необычайном археологическом эксперименте. Используя технику, существовавшую до развития промышленности, вместе со своей группой он построил рыбачью лодку “Брендан” и пересек на ней Атлантический океан. Когда они достигли берегов Америки, экипаж и лодка были в хорошей форме.



Древнеегипетский корабль, изображенный на горшке (3100 г. до н. э.). Треугольники на заднем плане обозначают холмы, так как картина нарисована задолго до строительства пирамид.

Лодки из кожи времен мегалита и бронзового века очень похожи на эти поздние рыбачьи лодки, если судить по гравюрам и наскальным рисункам, найденным в Дании (см. “Бритвы” в разделе **Личные вещи и украшения**). На других наскальных рисунках в Дании видно, какими широкими должны быть челноки, выдолбленные из бревен. Остается

невыясненным, когда на побережье Атлантики были построены первые обшитые досками лодки, однако кельты, будучи всегда искусными мореплавателями, превзошли их в своей конструкции. Большие лодки племени венетов произвели неизгладимое впечатление на Юлия Цезаря, когда в 56 г. до н. э. он достиг северо-западного побережья Франции. Лодки из прочного дуба с гигантскими кожаными парусами могли легко противостоять самым сильным штормам в Атлантическом океане. “Поперечные балки, — отметил Цезарь, — шириной в фут служили траверсами и крепились железными болтами толщиной с большой палец руки, а их арки были выше римских галер... Мы не могли повредить их тараном, потому что они были в высшей степени прочны, высота делала их труднодоступными для снарядов и не поддающимися abordажу с помощью крюков.”

Первые флотилии

Достижения доисторических моряков выставляют некоторые великие цивилизации древнего мира в роли нехотати явившегося щеголя. Египтяне, например, были в основном сухопутными людьми, их плавание на лодках было ограничено Нилом. Несмотря на это наскальные рисунки из местечка Вади Хаммамат на Красном море показывают, что они к IV в. до н. э. уже исследовали побережье. Суда, изображенные на рисунках, вероятно, были сделаны из папируса или тростника, стандартных материалов для строительства египетских речных судов в последующие несколько тысяч лет.

Однако цивилизации Древнего Средиземноморья, по видимому, владели искусством строительства судов из досок. Египет никогда не разочаровывает, когда речь заходит о поразительных археологических открытиях — самое древнее в мире судно из досок было найдено прямо у Великой пирамиды. Вокруг этой гробницы фараона Хеопса (около 2600 г. до н. э.) было вырыто пять огромных шахт для размещения церемониальных речных лодок для усопшего прави-

теля, которые были затем замурованы камнями. Одна из них была все еще герметичной, когда ее вскрыли в 1952 г., а находившаяся в ней лодка оказалась в превосходном состоянии. Разобранная на 1224 составные части из кедра и смоковницы, лодка после тщательной реконструкции была восстановлена в ее первоначальной величелии. Судно было 142 фута длиной и 19 футов шириной, водоизмещением около 40 тонн.



Один из кораблей, вырезанных на стене погребального храма фараона Сахуре в Абусире, Египет, около 2450 г. до н. э. Присутствие моряков неегипетского происхождения (длинные волосы и бороды) позволяет предположить, что это, возможно, мореходное судно, возвращающееся из путешествия в Палестину.

Египтяне преуспели как в организации, так и в мастерстве кораблестроения и оставили нам древнейшее свидетельство государственного строительства флотилии. Начиная примерно с 2300 г. до н. э. в их текстах говорится о большегрузных судах для плавания по Нилу и мореходных кораблях, посылаемых фараонами для загрузки кедра и других товаров с побережья Ливана. Морские силы играли важную роль в завоевании Египтом Палестины и Сирии во времена правления XVIII династии (начало около 1500 г. до н. э.). Фараоны также предпринимали широкомасштабные экспедиции в мирных целях. Царица Хатшепсут, одна из нескольких женщин, по праву правивших Египтом как фараон, послала небольшой флот, чтобы доставить целые ладановые деревья из далекой земли Пунт на восточном берегу Африки

(см. “Первый Суэцкий канал” в этом разделе и “Ароматические средства” в разделе **Личные вещи и украшения**). Рельеф на ее величественной усыпальнице изображает, как вниз по Нилу с каменных карьеров на Асуане были перевезены на огромной барже два гигантских обелиска. Было подсчитано, что баржа была приблизительно 200 футов длиной и 70 футов шириной. Для буксировки требовалось свыше 30 весельных лодок.

Китайцы поздно начали строительство судов, однако, как и египтяне, они наверстали упущенное время благодаря организации и изобретательности. Как нам известно из придворных записей, в государстве У на юге Китая к концу VI в. до н. э. была создана флотилия не менее 10 тысяч человек. Верфь Гуанджоу в эпоху поздней династии Цинь или ранней династии Хань (конец III—начало II вв. до н. э.) имела три строительные платформы, способные принимать деревянные корабли 262 фута длиной и 98 футов шириной и грузоподъемностью 59 тонн. (Для сравнения “Майский цветок”, на котором отцы-основатели приплыли в Америку в 1620 г., был около 60 футов длиной и 26 футов шириной.) К 260 г. н. э. появились даже более широкие океанские джонки.

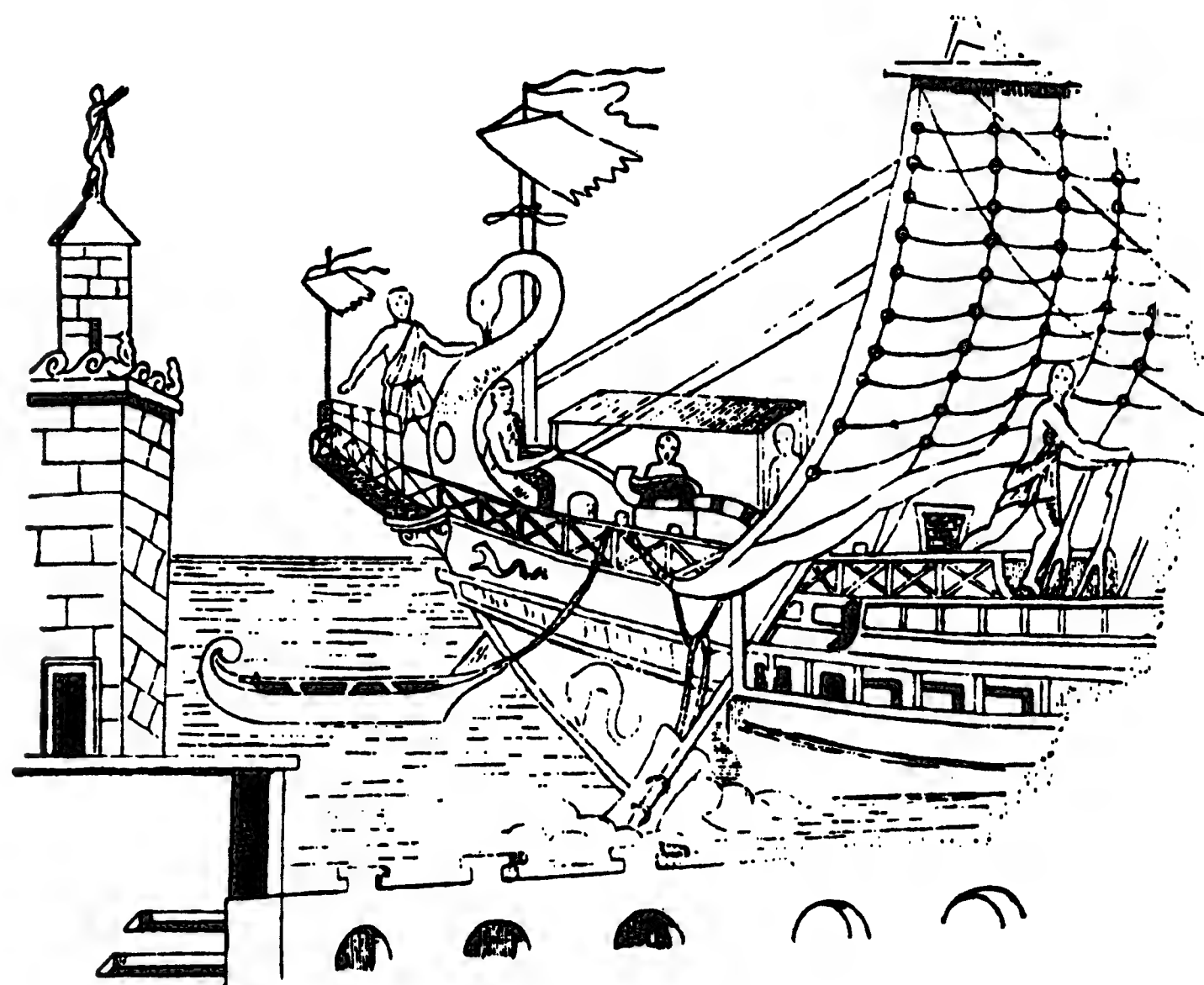
Этот период ознаменовался изобретением руля. Существует большое количество прямых доказательств, что он был изобретен в Древнем Китае. Это подтвердилось в 1958 г., когда в могилах в Кантоне было найдено много различных глиняных моделей судов. Модели, на которых явно видны осевые рули, относятся к I—II вв. н. э., это на 1000 лет старше древнеевропейского изображения руля. Китайцы также познакомили Средний Восток и Европу с компасом (см. “Компас”).

К средним векам Китай, несомненно, имел крупнейший военно-морской флот в мире. Большой флот под командованием Чэн Хо, главного евнуха императорского двора во времена правления династии Мин, покинул Китай в 1405 г., захватив с собой 28 тысяч человек на 62 четырехпалубных кораблях 440 футов длиной и 184 фута шириной.

Он 2 года путешествовал по Юго-Восточной Азии, собирая дань у народов, благоговевших в страхе перед могуществом императорского флота, прежде чем вернуться обратно. К 1420 г. военно-морской флот династии Мин гордился 250 галеонами дальнего плавания, 400 крупными военными кораблями, 400 грузовыми судами для транспортировки зерна и 1350 боевыми кораблями, прикрепленными к пунктам береговой охраны.

Древнейшие крупные грузовые суда

Самыми экстравагантными кораблями древнего мира были корабли периода эллинизма (с III по I в. до н. э.), когда греческая культура и техника распространились по Средиземноморью и Среднему Востоку. Тогда, как и сейчас, греки были признанными кораблестроителями.



Деталь римского парусного судна — мозаика в одном из римских домов (400 г. н. э.).

В последнюю четверть III в. до н. э. Птолемей IV, один из фараонов греческой династии, правившей Египтом до римлян, прославился великолепными кораблями, построенными по его повелению. Тогда как обычная греческая военная галера (или трирема) никогда не превышала 120 футов в длину, Птолемей построил военный корабль в 420 футов длиной и 57 футов шириной, борта корабля были высотой 72 фута. Во время испытания его экипаж состоял из 4000 человек, обслуживавших 40 рядов весел, и 400 гребцов оставались в резерве. На палубе находилось 2850 матросов. Несмотря на то, что корабль выглядел совершенно неприступным, он был настолько массивным, что с трудом маневрировал. После того как с огромными усилиями его спустили на воду для испытания, он так и остался стоять на якорях как произведение искусства. Исключением были случаи, когда его необходимо было доставить в специально построенный сухой док для ремонта. Корабль никогда не использовался, хотя, должно быть, служил средством устрашения.

Современник Птолемея сиракузский царь Гиерон II на Сицилии (270—215 гг. до н. э.) имел такой же претенциозный корабль, построенный под руководством выдающегося греческого конструктора судов Архелая. Корабль под названием «Сиракузия» был построен в течение года из материалов, привезенных из далекой Испании и Германии; использованного строительного леса хватило бы на сооружение 60 обычных кораблей. Он был оснащен 20 рядами весел и тремя мачтами, представляя собой странное сочетание роскошного бронированного лайнера и супергрузового судна (для экспорта пшеницы), и мог перевозить до 1800 тонн груза. Его вооружение состояло из кранов для сбрасывания камней и взятия на abordаж вражеских кораблей, гигантской катапульты, сконструированной научным советником Гиерона великим Архимедом, который также взял на себя трудную задачу спуска корабля на воду (см. «Клешни» Архимеда» в разделе **Военная техника**). У орудий находились 200 моряков, располагавшихся в восьми бронированных башнях, заполненных камнями и другими метательными снарядами.

для отражения нападения любых пиратских судов. Точные данные о личном составе, морях и рабах отсутствуют в нашем главном источнике у древнегреческого писателя Афиней (см. "Поваренные книги" в разделе **Пища, напитки, наркотики**), однако их было достаточно, чтобы под руководством капитана и других офицеров быть занятыми на борту.

Не многие корабли могли быть так щедро оснащены, как "Сиракузия", подробно описанная Афинеем. Ее резервуар для пресной воды вмещал 20 тысяч галлонов, рядом с ним находился резервуар с морской водой для живой рыбы, было 20 стойл с лошадьми, в просторных кухнях находились мельницы для помола муки и духовки, многочисленные кладовые с дровами, продовольствием, фуражом для скота, инструментами и оружием. На офицерских палубах находились ванны с тремя бронзовыми чанами, гимнастические залы, место поклонения богине Афродите с полом из полудрагоценных камней и дверьми из слоновой кости и кедра, дорожки с виноградниками и клумбами и даже библиотека с ложами и стенами, инкрустированными самшитом. Полы, стены, потолок и мебель главных продольных мостиков и "первоклассное" помещение были украшены искусно выполненной мозаикой и гравюрами с изображением полного рассказа о Троянской войне из эпической поэмы Гомера "Илиада".

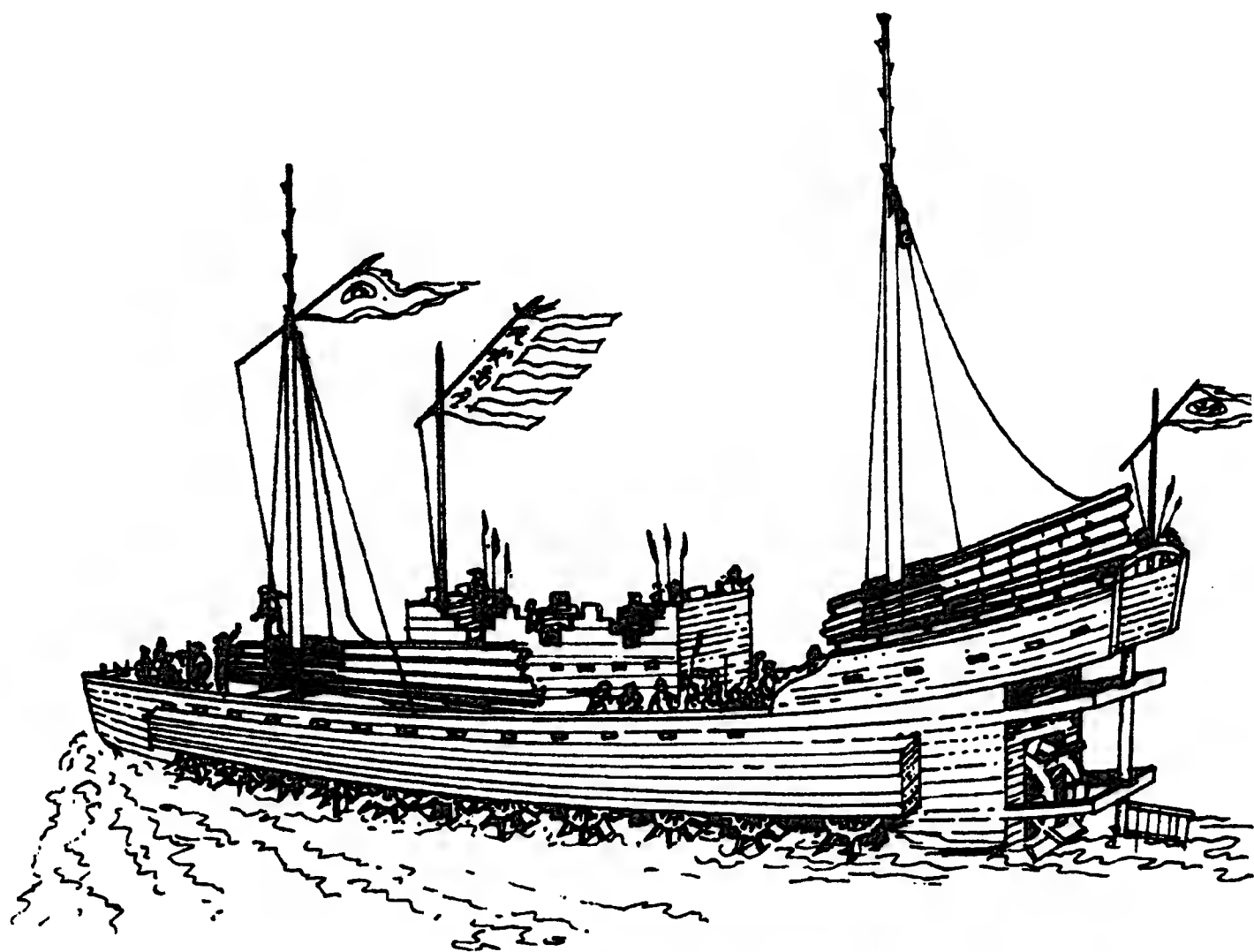
Фактические размеры этого чудовищного корабля не приведены Афинеем, однако он был настолько огромен, что на всем Средиземноморье только одна из гаваней торгового партнера Гиерона была действительно оборудована для его приема. Говорят, что Гиерон понял это только по завершении строительства корабля. Случилось так, что его сверхгрузоподъемный корабль совершил только одно путешествие из Сицилии до Александрии, где вместе с зерном был подарен фараону Птолемею, который тотчас поставил его на прикол. "Сиракузия" была кораблем-динозавром. К середине II в. до н. э. мода на корабли такого нелепого размера прошла и средиземноморские строители вернулись к более практичным проектам.

Суда с гребными колесами

Прежде чем наступила эпоха средневековья, конструкторы кораблей греко-римского мира сделали последний творческий жест. Им стал, хотя и на бумаге, колесный корабль. Приспособления с гребным колесом были хорошо известны римлянам, они приводили в движение водяные мельницы (см. "Водяные и ветряные мельницы" в разделе **Обработка земли и добыча полезных ископаемых**), а теоретическая версия применения одометра в морском флоте описана Витрувием. Если бы изменить принцип воздействия на гребное колесо, то оно, управляемое мускульной силой, могло бы двигать судно по воде. В анонимной римской рукописи 370 г. н. э. "Военные вопросы" описываются многочисленные фантастические приспособления, сконструированные для спасения Римской империи от надвигавшейся волны варваров. Одним из них является корабль с шестью гребными колесами, которые приводились в движение тремя волами, ходившими вокруг топчака.

Английский изобретатель Роджер Бэкон, живший в XIII в., в дальнейшем усовершенствовал эту идею, однако прошло еще много времени; прежде чем она на самом деле была осуществлена в Европе. В 1543 г. небольшие буксирные суда с гребными колесами были построены в Барселоне, они приводились в движение однообразным механическим трудом 40 человек. Возможно, суда положили начало использованию пара в новых образцах, которые применялись британским военно-морским флотом против китайцев в 1840 г., однако у китайцев также были колесные корабли. Англичане были удивлены тем, что их конструкцию переняли так быстро, но дело в том, что китайцы строили свои колесные корабли по крайней мере в течение 1000 лет. Их, по-видимому, изобрели в V—VI вв. н. э. Самым древним неопровержимым свидетельством этого является запись 783 г. н. э. о Ли Као, губернаторе Хунчжао: "Ли Као, будучи энтузиастом хитроумных механизмов, велел построить военные корабли, каждый из которых имел три боковых коле-

са, приводимых в движение топчаками. Эти корабли двигались, как ветер, поднимаясь на волнах, словно на парусах”.



Реконструкция рисунка китайского военного колесного корабля (около 1135 г. н. э.). Вероятно, это был крупнейший образец с 22 гребными и одним кормовым колесом. По-видимому, на нем перевозились около 3000 матросов и судовая команда.

В начале XII в. во время затянувшейся гражданской войны началась гонка морских вооружений. Большинство боев велось за контроль над стратегически важными озерами и реками, для чего идеальным средством были не зависящие от ветра колесные корабли, приводимые в движение ногами экипажа. Размеры колесных кораблей увеличивались до тех пор, пока не достигли длины от 200 до 300 футов. Они перевозили от 700 до 800 человек и приводились в движение более чем 20 колесами. К концу войны у обеих сторон насчитывались тысячи таких гигантов, однако после прекращения военных действий колесные суда попали в немилость.

ПЕРВЫЙ СУЭЦКИЙ КАНАЛ

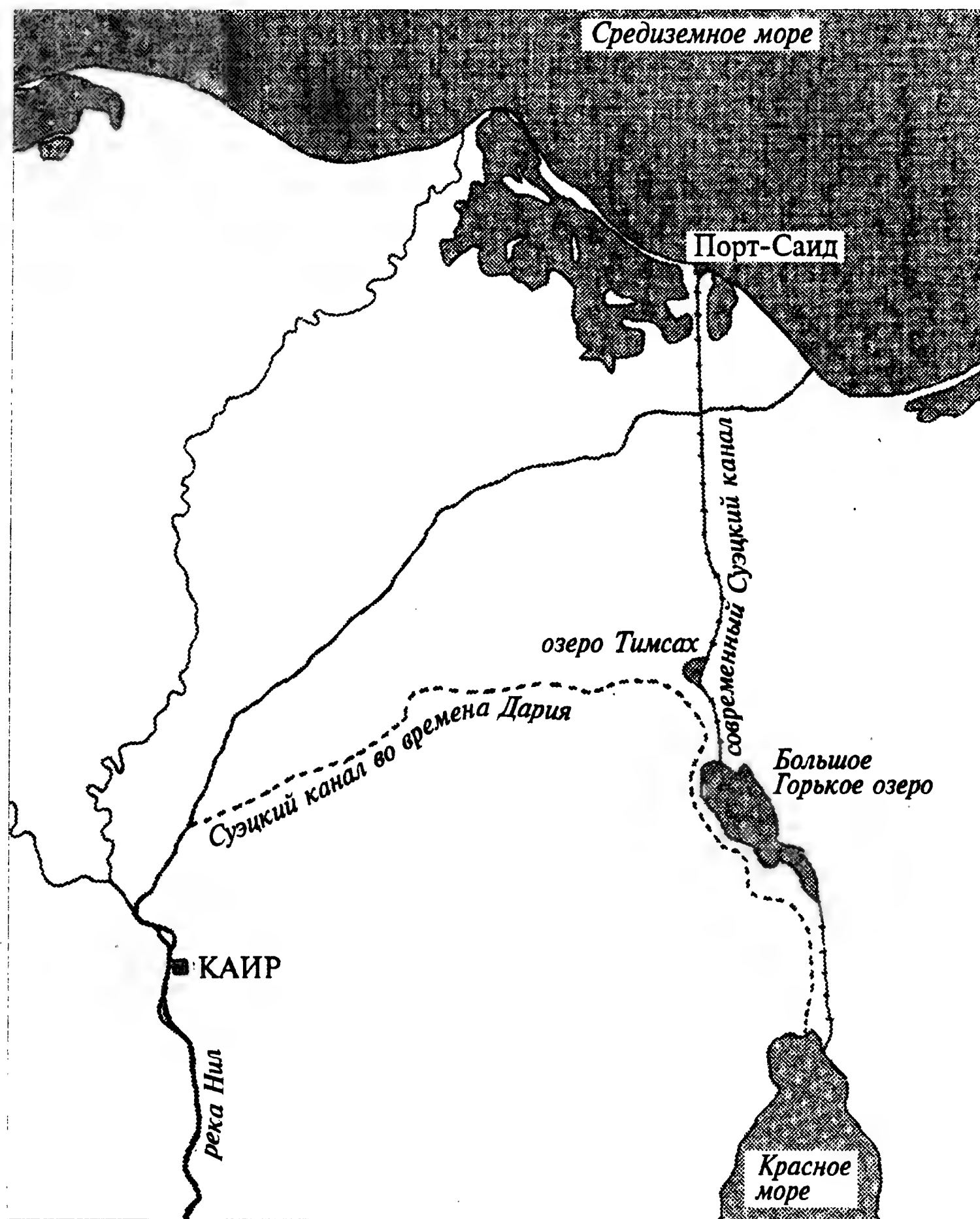
Когда в 1798 г. Наполеон завоевал Египет, он мечтал построить канал, соединяющий Средиземное и Красное моря. Это позволило бы ему подорвать экономику Британской империи, получив прямой путь к богатствам Индии и Дальнего Востока.

Даже если бы его не вытеснил из Египта британский военный флот под командованием Нельсона, маловероятно, что план Наполеона был бы воплощен в жизнь. Научные советники Наполеона твердили, что это строительство настолько трудоемко, что никогда не будет завершено. Более того, этот план был невероятно опасным. Если осуществить этот проект, по их убеждению, то дельта Нила будет затоплена морем. Топографы Наполеона неправильно рассчитали высоту двух масс воды, сделав вывод, что Красное море находится на несколько метров выше Средиземного.

Эти опасения существовали и в XIX в. Они рассеялись лишь тогда, когда блестящему французскому инженеру Фердинанду Лессепсу для осуществления проекта потребовалось 20 лет, чтобы в 1869 г. завершить строительство Суэцкого канала.

Триумф инженерного искусства древних египтян

Древних египтян, очевидно, не очень волновали подобные проблемы. Оказывается, советники персидского царя Дария, правившего Египтом между 522 и 486 гг. до н. э., как и Наполеона, предупреждали его о такой же опасности. Тем не менее инженеры Дария построили канал, о чем нам известно из нескольких надписей, которые с гордостью свидетельствуют о его сооружении. Одна из них гласит: “Я повелел прорыть этот канал от реки Нил, которая течет в Египте, до моря, которое простирается из Персии. Этот канал был впоследствии прорыт, как я и повелел, и суда по этому каналу плыли от Египта до Персии, как я этого и желал”.



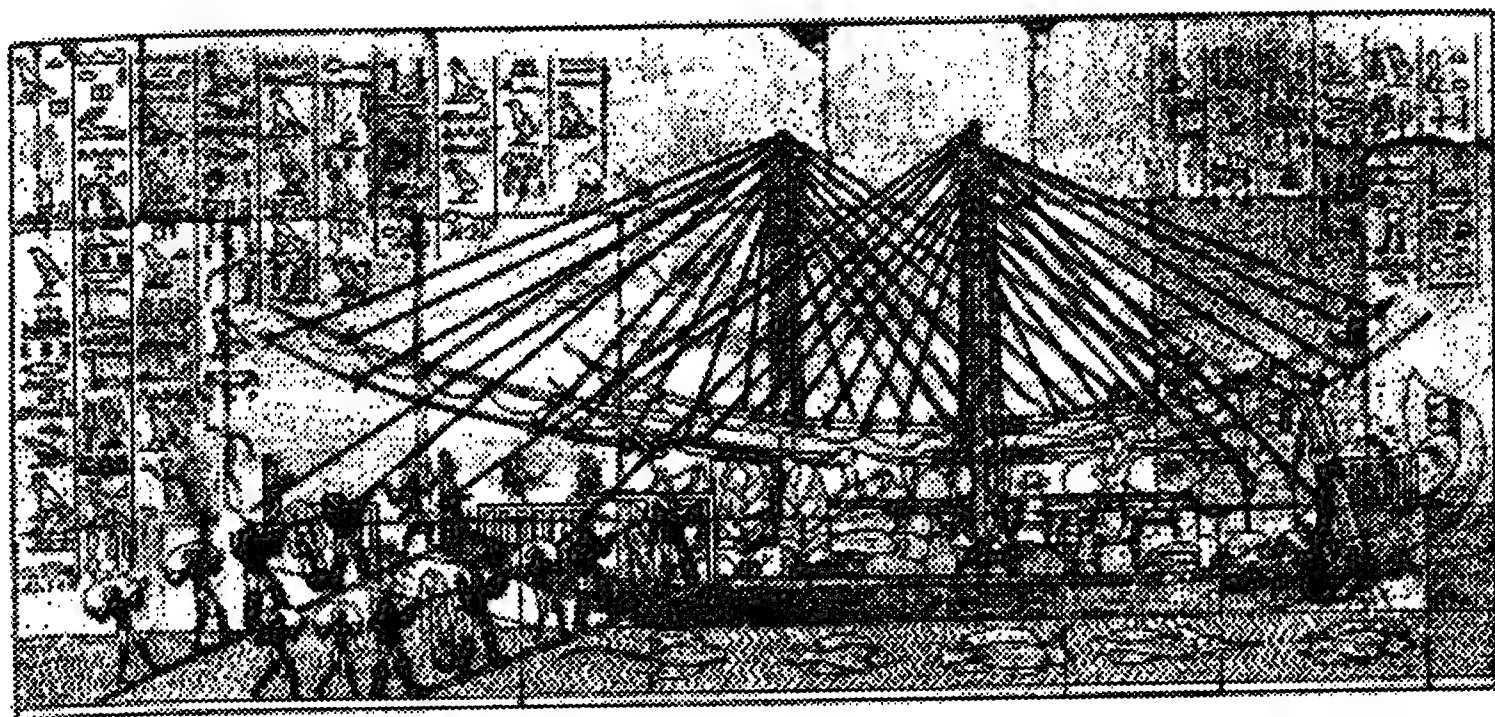
Суэцкий канал (пунктирная линия) во времена персидского царя Дария (552—486 гг. до н. э.). Впервые построенный фараонами в неизвестное время, древний канал использовал естественный водный путь вадии Тумилат, который проходил восточнее Нила. Достигнув озера Тимсах, он следовал к Красному морю тем же путем, что и современный канал.

Мы можем только сделать вывод о том, что, по крайней мере, в этом отношении знания географии и инженерного дела у египтян были более глубокими, чем в эпоху Наполеона. Канал, построенный Дарием, был достаточно широким, чтобы на нем могли разминуться две крупные галеры. Первую половину пути от Красного моря на север он протекал в том же направлении, что и современный Суэцкий канал, вторая же его половина ответвлялась на запад, используя естественный водный путь, и затем сама река Нил завершала путешествие к морю.

Однако Дарию можно доверять не во всем. По-видимому, его рабочие на самом деле только завершали и исправляли работу предшествовавших царей. Сами египтяне говорят, что первый канал был построен великим завоевателем Сесострисом, легендарной персоной, чья личность не установлена, а годы жизни точно не известны. Однако следует знать, что к 1470 г. до н. э. подобный водный путь уже существовал. Именно в это время царица Хатшепсут послала свою экспедицию в таинственную землю Пунт на восточном побережье Африки (см. "Плавательные средства"). На великолепном рельефе, вырезанном в ее храме в Дейр-эль-Бахри (Фивы), изображен маршрут экспедиции и явно указывается, что морской флот был в состоянии без остановок проделать весь путь от Нила до Красного моря. Кто бы ни начал строительство этого древнего канала, последний был достижением инженерного искусства, которое по крайней мере на 3,5 тысячи лет предшествовало современному Суэцкому каналу.

Со временем движущиеся пески пустыни вторглись в искусственные водные пути. Ремонтные работы, по-видимому, были прерваны великим воителем фараоном Рамсесом II около 1250 г. до н. э. Следующим, кто предпринял осуществление проекта, был Нехо (610—595 гг. до н. э.), один из последних великих коренных правителей Египта. Нехо был на удивление честолюбивым правителем, который вывел Египет из упадка и вторично превратил его в великую мировую державу. Он также первым послал мор-

ской флот обогнуть Африканский континент (подвиг мореплавания!). Этот подвиг в 1498 г. (спустя 2000 лет) повторил Васко да Гама. Однако неясно, действительно ли Нехо завершил строительство канала. По свидетельству греческого историка Геродота, 120 тысяч человек погибли при этом, и работу пришлось прекратить.



Корабли египетской царицы Хатшепсут на пути к земле Пунт в Африке. Рыбы, изображенные крупным планом на ее рельефе, типичны для Красного моря. Это доказывает, что морской флот царицы Хатшепсут плыл прямо из столицы Фивы по Нилу к морю и что древний Суэцкий канал к этому времени уже существовал (около 1470 г. до н. э.).

Проект Нехо был в конечном счете завершен Дарием, и на протяжении многих лет корабли курсировали между Средиземным морем и Востоком. К концу греческой династии Птолемеев канал вновь забился илом и стал непригодным для плавания. Птолемей II (285—246 гг. до н. э.) построил не имевший равных Фаросский маяк, а также превратил Александрию в научную и техническую столицу древнего мира (см. «Введение» в разделе **Техника и технологии**). Чтобы оживить торговлю в Египте, он велел полностью очистить канал.

Клеопатра, наследница Птолемеев и последняя царица Древнего Египта, возможно, предприняла один из своих развлекательных круизов по каналу, что «знатоки» в Европе в начале XX в. сочли нереальным с научной и экономической точек зрения.

Пророчество катастрофы

Другая причина, побудившая фараона Нехо забросить сооружение канала, заключается в том, что боги якобы поведали ему о некоторых ужасных последствиях его сооружения. По свидетельству греческого историка Геродота, «оракул предостерег его, что весь его труд пойдет на пользу «варваров» — так египтяне называли любого, кто не говорил на их языке».

Это древнее пророчество сбылось, и не один раз канал Птолемея, который содействовал развитию торговли, помог Египту стать богатым трофеем, который привлек римских захватчиков в 30 г. до н. э. Римляне активно эксплуатировали морской путь в Аравию и в Индию, и старый канал был заново отстроен императором Траяном в 98 г. н. э. Специальный вооруженный отряд и военно-морской флот были созданы для патрулирования канала и защиты выгодной торговли на Красном море от пиратства.

Однако пророчество сбылось еще не полностью. Оно продолжало сбываться, мстя за строительство современного Суэцкого канала. Тотчас после завершения Лессепсом сооружения канала хитрые политики Дизраэли и Наполеон III скупили основную массу акций в проекте для своих стран. Иностранные интересы — прежде всего торговые, а затем военные — быстро заявили свои претензии на канал, и Египет превратился фактически в колонию Англии и Франции. Он добился подлинной независимости от Англии только в 1936 г. Жесткая политическая борьба за контроль над каналом окончательно завершилась после изгнания президентом Нассером в 1956 г. британской армии из зоны канала.

КОМПАС

Великие морские плавания “Века открытий” в Европе, такие как путешествие Христофора Колумба в Западную Индию в 1492 г., были бы немыслимы без компаса. Этот превосходный помощник мореплавателей был привезен в XIII в. в Европу из Китая торговцами Среднего Востока и получил широкое признание. Что меньше всего надлежащим образом оценено, так это древность выдающегося изобретения, сделанного китайцами.

Две тысячи лет назад они уже изобрели примитивный рабочий компас. Из куска магнетита (природного магнитного железняка), по-видимому, вырезали ковш. Когда его помещали на каменную доску с ровной полированной поверхностью, он, должно быть, вращался до тех пор, пока “ручка” не указывала на юг (большая часть ковша притягивалась к северу). Ковшеобразная форма была выбрана для того, чтобы имитировать созвездие Большой Медведицы, так как хорошо известно, что две звезды по левую сторону созвездия находятся по одной линии с Полярной звездой — главным астрономическим ориентиром мореплавателей. Это необычное по форме приспособление, названное *синан*, упоминается в книге, датированной 80 г. н. э., где содержатся другие ссылки, возможно, восходящие еще к IV столетию до н. э. Искатели поделочного минерала жадеита, путешествуя на огромные расстояния в поисках сырья (см. “Украшения” в разделе **Личные вещи и украшения**), возможно, брали с собой синан для определения своего местонахождения.

Свойства жадеита играют важную роль. Магнетит является твердым материалом, однако не столь твердым, как некоторые виды жадеита, и производство магнитного “ковша”, так же как и гладко отполированной каменной доски, по-видимому, требовало огромного мастерства. Это позволяет предположить, что компас был изобретен мастерами по обработке жадеита в Древнем Китае. Однако гладкая шли-

фовка и сплющивание, необходимые для придания магниту формы синана, должно быть, лишали его многих естественных магнитных свойств. Деликатность процесса не позволяла сделать их в большом количестве, тогда как трение о доску, как бы тщательно ее ни полировали, возможно, уменьшало эффективность прибора. Эти проблемы и растущая потребность в компасах для мореплавания заставили искать пути массового производства меньших, но более надежных приборов.



Реконструкция синана — древнейшей формы китайского компаса из Научного центра Онтарио, Торонто. Ковш, указывающий южное направление, вырезан из магнетита и вращается на полированной бронзовой пластине.

Плавание “по стрелке”

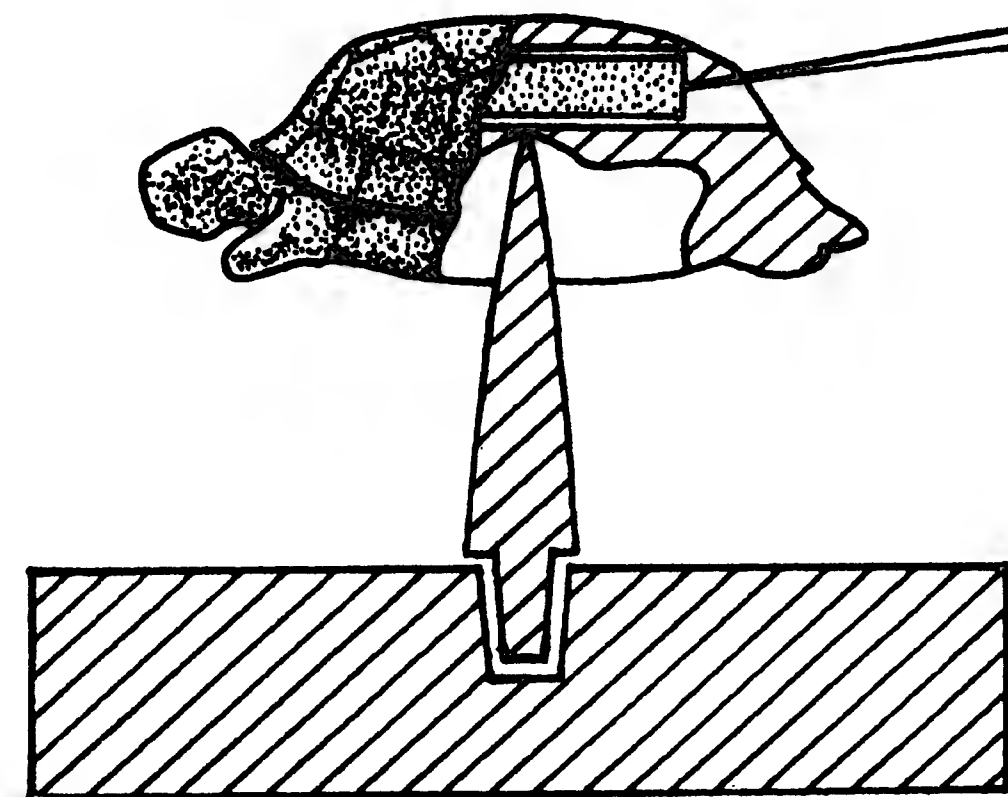
Поскольку очень многое в древней науке было неразрывно связано с изучением оккультных явлений, то неудивительно, что следующий главный успех в технологии ком-

паса приписывается китайским магам. В работе, написанной в 1086 г. н. э. одним из величайших китайских ученых Шэнь Куа, описывается, “как маги натирали кончик иглы магнетитом, после чего он способен был указывать на юг”.

Сегодня многие магниты изготавливаются путем помещения кусочка железа в электромагнитное поле, образующееся при прохождении электрического тока через проводочную спираль (электромагнитная индукция). Однако до конца XIX в. главным оставался способ, которым пользовались древние китайские маги, — поглаживание кусочка железа о магнетит или о кусочек намагниченного железа. Альтернативой использованию электрического тока являетсяковка нагретой полоски железа, направленной в сторону севера; ковка сотрясает молекулы, которые в магнитном поле земли выстраиваются по одной линии в северо-южном направлении. Другой метод заключается в том, чтобы сильно нагреть железный брусок, который устранил выровненное положение молекул, а затем, удерживая один его конец по направлению к северу, быстро охладить, погрузив в воду.

В средневековом Китае эти три метода использовались для производства магнитов. Небольшие фабрики занимались их производством для использования в различных моделях компасов (см. “Магниты и магнетизм” в разделе **Техника и технологии**). Самой простой была “рыба, указывающая на юг”, описанная в тексте начала XI в. Рыба была вырезана из листа железа, достаточно тонкого, чтобы держаться на поверхности воды в кубке, где она поворачивалась до тех пор, пока ее конец не указывал на юг. Или наоборот, крупный магнит закреплялся на деревянной рыбе и плавал в воде, или намагниченная стрелка подвешивалась на нитке или покачивалась на ногте большого пальца.

В путеводителе, написанном во времена южной династии Сун (1127—1279 гг. н. э.), приводится описание первого настоящего прототипа современного компаса — магнитной черепахи. Это был “сухой” компас с фиксированной осью, совсем как современный.



Реконструкция древнейшего “сухого” компаса по описанию в китайском тексте XII—XIII вв. н. э. Игла, прикрепленная к магниту внутри модели черепахи, указывала северное направление. Модель вращалась на бамбуковой булавке.

Единственное отличие его заключалось в том, что вместо покачивающейся иглы использовалась достаточно яркая модель черепахи на бамбуковой булавке с небольшим магнитом внутри. Другое усовершенствование того же времени включало добавление к имеющимся моделям компаса (рыба, игла или черепаха) нижней доски, взятой из старого образца ковша (синан) с 24 направляющими точками. В результате появился легкий для ориентирования морской компас.

Растущее доверие мореплавателей к компасу отражено в китайских текстах начала XII в. Самое раннее описание приводится в тексте, написанном около 1113 г. н. э., и касается событий в порту Гуанчжоу (Кантон) в 1090 г.: “Лоцманы ориентируются по ночным звездам, а днем по солнцу, в кромешной тьме они смотрят на иглу, указывающую на юг”. Во времена правления южной династии Сун использование компаса стало обычным во всех длительных путешествиях. К XIII в. китайцы исследовали и составили карту морей Восточной и Юго-Восточной Азии, подготовили учебники по мореплаванию на основе точных направлений компаса, известные под названием “гиды по стрелке компаса”.

О глубоких знаниях мореплавателей в средневековом Китае можно судить по тому, что они явно понимали то, что магнитный север вовсе не совпадает с географическим. Это явление, известное под названием магнитного отклонения, было понято на Западе только в 1492 г. во время путешествия Колумба в Новый Свет. Еще раньше, в 1086 г., Шэнь Куа, описывая изготовление магами магнитных игл, отметил, что “игла часто немного отклоняется на юго-восток, а не указывает точно южное направление”. Ко времени правления династии Юань (1271—1368 гг.) отклонение магнитного севера от географического было ясно зафиксировано на досках-компасах.

Китай или Америка?

Самые ранние китайские упоминания об использовании иглы для оказания помощи мореплавателям примерно на столетие опережают первое европейское упоминание об этом в произведении английского ученого Александра Некама (около 1190 г. н. э.). Первенство китайцев в разработке компасов, начиная от магнитных “ковшей”, используемых на земле, до игл, предназначенных для моря, могло бы показаться бесспорным, если бы не одно удивительное открытие: подобные инструменты использовались на много веков раньше в Центральной Америке.

В середине 1960-х гг. на месте поселения ольмеков в Сан-Лоренцо, в районе города Веракрус, Мексика, были проведены раскопки. Ольмеки, подобно своим более поздним потомкам ацтекам, не умели выплавлять железо из руды. Тем не менее среди находок в Сан-Лоренцо и в других местах периода раннего становления ольмеков, относящегося не позднее чем к 1400—1000 гг. до н. э., есть находки, свидетельствующие об удивительных знаниях ольмеков о природном железе. Еще до железного века они полировали железную руду и вырезали из нее ювелирные изделия и даже зеркала высокого качества.

Самым загадочным предметом из найденных в Сан-Лоренцо является аккуратно вырезанный брусок из гематита (красного железняка) длиной около 1,25 дюйма с выемкой посередине. Руководитель археологического проекта Майкл Коуэ предположил, что это, возможно, часть компаса. Чтобы проверить свое предположение, он поместил находки на пробковом поплавке в емкость с водой и обнаружил, что “поплавок постоянно поворачивался в одном и том же направлении, которое слегка отклонялось к западу от магнитного севера. При изменении направления стрелка всегда выравнивалась в направлении немного восточнее магнитного севера”.

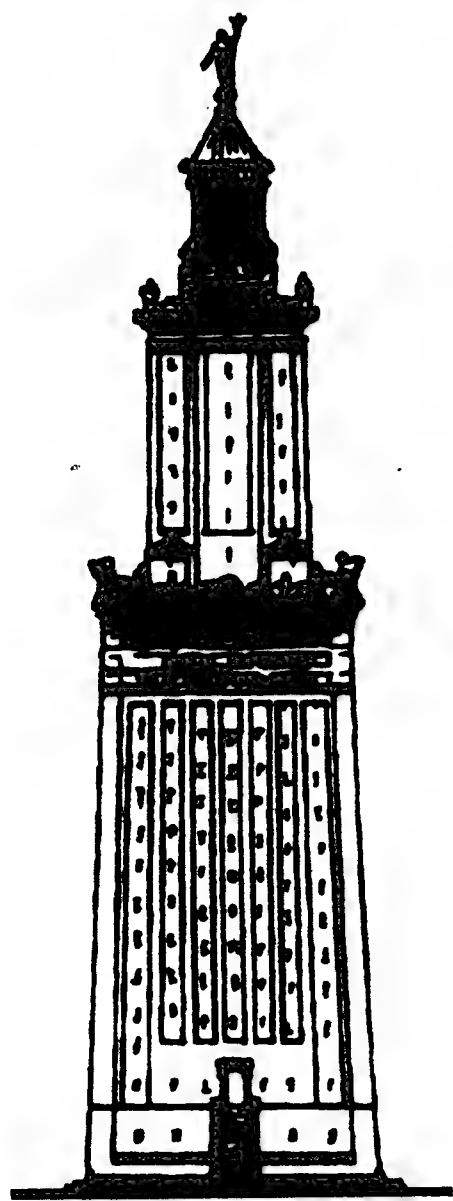
Этот случай он обсудил с физиком Джоном Б. Карлсоном, который в процессе исследования обнаружил, что для полировки такого хрупкого материала и придания ему формы бруска с выемкой требуется высочайшее мастерство. “Насколько мне известно, [он] является единственным в морфологии среди всех известных образцов обработанной руды красного железняка.” Его собственные попытки отполировать подобные руды “не увенчались успехом”. Загадочный предмет все еще в большой степени сохранял магнитные свойства, и, когда его погружали в ртуть или воду (на пробке), он постоянно поворачивался на 35,5 градусов западнее магнитного севера, отклоняясь всего на полградуса. При проведении Карлсоном опытов предмет раскололся надвое, однако это случилось кстати. Опыты показали, что магнитные направления двух частей значительно отличаются от целой части, и позволили Карлсону сделать следующее заключение: если ольмекский обломок был первоначально в два раза длиннее (около 2,5 дюймов), то, “вероятнее всего, он должен был выравнивать себя ближе к магнитному северу—югу”. Выемка вдоль верхней части, должно быть, служила указателем. При помещении в воду или ртуть (которая также была известна ольмекам) он становился надежным компасом. Его изготовление, возможно, было вызвано интересом ольмеков к ориентированию своих строений, кладбищ и ритуальных мест — многие из них были тщательно выровнены на 8 градусов западнее севера.

Хотя окончательных доказательств нет, доводы достаточно убедительны. Нет оснований полагать, что загадочный ольмекский предмет не был компасом. Он был сделан не позже 1000 г. до н. э. и опередил древние китайские образцы почти на тысячелетие. История компаса является удивительным примером того, как одинаковые приспособления могли быть самостоятельно изобретены двумя культурами, отдаленными друг от друга временем и пространством.

МАЯКИ

Неподалеку от северного побережья Египта находится небольшой островок под названием Фарос. Он расположен напротив города Александрия, резиденции греческой династии Птолемеев, которые правили Египтом с конца IV века

до тех пор, пока в 30 г. до н. э. он не вошел в Римскую империю. Остров Фарос должен был играть важную роль в планах Птолемеев по оживлению экономики Египта. Огромный мол связал остров с материком, образовав на Средиземном море две безопасные гавани для торговых кораблей. Около 270 г. до н. э. Птолемей II поручил греческому архитектору Сострату из Книда построить на восточном берегу острова первый в мире маяк. По замыслу он должен был направлять суда в Александрийскую гавань, а также служить величественным символом возрождения египетской монархии.



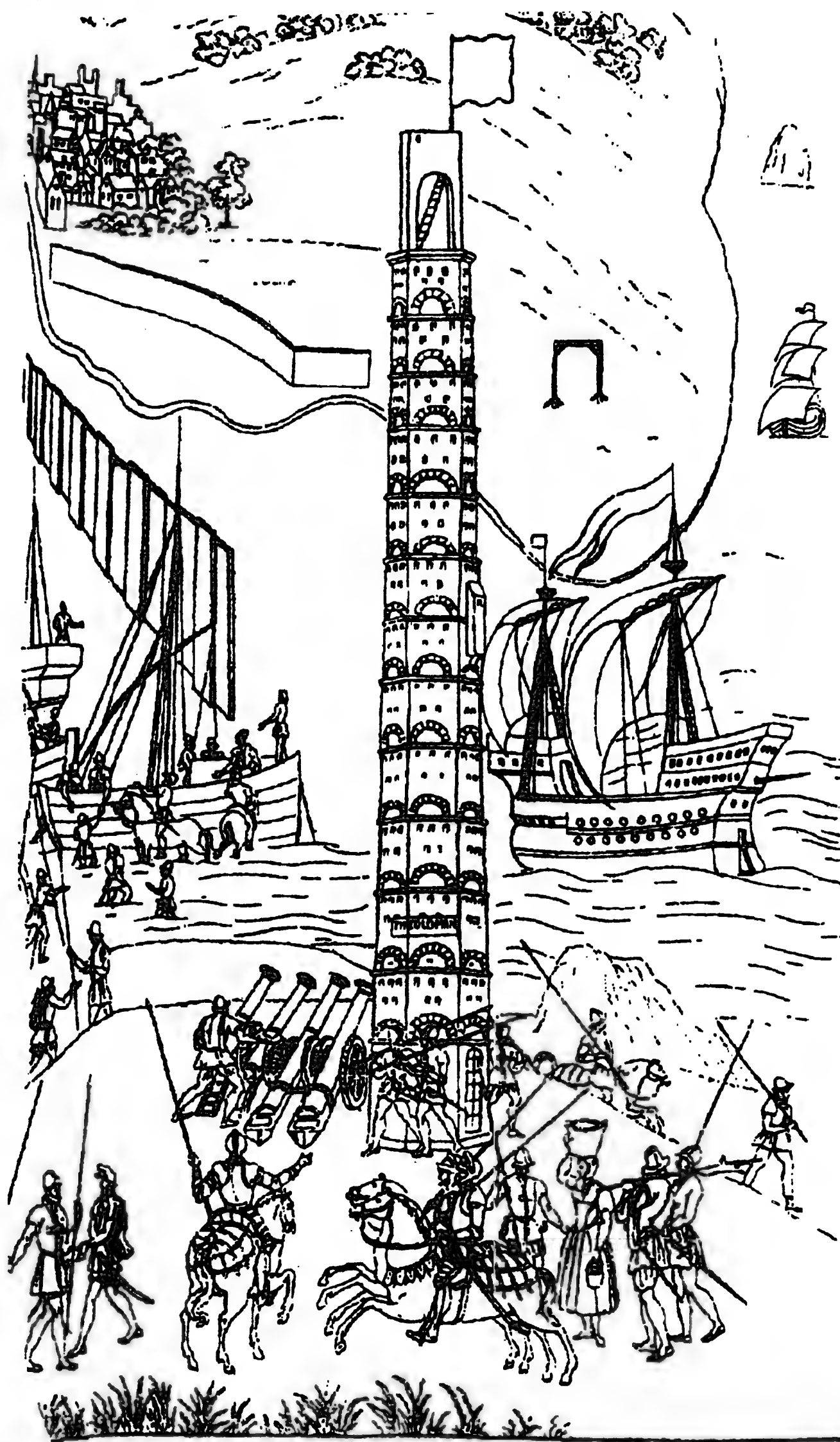
Александрийский маяк, первый известный в мире; воспроизведен по древним описаниям.

О Фаросском маяке позднее вспоминали как об одном из семи чудес света древнего мира. Это было массивное сооружение 350 футов высотой, состоявшее из трех частей. Нижняя часть, покоившаяся на гигантской каменной платформе, имела форму квадрата; средняя была восьмиугольной, а верхняя имела круглую форму. На вершине башни находился огонь, который можно было увидеть с моря за 30 миль. Моряки иногда называли сооружение Фаросом, и это название вошло во многие языки как маяк (по-гречески *pharos*, по-итальянски *faro* и по-французски *phare*).

Находчивые римляне первыми создали сеть маяков. Самый древний был построен в 50-е гг. н. э. в древнеримском порту Остия по приказу императора Клавдия. Четырехэтажный маяк находился на искусственном островке, образовавшемся в результате заполнения камнями и бетоном остова старого деревянного корабля размерами 320 на 65 футов, который первоначально использовался для перевозки огромного обелиска из Александрии в Рим. Маяк в Остии служил до XV в. н. э.

Самые известные римские маяки за пределами Италии находились в Ла-Корунье, Булони и Дувре. Ла-Коруньский маяк на северо-западе Испании называли финикийским, однако его на самом деле построили по приказу Траяна в начале века. По конструкции он был похож на Александрийский и имел прямоугольный фундамент и купол на вершине. Под куполом размещался ночной сторож с запасом топлива для жаровни, которая горела на вершине сооружения. Маяк в Булони во Франции был первоначально построен в 46 г. н. э. безумным императором Калигулой как памятник в его честь, но в 191 г. н. э. стал использоваться по назначению. Он был примерно 200 футов высотой и имел 12 или 13 этажей, сужаясь кверху. На другой стороне канала были построены два маяка в форме восьмиугольника (около 1000 г. н. э.). Один из них сохранился еще наполовину, его первоначальная высота была более 890 футов.

К 400 г. н. э. сеть примерно из 30 маяков покрывала Римскую империю. В главных маяках яркий свет, направ-



На рисунке XVI в. изображена осада англичанами Булони (Франция) в 1544 г., а также римский маяк.

лявший корабли, исходил от огромного металлического зеркала, отражавшего свет большого костра. С закатом империи мастерство организации и содержания маяков было утрачено, многие из них обветшали, другие превратились в военные сторожевые башни.

Арабы и индийцы позаимствовали способы безопасности на море от римлян и к 800 г. н. э., по свидетельству китайского географа Ча Тана, они построили ряд маяков по береговой линии Индийского океана. Несмотря на традиционное пренебрежение китайцев к мореходству, даже они построили несколько маяков в портах, куда чаще всего заезжали иностранные торговцы.

Тем временем морские путешествия в Северную Европу становились все более опасными. Большинство из прибрежных огней, которые замечали капитаны, было зажжено грабителями морских судов, надеявшихся завлечь их на скалы. Король Ричард Львиное Сердце, возвращаясь из Святой Земли в 1190 г., сам стал жертвой такого кораблекрушения и ввел суровое наказание для грабителей, особенно тех, кто будучи лоцманом, брал взятки и сажал суда на мель:

“Все лоцманы и любые другие лица, виновные в кораблекрушениях, должны сурово и беспощадно караться смертью и вешаться на высоких виселицах, тогда как виновных в подкупе необходимо привязывать к столбу посреди собственных жилищ, которые затем надлежит поджечь с четырех сторон, чтобы они сгорели дотла со всем содержимым”.

Однако даже подобные угрозы не помогали. Эффективным оказалось только возобновление строительства маяков в XII в. Они были построены после возвращения крестоносцев, перенявших опыт строительства маяков у арабов. Для отражения света в них использовались крупные зеркала.

ВОДОЛАЗНОЕ СНАРЯЖЕНИЕ

Человечество долгое время пленяла идея свободного передвижения под водой. В средневековой Европе обычной темой рыцарских баллад (или романов) об Александре Македонском был его спуск в стеклянном колоколе на океанское дно для беседы с царем рыб. Эта история, конечно, часть средневековой научной фантастики. Как бы ни страдал реальный Александр (336—323 гг. до н. э.) манией величия, он не питал иллюзий насчет завоевания подводного царства.

Однако, как это ни странно, первое настоящее свидетельство существования технических средств для длительных подводных исследований исходит из сочинений личного наставника Александра — великого философа и ученого Аристотеля. В его работе “Органы животных” мимоходом упоминаются дыхательные трубы, которыми пользовались ныряльщики его времени. “Точно так же, как ныряльщики иногда пользуются инструментами для дыхания, через которые они получают воздух с поверхности воды и таким образом остаются долгое время под водой, так и слоны, имея от природы длинный хобот, всякий раз, когда им необходимо пройти по воде вброд, поднимают его над поверхностью и дышат.”

Последующие ссылки на дыхательные трубки и маски встречаются в немецких балладах XII в. и в китайских описаниях ловцов жемчуга с острова Хайнань на южном побережье. В самом деле, более детальные описания водолазного аппарата имеют отношение к новому оснащению, которым пользовались ловцы жемчуга в Аравийском заливе. В начале XI в. аль-Бируни описывал, как ныряльщики крепили вокруг грудной клетки кожаный капюшон, который перед спуском заполнялся воздухом. Он полагал, что аппарат мог бы стать более совершенным, если бы связать его с поверхностью для постоянного снабжения воздухом.

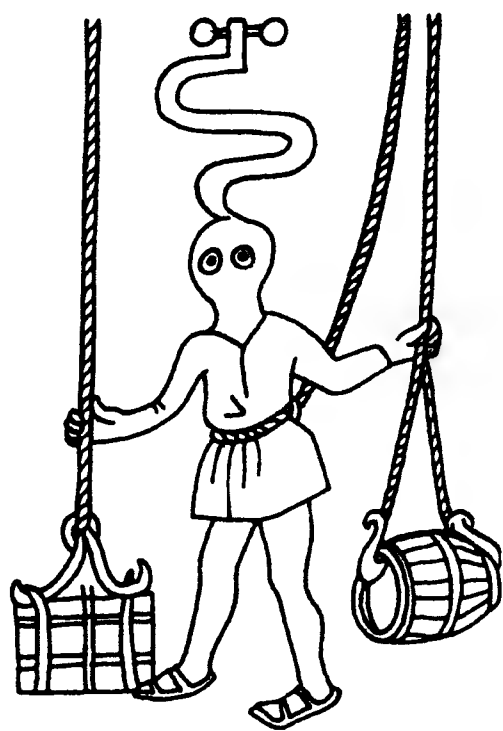


Спуск Александра Македонского на дно из описания в рыцарском французском романе конца XIII в. По версии романа, Александра сопровождают собака, кот и петух.

“Более подходящее приспособление следует прикрепить к верхнему концу этого механизма, ко лбу — кожаную трубку, похожую на рукав, запечатанную по швам воском и битумом [асфальт], длина которой равна глубине погружения. Верхний конец трубки нужно приладить к широкой тарелке с отверстием в дне. К тарелке привязываются один или несколько надутых мешков, чтобы удерживать ее на плаву. Нырять сможет дышать через трубу столько времени, сколько захочет оставаться в воде, даже сутки.”

К сожалению, автор не уточняет, опробовали ли ловцы жемчуга на практике это приспособление.

Должны были быть исследованы также военные возможности длительного подводного путешествия. Конрад Кейсер, немецкий знаток в области военного дела, привел в своем учебнике около 1400 г. н. э. иллюстрацию с изображением двух сражающихся под водой водолазов. Природа их водолазных приспособлений, увы, не выяснена. Через поколение другая рукопись с иллюстрациями, написанная неизвестным военным гением, участником чешских гуситских войн, явно изображала водолаза в костюме и шлеме.



На манускрипте времени гуситских войн (около 1425 г.) изображен водолаз в костюме с ластами, его кожаный шлем соединен с надводной поверхностью дыхательной трубкой. Бочонок и коробка, вероятно, предназначены для черного пороха.

Примерно в конце XV в. великого изобретателя Леонардо да Винчи захватила идея далекого подводного путешествия, и хотя существовал чертеж подводной лодки, она так никогда и не была построена. Первый проект действительно пригодного для плавания под водой судна был изложен английским столяром, пушечных дел мастером и писателем Уильямом Буэном в его находчиво озаглавленных “Изобретениях и приспособлениях, очень нужных генералам, капитанам или предводителям” (1578 г.).

ВОЗДУШНЫЕ ЗМЕИ И ПАРАШЮТЫ

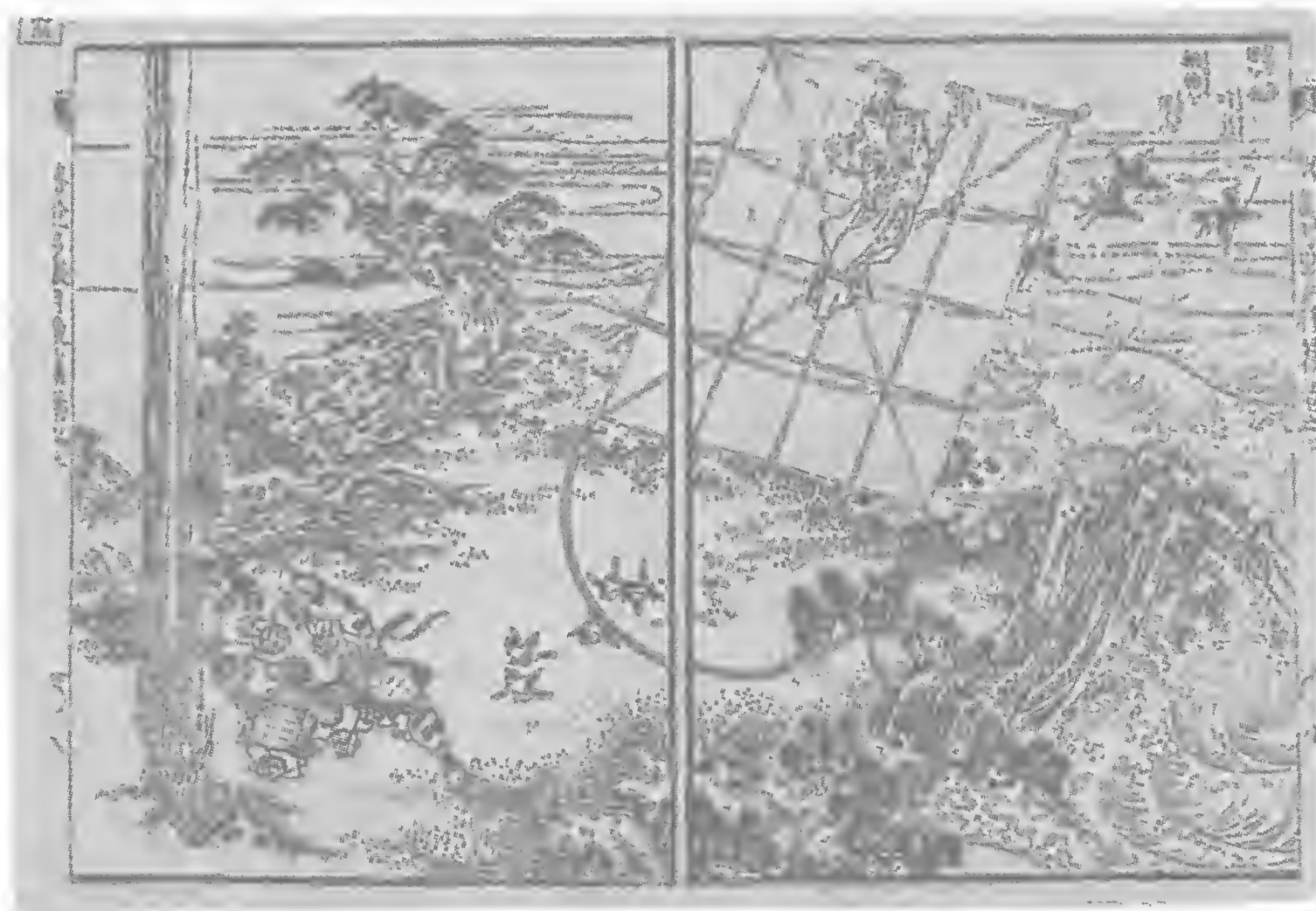
Воздушные змеи, достаточно прочные, чтобы выдержать человека, были изобретены чрезвычайно неприглядным путем во времена династии Ци, которая, к счастью, недолго правила Северным Китаем. Первый император династии Ци Као Ян (550—557 гг. н. э.) проводил систематические опыты над вельможами, правившими при прежней династии. За год он умертвил не менее 721 человека, причем самым страшным способом. В это время Као Ян жил в башне высотой 100 футов и обучался буддийской вере. Одним из добрых поступков буддизма является освобождение, а не убийство попавших в капкан животных. Согласно официальным историческим сведениям, император придумал свою извращенную версию этого акта милосердия: он заставлял привозить к нему обреченных на смерть узников, приказывал привязывать им большие циновки из бамбука в качестве крыльев и требовал прыгать с башни на землю. Это называлось “освобождением живых существ”. Все узники погибали, однако император “созерцал это зрелище с наслаждением и хохотом”.

К 559 г. он нередко использовал осужденных в качестве пилотов-испытателей управляемых с земли воздушных змеев. Одному узнику, принцу Юань Хуан Тоу, удалось пролететь около двух миль. Жестокий Као Ян не вознаградил его за подвиг свободой, а заморил голодом.

Изготовление воздушных змеев в Китае восходит по крайней мере к III в. до н. э. Философ Мо Ти писал, как потратил 3 года, чтобы сделать такую игрушку. Змеи становились обычным зрелищем в азиатских небесах и были описаны в разных вариантах в сохранившихся текстах. Воздушные змеи были детскими игрушками, однако их также использовали и в развлекательных состязаниях, таких как “битва воздушных змеев”, где побеждал тот, кто пересекал нить управления воздушного змея соперника. Военные часто

пользовались змеями, в частности, для распространения листовок во вражеских армиях или в качестве временных наблюдательных платформ для отслеживания противника.

Японцы тоже использовали воздушных змеев в военных целях, вероятно, для доставки и вывода людей из осажденных городов. Самая известная японская легенда повествует о герое-самурае Минамото но Таметамо. Он был сослан из Японии на остров вместе с сыном. Согласно легенде, Таметамо привязал сына ремнями к змею и сумел переправить его по воздуху обратно. Менее удивительным, но более реальным было использование японцами воздушных змеев для доставки кирпича рабочим на крышу высоких зданий.



На оттиске (XIX в.) известного японского художника Хокусая изображен герой-самурай XII в. Таметамо, который помогает сыну бежать с острова ссылки на огромном воздушном змее.

Однако решающую роль воздушный змей играл в процессе ворожбы. Венецианский купец Марко Поло в конце XIII в. описал представление, виденное во время путешествия в Китай:

“Когда корабль должен отправиться в путешествие, они проверяют, будет ли удачной торговля. Экипаж сооружает прямоугольную раму... из гибких ивовых прутьев, к каждому углу рамы привязывают восемь веревок, их концы связывают длинным канатом. Находится какой-нибудь глупец или пьяница, которого привязывают к раме, потому что нормальный человек или даже бедняк ни за что не захочет подвергнуть себя опасности. А она существует, если поднимется сильный ветер. Рама ставится против ветра, тот поднимает ее и несет в небо, а люди держат змея за длинный канат. Если в воздухе рама наклонится по ветру, то веревка слегка натягивается и рама выравнивается. Веревку немного отпускают, и рама уносится ввысь. Если она опускается вниз, то веревку натягивают до тех пор, пока рама не выровняется и не поднимется выше. Если веревка была достаточно длинной, то рама поднималась так высоко, что исчезала из виду. Таким образом, если рама улетает в небо, то судно, ради которого проводится это испытание, совершает быстрое и удачное путешествие, и тогда все купцы сбегаются к нему, чтобы отправиться в путь. А если рама не может подняться вверх, то ни один купец не пожелает подняться на корабль, ради которого проводилось испытание, потому что он не сможет окончить путешествие и множество несчастий обрушится на него. И корабль в этом случае остается в порту”.

То, что поднимается вверх, должно опускаться вниз, поэтому неудивительно, что древние люди интересовались также парашютами. Легендарный китайский император Шунь, по-видимому, воспользовался соломенными шляпами, связав их вместе, чтобы выпрыгнуть из горящей башни. Более правдоподобным является свидетельство дерзкого китайского разбойника и местной знаменитости о его побеге в 1180 г. н. э. из огромной арабской мечети для торговцев в Кантоне с ногой, отломанной от ее величайшего сокровища — золотого петушка. Застигнутый на вершине минарета со своей добычей, он ускользнул, “держась на двух зонтиках без ручек. После того как я прыгнул вниз, сильный ветер открыл их полностью и превратил в мои крылья, и таким образом я приземлился, не причинив себе никакого вреда”.



*Конический
парашют
из ткани.
Рисунок
из альбома
итальянского
инженера 1480 г.*

Чтобы узнать о настоящем древнейшем парашюте, вернемся на Запад. Парашют пирамидальной формы изображен великим Леонардо да Винчи в его дневниках около 1485 г., и идея парашюта долгое время приписывалась ему. Однако несколькими годами ранее в дневнике неизвестного итальянского инженера был изображен, вероятно, более практичный конусообразный парашют из ткани. У прыгуна во рту губка, чтобы при приземлении предохранить челюсти от удара. К сожалению, нам неизвестно, помогло ли это отважному пионеру.

ПЛАНЕРЫ

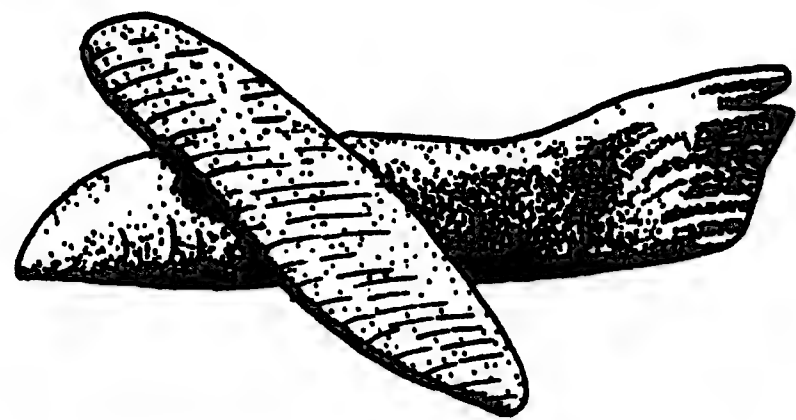
Некоторые самые труднообъяснимые легенды Древней Индии рассказывают о летающих механизмах. Например, сборник рассказов X в. н. э., куда включены легенды, написанные на много столетий раньше, повествуют о том, как один из героев совершил воздушное путешествие на механическом петушке. Секрет изготовления таких летающих механизмов, подчеркивается в легенде, был известен только грекам.

На чем основывается эта древняя легенда? По-видимому, древнегреческие инженеры проводили эксперименты с летательными аппаратами тяжелее воздуха, и преувеличенные слухи об их достижениях дошли до Индии. Прежде всего речь идет об Архите, ученом из Таренты в Южной Сицилии, который жил около 400 г. до н. э. Возможно, до Архимеда он был величайшим греческим инженером и прославился тем, что создал летающую голубку, названную греческими и римскими писателями позднейшего времени одним из чудес древнего мира. Рассказывают, что эта деревянная голубка летела за счет струи воздуха, «спрятанного внутри». Вопрос о механизме, который приводил в движение голубку Архита, был предметом многочисленных споров, хотя ссылка на воздух внутри аппарата предполагает наличие пневматической движущей силы.

Опыт Архита, должно быть, стал именно тем примером, которому должны были последовать египетские инженеры из Александрии (см. «Введение» в разделе Техника и технологии). Любопытная археологическая находка в Северном Египте,

по-видимому, подтверждает этот факт. Коллекция реликвий IV—III вв. до н. э. была найдена в 1898 г. в Сахаре и сдана в Каирский музей. Один из предметов, небольшой деревянный планер с размахом крыла около 7 дюймов, был выставлен на показ вместе с моделями птиц. В 1969 г. он привлек внимание доктора Халила Мессиха, врача, увлеченного астронавтикой. Мессиха обратил внимание, что предмет, с одной стороны, чем-то напоминал птицу, а с другой стороны — модель самолета: хвост его был в вертикальном положении, а крылья плоские, что указывало на значительную степень аэродинамического опыта его конструкторов.

Однако, хотя он и летал, нет оснований считать, что найденный в Сахаре планер был более чем игрушкой. Хотя древнегреческие инженеры могли приобрести значительный опыт экспериментирования с аппаратами тяжелее воздуха, им так и не удалось отправить в полет человека.



Сахарский планер.

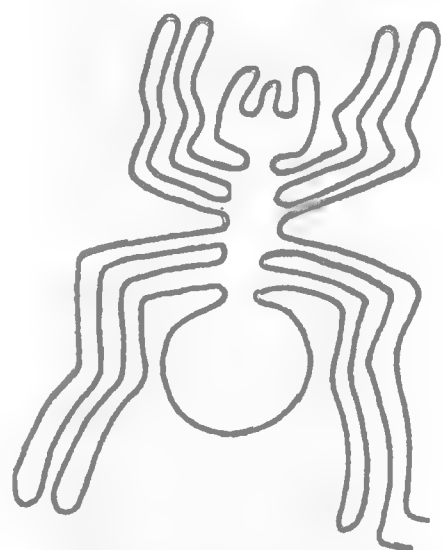
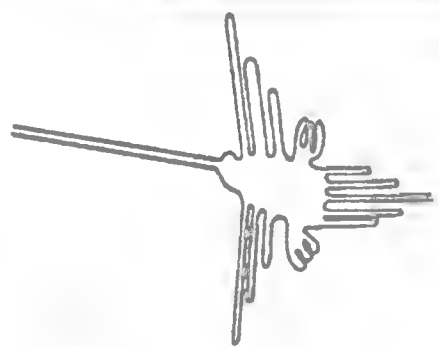
ВОЗДУШНЫЕ ШАРЫ

Как и воздушные змеи, воздушные шары, наполняемые теплым воздухом, впервые были изобретены китайцами. Более 2000 лет назад они уже делали миниатюрные шары из пустых яичных скорлупок. Китайские дети вставляли в них сухие стебли растений, держали над огнем, чтобы нагреть внутри воздух, и запускали. По-видимому, до средних веков, когда воздушные шары стали использоваться в военных целях, эта игра не была предметом научных экспериментов. Монголам стало известно о воздушных шарах примерно в 1200 г. н. э. от их новых китайских подчиненных.

Существует несколько европейских описаний использования воздушных шаров в битве при Легнице, где поляки сражались с монгольскими захватчиками в 1241 г. Воздушный шар монголов представлял собой ветровой конус в форме дракона с горящим факелом в пасти, из которой вырывались устрашающие пламя и дым, он служил либо сигнальным устройством, либо знаменем для сбора монгольских войск.

Венецианский инженер Джованни ди Фонтана около 1425 г. предложил использовать нагретый воздух для подъема людей, однако он оставил это намерение, сочтя его неосуществимым и опасным (см. "Парусные и ракетные экипажи"). Страх перед полетом, похоже, не пугал древних инженеров племени наска в Перу. Линии на необитаемой равнине Наска на побережье Перу известны всему миру в значительной степени благодаря необычайной самоотверженности немецкой женщины-математика Марии Райхе, которая безвозмездно проводила их съемку на местности с 1946 г. Они тянутся на мили через плато, обычно по прямой линии, однако иногда образуют гигантские фигуры пауков, птиц и рыб. Поистине они заслуживают звания самого большого произведения искусства в мире. Несмотря на то, что по археологическим свидетельствам они были созданы в период между 500 г. до н. э. и 900 г. н. э., назначение их остается тайной. Линии нельзя как следует рассмотреть с земли, а во многих случаях они заметны только с высоты. Это побудило приверженцев теории о древних астронавтах, якобы однажды посетивших Землю, использовать это место как доказательство. Однако ничего даже отдаленно свидетельствующего о "внеземном" происхождении линий не было когда-либо найдено.

Гораздо более правдоподобное объяснение того, почему фигуры различимы лишь с высоты, предложили члены международной организации исследований из Майями. В легендах инков, завоевавших эту территорию тысячи лет спустя после исчезновения культуры наска, говорится о мальчике по имени Антаркви, который, летая над позицией-

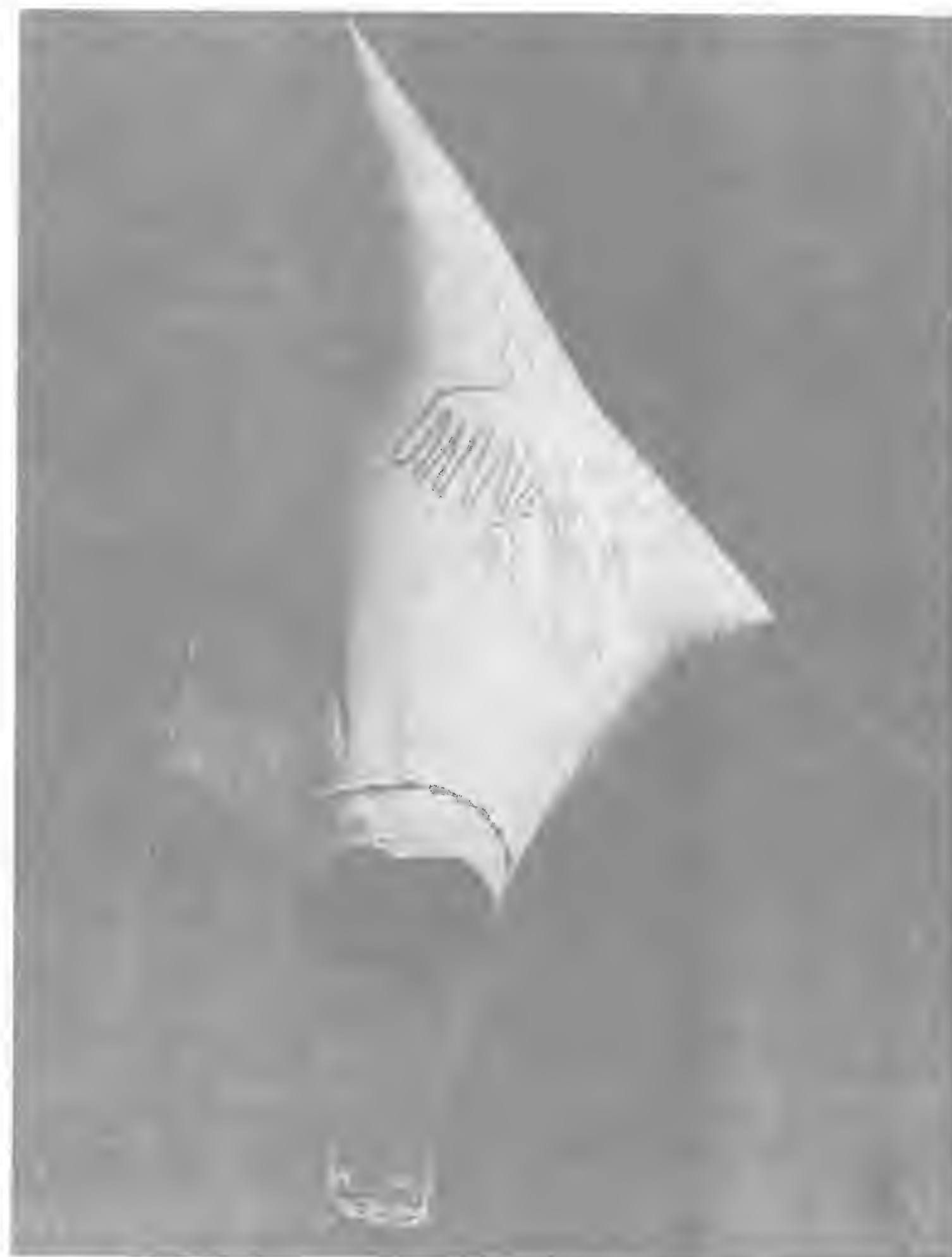


ми врагов, сообщал сведения об их расположении инкам. Единственным технически возможным способом осуществления подобного полета был воздушный шар из хлопчатобумажной ткани. Глиняные изделия насков иногда украшались рисунками тех предметов, которые могли бы быть воздушными шарами или змеями со свисающими длинными лентами и линиями, а на текстильных изделиях насков часто изображались летающие люди. Идея полета явно имела важное значение для насков.

Некоторые фигуры гигантских животных на плато Наска, различимые с высоты: колибри, обезьяна, паук.

Простые куски ткани, найденные в разграбленных могилах насков, вызвали у исследователей больший интерес, чем текстильные изделия с рисунками. Когда ее сравнили с современным материалом для изготовления воздушных шаров, то оказалось, что древняя ткань имеет более плотное плетение нитей. В самом деле, доисторические перуанцы сделали одно из самых тончайших текстильных изделий в древнем мире. Исследователи изучили возможность изготовления насками воздушных шаров, сконструировав собственный воздушный шар под названием “Кондор I”. Он был сделан из хлопчатобумажной ткани и дерева и оснащен корзиной из тростника озера Титикака для подъема людей. Воздушный шар должны были наполнить горячим дымом, полученным

при сгорании очень сухого дерева. Для этого, по-видимому, и делались “ямы для обжига” — круглые участки скал диаметром 30—50 футов, опаленные сильным огнем, которые и были обнаружены в конце многих прямых линий насков.

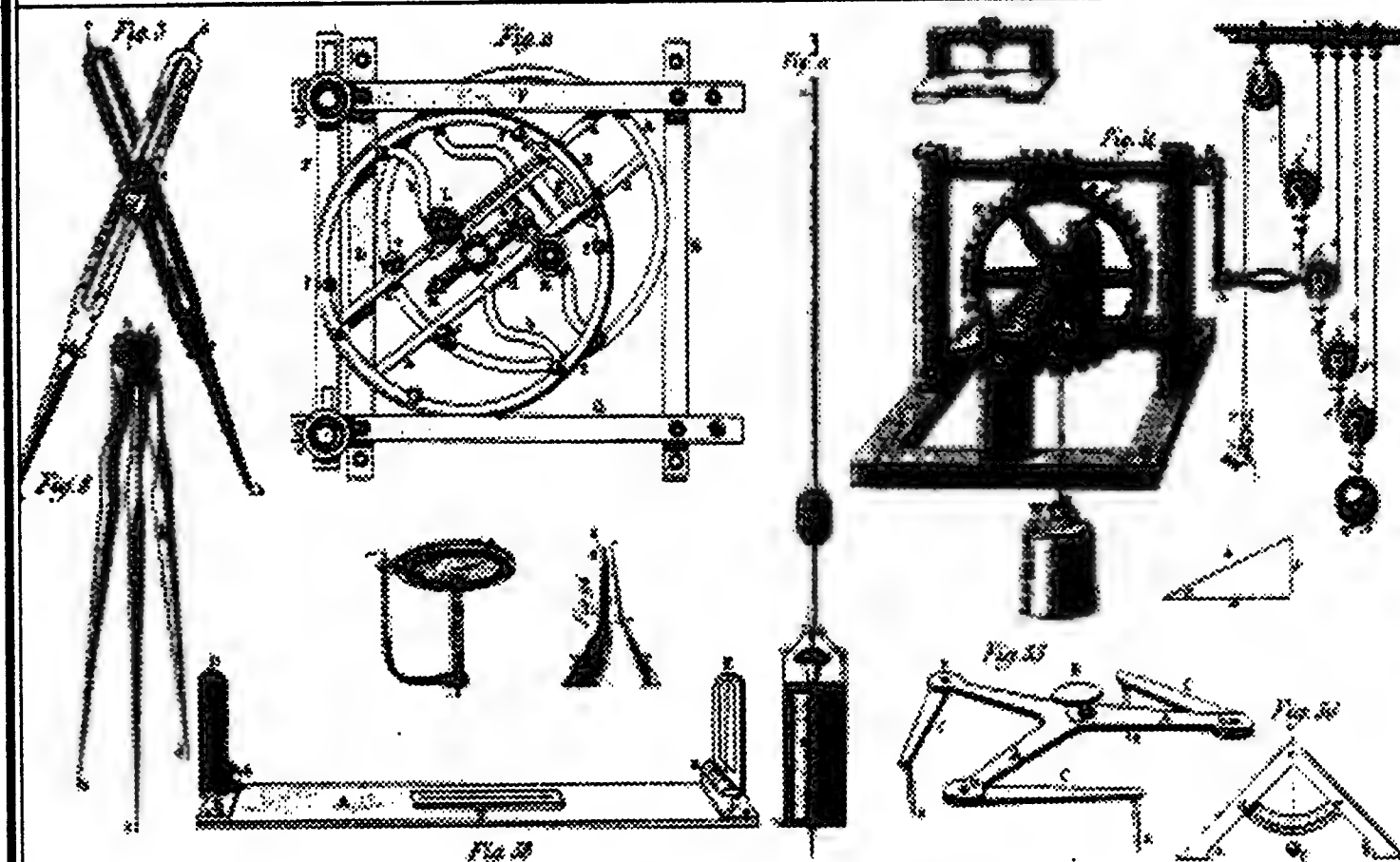


Воздушный шар “Кондор I” в полете над равниной Наска.

23 ноября 1975 г. американец Джим Вудмэн из Организации исследователей и английский воздухоплаватель Джулиан Нотт поднялись на "Кондоре I" на высоту 380 футов, пробыли в воздухе несколько минут, а затем благополучно приземлились, завершив таким образом замечательную часть экспериментальной археологии. Конечно, это не доказывает, что древние наски поднимались в воздух, однако такая возможность существовала. Мария Райхе была в этом убеждена. Когда ее попросили прокомментировать полет "Кондора I", она сказала: "Я уверена, что древние перуанцы летали. Я плакала от волнения. Это кульминация моей работы".

Последним интересным, но малоизвестным фактом является то, что братья Монгольфье из Парижа не первыми поднялись на воздушном шаре. Эта честь принадлежит бразильскому священнику-иезуиту отцу Бартоломео де Гусма, который продемонстрировал свой наполненный горячим воздухом воздушный шар при португальском дворе в Лиссабоне в 1709 г. Может быть, его вдохновили легенды или воспоминания южноамериканских индейцев об успешных полетах примерно за две тысячи лет до наших дней?

ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ



ВВЕДЕНИЕ

Каждые несколько лет появляется статья, в которой оспаривается роль Древней Греции как родины “настоящих ученых”. Читателей этой книги, возможно, удивит сама постановка такого вопроса. Несмотря на все контраргументы сомнения в достижениях греческих исследователей оказались на редкость живучи. Смысл их в том, что греки якобы не были подлинными учеными, так как они не делали своих заключений из наблюдений над опытами, а занимались “чистой” наукой (т. е. математикой) и пренебрегали любым практическим применением своего ума. Эти доводы являются полнейшей бессмыслицей; о том “что греки, в конце концов, были настоящими учеными”, свидетельствуют два любимых примера школы Пифагора и Страто. Пифагора, величайшего из греческих мудрецов VI в. до н. э., цитируют чаще всего. Он был одаренным математиком, более всего известным благодаря своим геометрическим теоремам, которые справедливо или по ошибке приписали ему. Будучи широко известным философом, Пифагор также учил доктрине перевоплощения, уважительному отношению ко всем живым существам и строгому вегетарианству (см. “Введение” в разделе **Пища, напитки, наркотики**), учению, очень похожему на учение его современника Будды. Мистическая острота учения Пифагора позволяет легко приклеить ему ярлык “квазиученого”. Однако на самом деле его математическая теория музыкального ряда непосредственно основана на опытах с различными по весу молоточками и разными по длине струнами (см. “Музыка и ее запись” в разделе **Спорт и отдых**).

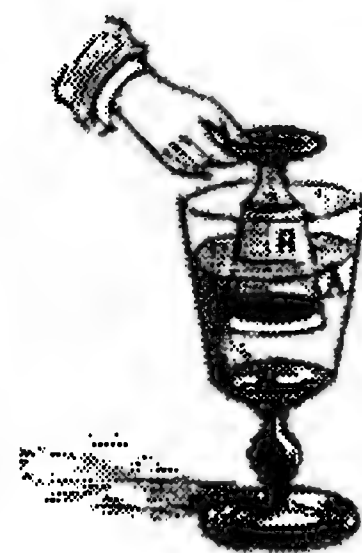
К III веку до н. э. философия и экспериментирование воплотились в изящно-стройной системе Страто, физика, возглавлявшего Афинский лицей (между 287—269 гг. до н. э.).

Его оригинальные произведения утеряны, однако о ясном и удивительно современном характере его мышления можно судить по отрывку об опытах с воздухом, который сохранился в произведениях инженера Герона, жившего позднее:

“Прежде всего мы должны исправить общее заблуждение. Необходимо четко понять, что сосуды, которые обычно считают пустыми, на самом деле не пустые, а наполнены воздухом. Согласно современным теориям, воздух состоит из мельчайших частиц материи, которая зачастую невидима для нас. Соответственно, если налить воды в явно пустой сосуд, объем вытесненного воздуха будет равен объему налитой воды.

Чтобы это доказать, сделайте следующий опыт. Возьмите кажущийся пустым сосуд. Переверните его вверх дном, стараясь держать в вертикальном положении, и погрузите в миску с водой. Даже если вы будете давить на него до тех пор, пока он не скроется под водой, ни капли воды не проникнет вовнутрь. Это доказывает, что воздух является материальным веществом, которое не позволяет воде проникнуть в сосуд.

Теперь просверлите отверстие в дне сосуда. В этом случае вода будет поступать через горлышко; воздух будет выходить из отверстия. Это является доказательством того, что воздух — материальное тело”.



Вода поднимается только до точки А, пространство В заполнено воздухом, который представляет собой газообразное вещество.

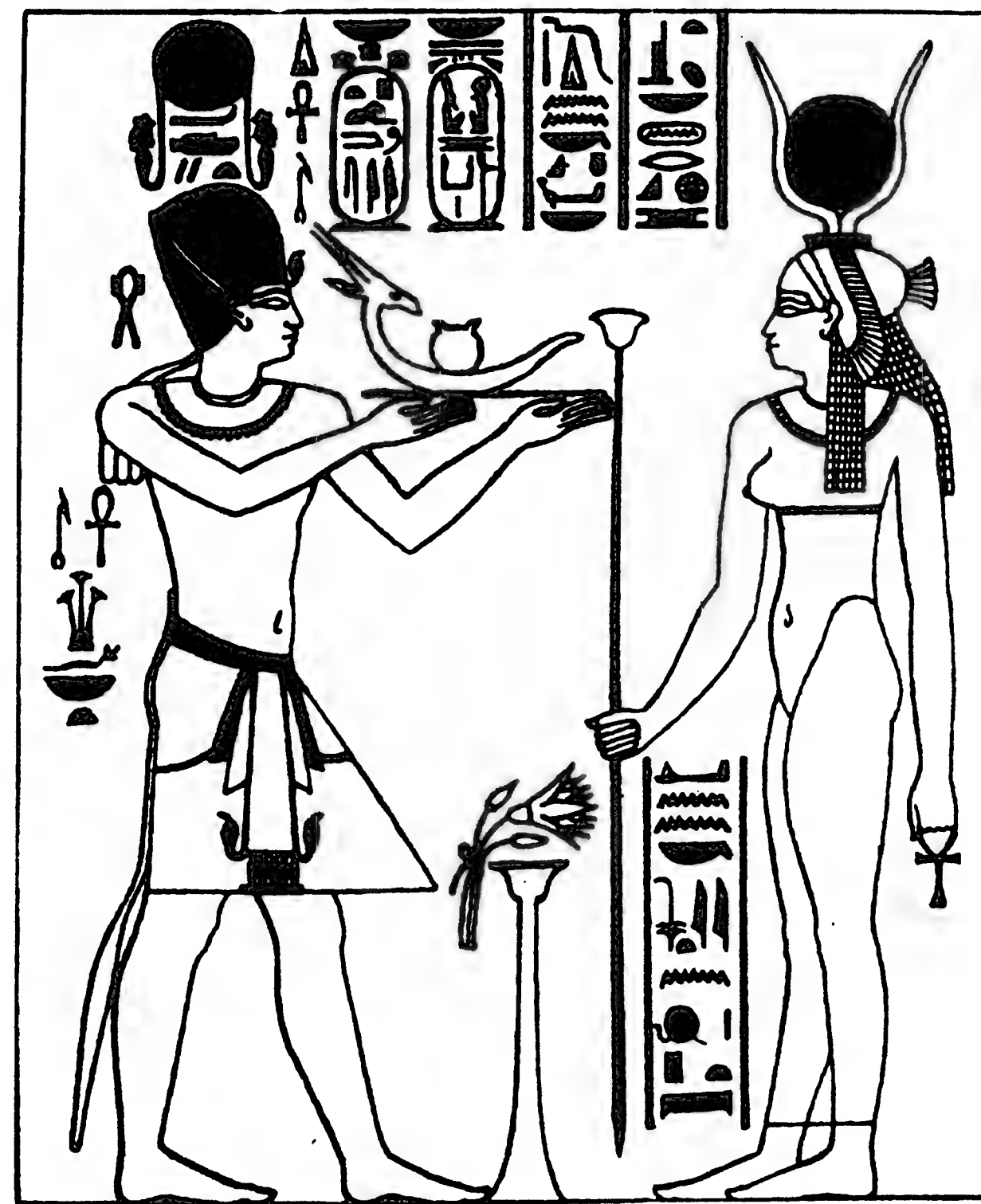
Простой школьный опыт показывает, что воздух является веществом, которое заполняет пространство, как сказано в учебнике для начинающих викторианской эпохи (1880 г.). Подобный опыт, как и многие другие, был поставлен в Александрии около 200 г. до н. э., чтобы продемонстрировать законы пневматики.

Это наиболее простой из многочисленных опытов Страто, иллюстрирующих свойства газов. Подобные опыты для начинающих физиков все еще демонстрируются в учебных классах по всему миру. В свете этих примеров утверждения о том, что в древнем мире якобы не было “настоящих ученых”, выглядят совершенно странными.

Прежде чем стать директором Афинского лицея, Страто был вызван в Египет в Александрийский дворец в качестве наставника будущего фараона Птолемея II. Александрии, основанной Александром Македонским в 332 г. до н. э. после завоевания Египта, суждено было стать научным центром древнего греческого мира. В результате поразительных завоеваний Александра границы этого мира расширились от Балкан до севера Африки и Индии; греческая культура слилась с персидской, вавилонской и египетской и расцвела, как новый гибрид эллинской цивилизации под покровительством династий, основанных военачальниками Александра после его смерти в 323 г. до н. э. В Египте царственный род, основанный Птолемеем I, правил до смерти последней из этой династии — Клеопатры в 31 г. до н. э.; эти 300 лет Птолемеи правили как просвещенные деспоты, вкладывая огромные деньги в развитие искусства и науки.

Страто хорошо потрудился, чтобы привить своему царственному ученику интерес к науке. Став фараоном, Птолемей II (285—246 гг. до н. э.) питал маниакальную страсть к инженерным проектам и научным знаниям. Он построил Александрийский маяк, заново прорыл Суэцкий канал (см. “Маяки” и “Первый Суэцкий канал” в разделе **Транспорт**), основал престижный Александрийский университет, известный под названием Мусейон, и великолепную библиотеку. Проводя смелую политику в области образования, он повсюду посылал своих представителей, чтобы по крупицам собирать знания о каждом интересном предмете (см. “Введение” к разделу **Средства информации и связи**).

Во времена правления Птолемеев Александрия оставалась непревзойденным центром образования и после завоевания ее римлянами в 31 г. до н. э. продолжала оставаться

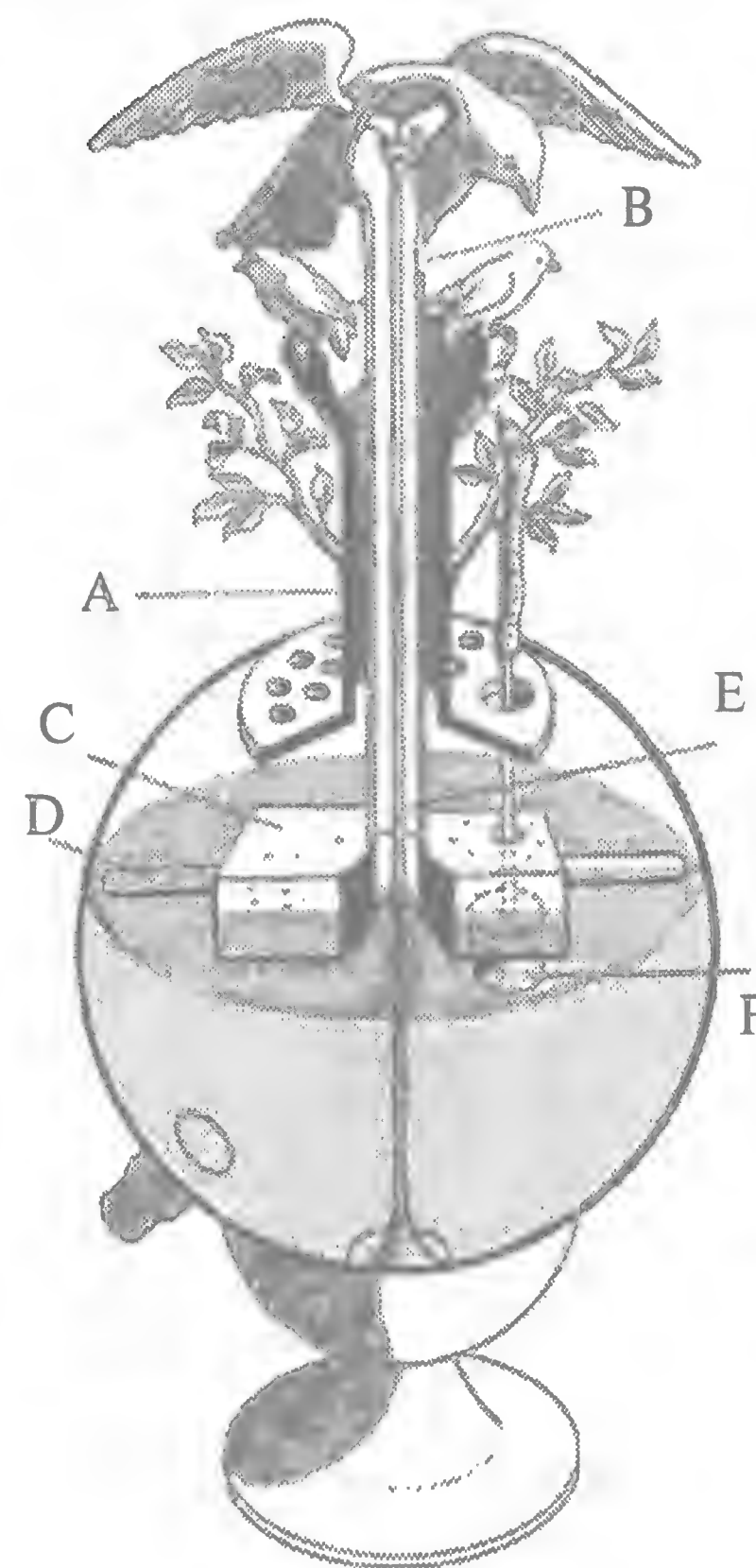


Фараон Птолемей II (285—246 гг. до н. э.), делающий подношение богине Исиде. Благодаря Птолемею — покровителю науки — были достигнуты необычайные успехи в инженерном искусстве греко-египетского города Александрия в последующие 300 лет.

“университетом Средиземноморья”. На плодородной интеллектуальной почве Александрии возшло несколько гигантов древнего инженерного искусства. Первым из них был сын цирюльника Ктесибий, который начал свою карьеру как изобретатель приспособлений для регулировки зеркал в салоне своего отца. Он проявил склонность к созданию мелких механических новинок и в 270 г. до н. э., говорят,

сконструировал поющий рог изобилия для статуи супруги Птолемея II. В его ныне утерянной книге описывались механические опыты и изобретения, однако от авторов более позднего времени, пользовавшихся ею, нам известно, что Ктесибий подготовил действующие механизмы водяных насосов, водяных часов и водяного органа (см. “Клавиатуры” в разделе **Спорт и отдых**).

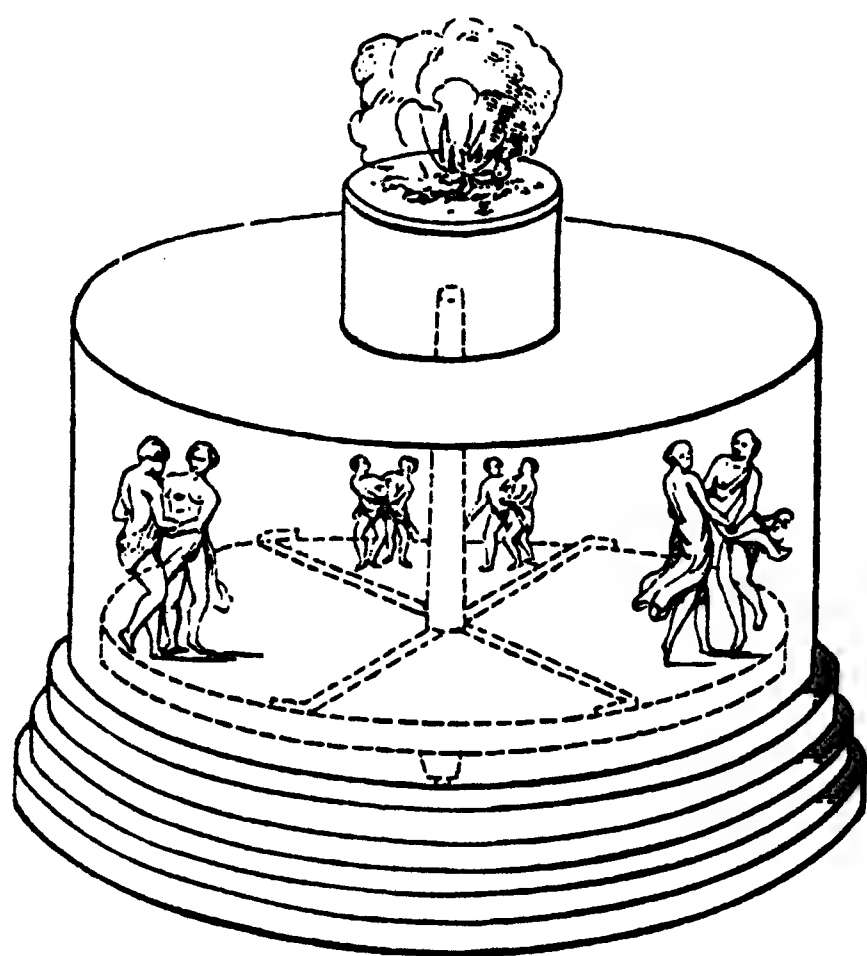
Другим великим эллинским инженером был Филон Византийский (Стамбул, II в. до н. э.), самый одаренный ученый. Будучи по профессии военным инженером, он работал как в Александрии, так и на Родосе. Его главный труд об использовании научных знаний в военном деле изложен в 9-томном трактате, большая часть которого дошла до нас (см. “Катапульты и арбалеты” в разделе **Военная техника**). Однако он также разделял увлечения александрийцев разного рода безделушками. Одним из его изобретений была восьмигранная чернильница с отверстиями на каждой стороне. Можно было перевернуть восьмигранник любой стороной кверху — и чернила не проливались. Секрет заключался в том, что чернильница находилась в центре хитроумно установленных концентрических металлических колец, известных под названием “карданов подвес”, и сохраняла устойчивость независимо от положения. Карданов подвес был заново изобретен (или идея была навеяна приведенной чернильницей?) во времена китайской династии Хань около 100 г. до н. э. (см. “Ароматические средства” в разделе **Личные вещи и украшения**) и снова открыт (а может, заимствован из Китая?) в Европе в XIII в. — в обоих случаях для использования в кадиле с ладаном. В 1546 г. испанцы усовершенствовали китайское изобретение компаса (см. раздел **Транспорт**), подвесив его на кардановом подвесе, что позволяло компасу сохранить стабильное положение несмотря на внешние колебания. Разумно предположить, что главным вкладом европейцев в усовершенствование компаса было явно новое применение сконструированной греками 18 столетий назад действующей игрушки.



Очаровательная безделушка золотого века эллинского инженерного искусства — изобретена Филоном (II в. до н. э.). Гнездо с моделями птенцов прикреплено к трубообразному “дереву” (A), припаянному к крышке сосуда с отверстием. Птица-мать сидит в гнезде на внутренней трубе (B), которая проходит сквозь дерево до плавающей платформы (C) с опорами (D) и крепится к ее основанию. В трубе (B) находится длинный провод (E), проходящий через платформу, один из его концов прикреплен ко дну кувшина, другой — к крыльям птицы. Хрупкая модель змеи прикреплена к поплавку (F).

Если через отверстие налить воды или вина, то маленький поплавок (F) поднимается и змея угрожает птенцам в гнезде. Когда же жидкость поднимается достаточно высоко, платформа (C) с трубой (B) тоже поднимаются и выталкивают птицу. Она распускает крылья и принимает воинственную позу над змеей. Если слить жидкость (вынуть пробку в дне), то змея опускается вниз на своем поплавке (F). Платформа (C) тоже опускается, пока не застопорится опорами (D). Птица-мать складывает крылья и обретает спокойствие.

И наконец, о Героне. Проживая в Александрии в конце I в. н. э., он явился продолжателем долгой традиции передового инженерного искусства, особенно в пневматике и связанных с ней областях. Перечень его изобретений довольно ошеломляющий — от ручных приспособлений, таких как самозаправляющаяся масляная лампа, до геодезического инструмента, ставшего прототипом современного теодолита (см. “Устройство тоннелей” в разделе **Обработка земли и добыча полезных ископаемых**). Другие же изобретения включают разнообразные автоматы и механизмы для использования в театре и для хитроумных приспособлений в египетских храмах.



Игрушка, сконструированная Героном в I в. н. э., восстановлена в эпоху Возрождения. Нагретый от костра воздух поступает вверх по изогнутым трубам и вращает платформу с танцорами.

В последние годы возник вопрос об этническом составе александрийских пионеров в области высоких технологий. Были ли они греками или египтянами по происхождению? Многие темнокожие ученые сегодня справедливо доказывают, что уроженец Александрии Герон вполне мог быть чистокровным египтянином и что нам следует представить его скорее с африканскими чертами лица, чем с европейскими. У него было греческое имя, однако многие жители Александрии негреческой национальности носили греческие

имена, и он часто писал с позиции египтянина, когда описывал греко-римской публике обычаи храмов, для которых он сделал по заказу свои изобретения. Однако настоящий ответ заключается в том, что ни Европа, ни Африка не могут исключительно претендовать на гения Александрии. Скорее, необычайные его успехи следует рассматривать как дар великой культуры и интеллектуальной кузницы, какой была Александрия.

Как писал Бенджамин Фаррингтон в своей классической работе “Греческая наука: ее значение для нас”, “с наукой Александрии и Рима мы поистине на пороге современного мира”. Но даже у Фаррингтона были некоторые слабые стороны, когда он подошел к оценке поистине передовой природы древней науки. Кроме одной неохотно сделанной ссылки на использование магнетизма для сверхъестественных зрелищ в храме, Фаррингтон полностью избегает темы “магнетизма и электричества”. Отсутствие в его алфавитном указателе этих слов является шокирующим пренебрежением по отношению к живому интересу древних к пониманию и использованию этих сил. Трудно представить себе, почему знакомство древних с электричеством может не иметь “значения для нас” — само слово происходит от опытов древних греков с янтарем (*electron* по-гречески “янтарь”). Фаррингтон также почему-то умалчивает об одном из самых важных открытий в истории науки — древнегреческом счетном устройстве, найденном в 1901 г. неподалеку от острова Андикитира на месте кораблекрушения I в. до н. э. Этот случайно сохранившийся замечательный образец высочайшей древней техники сделал полный переворот в нашем представлении о греческом и римском инженерном искусстве.

Такого рода выдающиеся достижения древнего мира не ограничивались лишь Римской империей. На Востоке вавилонские ученые совершили удивительный скачок в физике, изобретая первые электрические аккумуляторы. Огромное количество важнейших достижений в технике, по видимому, было сделано в Европе и на Дальнем Востоке

(см. “Римский одометр” в разделе **Транспорт** и “Водяные и ветряные мельницы” в разделе **Обработка земли и добыча полезных ископаемых**). В самом деле, великий китайский изобретатель Чжан Хэн (начало II в. н. э.) пользовался механизмами, которые были описаны специалистом в области истории китайской науки Джозефом Нидхэмом как “явно александрийского типа”. Около 100 г. н. э. на римских картах стал появляться Китай, тогда как сирийские купцы уже давно были знакомы с шелковыми путями между Средиземноморьем и Дальним Востоком (см. “Изготовление карт” в разделе **Транспорт**). Мы должны серьезно учесть возможность того, что даже в тот древний период весть о научных открытиях распространялась от Европы до Китая и взаимное влияние двух регионов сыграло свою роль в научном золотом веке начиная с III в. до н. э. и по II в. н. э.

Взрыв научной активности в эти времена привел Старый Свет к стадии “высокой технологии”, которая является близким отражением нашей, как в ее стремлениях, так и в достижениях. Тем не менее ей не удалось спасти породившую ее цивилизацию. Как заметил профессор Дерек де Солла Прайс, главный эксперт по счетному устройству с Андикитиры, “немного страшно узнать, что прямо перед падением своей великой цивилизации древние греки так близко подошли к нашей эпохе не только своим мышлением, но и своей научной технологией”.

СЧЕТНЫЕ УСТРОЙСТВА

На Пасху 1900 г. группа греческих ловцов губок возвращалась из своих традиционных мест промысла в Северной Африке домой на остров Сими, находящийся неподалеку от Родоса, когда налетел шторм. Подхваченные течением, они в конце концов оказались на почти необитаемом скалистом острове Андикитира, расположенном северо-западнее

Крита. Занявшись ловлей губок, они были удивлены, обнаружив огромный остов затонувшего судна. Большой интерес у ловцов губок вызвала груда бронзы и мраморные статуи, находящиеся на древнем грузовом судне. Рыбаки рассказали о своей находке властям. В ноябре вместе с консультантами-археологами они вернулись на Андикитиру и проработали на потерпевшем крушение судне до сентября 1901 г.

Примерно через 8 месяцев после раскопок, когда находки были тщательно очищены от наслоений, образовавшихся за долгие годы пребывания под водой, было найдено несколько крошечных бронзовых осколков с надписью на греческом языке. Вскоре были обнаружены другие части, и со временем целый набор зубчатых колес, часть из которых имела надписи.

С самого начала эти находки вызвали споры среди археологов, некоторые из них настаивали на том, что найденный механизм слишком сложен, чтобы принадлежать затонувшему кораблю, относящемуся, судя по гончарным изделиям, к I в. до н. э. Эксперты также разделились на два лагеря при определении назначения предмета. Одни доказывали, что останки принадлежат астролябии, инструменту для измерения долготы и широты в астрономии, другие — что они относятся к планетарию, устройству для проецирования движения и орбит планет. Ни одна из сторон не уступала, спор оказался неразрешимым, и назначение андикитирского механизма осталось загадкой.

Механический календарь

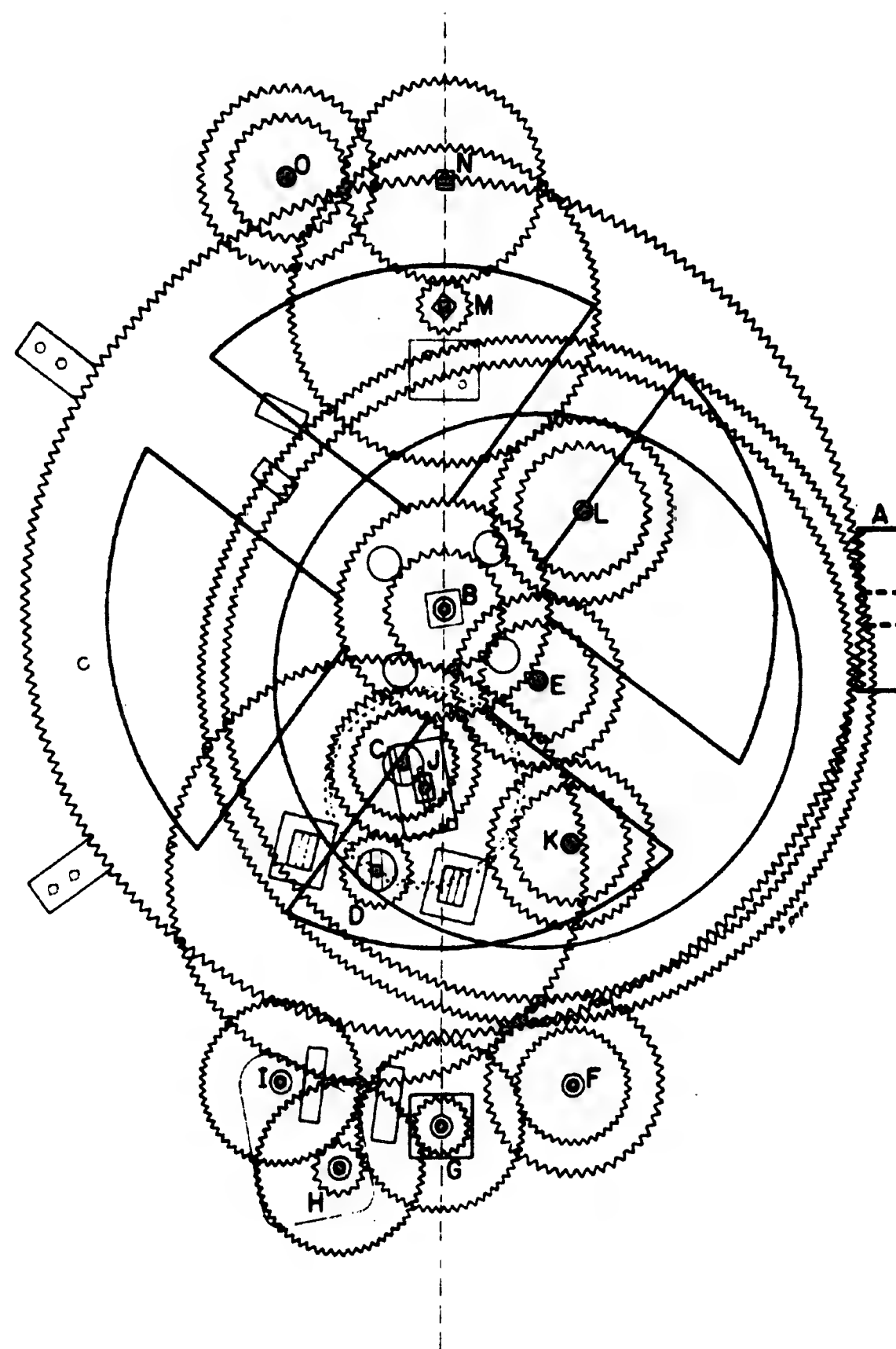
Ситуация изменилась в 1951 г., когда профессор Йельского университета Дерек де Солла Прайс проявил интерес к андикитирской тайне. Последующие 20 лет много долгих часов он посвятил скрупулезному изучению предметов при помощи рентгеновских лучей. Его исследование в конце концов позволило ему вновь собрать сохранившиеся детали и таким образом выявить истинное назначение приспособления.

Андикитирский механизм оказался сложным счетным устройством для вычисления календаря Солнца и Луны. Один оборот главного колеса соответствовал солнечному году, в то время как маленькие колеса показывали положение Солнца и Луны и появление самых важных звезд. Колеса находились в деревянном ящике, отверстия в котором открывались с целью наблюдения за находящимся внутри механическим чудом. Прибор наряду со статуями, вероятно, являлся частью груза и не служил навигационным средством для капитана корабля.

Андикитирское открытие является убедительным подтверждением некоторых многообещающих литературных свидетельств, которые выдвигают предположения о том, что греческие ученые того времени уже экспериментировали с такими сложными механизмами для астрономических наблюдений. Несколько лет спустя после того, как у Андикитиры затонул корабль, римский правовед Цицерон (106—43 гг. до н. э.) писал, что его друг и наставник философ Посидоний “недавно сделал глобус, который при вращении показывает движение Солнца, звезд и планет днем и ночью точно так, как они появляются на небе”. Он также заметил, что великий Архимед (см. “Клешни» Архимеда” в разделе **Военная техника** и “Римский одометр” в разделе **Транспорт**) еще раньше изобрел модель, “имитировавшую движения небесных светил”. Высказывалась даже мысль, что именно механизм Архимеда был найден среди обломков затонувшего корабля.

Влияние андикитирского механизма на наше понимание древнегреческой техники огромно. Похоже, календари, с зубчатыми колесами, хотя и менее сложные, были известны в исламском мире примерно с 1050 г. н. э. Один из таких календарей, сконструированный астрономом Абу Саидом аль-Сиджи, показывал фазы Луны и движение Солнца по отношению к знакам зодиака. Такие приборы были предшественниками астрономических часов в средневековой Европе. Поэтому некогда считали, что эти приборы были сконструированы позднее. Теперь, пришел к выводу профессор

де Солла Прайс, андикитирское открытие “требует от нас полностью переосмыслить наше отношение к древнегреческой технологии”. Люди, которые сделали его, могли бы построить почти все, что желали. У них была техника, но она не сохранилась в отличие от огромных мраморных зданий, скульптур и постоянно переписывавшихся литературных трудов о высокой культуре.



План сложного андикитирского счетного устройства на зубчатых колесах, восстановленного профессором Дерекотом де Солла Прайс.

ЧАСЫ

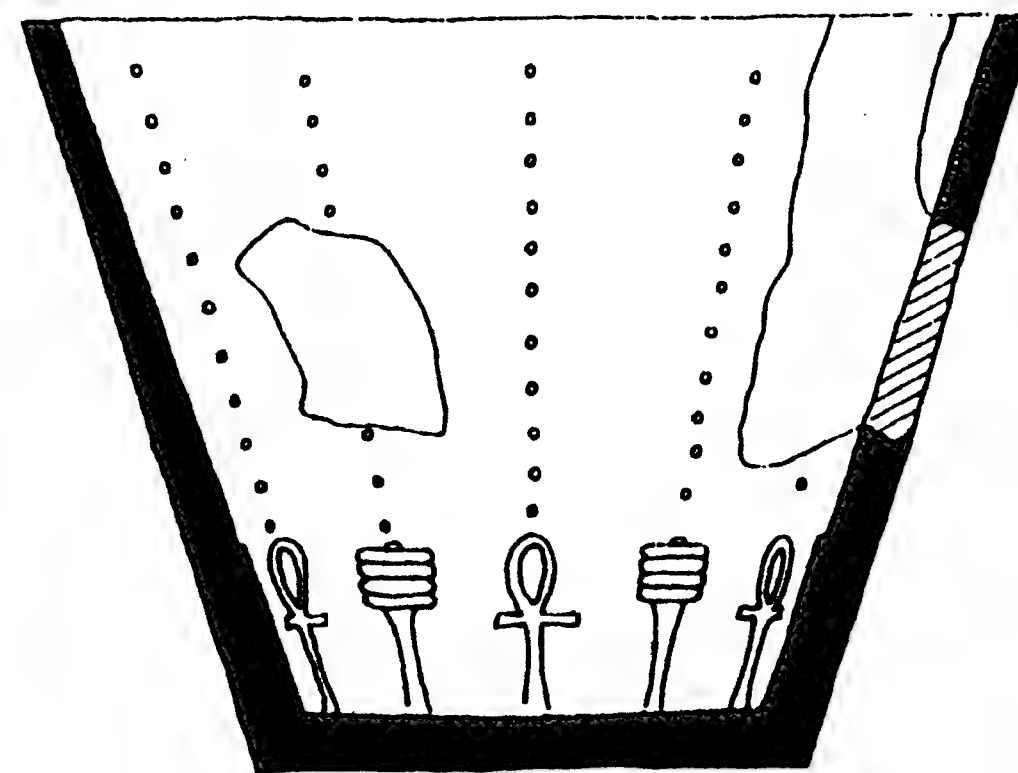
Нам часто нравится думать о прошлом как об относительно беззаботном времени, где отсутствовала наша современная привычка смотреть на часы и не тратить зря время. Однако по крайней мере 4000 лет назад часы различной степени сложности существовали повсюду. Первыми попытались их сделать египтяне, которые изобрели звездные часовые карты, и можно было определить ночное время, наблюдая за подъемом звезд. Что касается дневного времени, то поздние египтяне изобрели теневые часы. Тень от поперечной балки постепенно пересекала ряд меток от восхода и до заката солнца. Набор инструкций для изготовления таких часов был найден в могиле фараона Сети I, который правил примерно в 1300 г. до н. э. Такие простые теневые часы были предшественниками солнечных. Римляне усовершенствовали солнечные часы, с которыми мы знакомы в настоящее время, и даже сделали переносные солнечные часы, удобные для путешествий.

Водяные часы

Около 1500 г. до н. э. египетский придворный Аменемхет, судя по надписи на его могиле, изобрел водяные часы, или клепсидру. Время позволяло определить падение уровня воды в сосуде. Такие часы были особенно полезны жрецам, которым нужно было знать ночное время, чтобы вовремя отправлять религиозные ритуалы и жертвоприношения в храме. Самые древние из дошедших до нас водяных часов относятся ко времени правления Аменхотепа III (начало XIV в. до н. э.), они были найдены в 1905 г. на развалинах храма Амона-Ра в Карнаке.

Водяные часы стали обычным средством определения времени в древнем мире, после того как появились в VI в. до н. э. в Китае. В Афинах, где были найдены остатки "городских часов", построенных в 350 г. до н. э., они были

установлены для общего пользования. Ход часов контролировался поплавком, который опускался, когда вода через проточное отверстие в дне просачивалась наружу. Поплавок, по-видимому, соединялся с валом, который, опускаясь, передвигал стрелку. Степень износа ступенек, ведущих в колодец, позволяет предположить, что резервуар для воды должен был наполняться каждый день.



Внешний вид египетских водяных часов из Карнаки (XIV в. до н. э.). Прибор каждый вечер заполнялся водой, чтобы определить ночное время. Вода постепенно вытекала через тростниковую втулку на дне. Ход времени определялся опусканием воды за отметки "часа". Так, ночь делили на 12 частей независимо от времени года, "время" на часах варьировалось по длине в течение года. Таким образом, 12 линий "часовых" отметок слегка различаются по высоте.

В греческом мире также занимались разработкой водяных часов. Такие часы были изготовлены александрийским изобретателем Ктесибием около 270 г. до н. э. Их водяной сток точно контролировали запорные краны, которые приводили в движение автоматы, начиная от звенящих колокольчиков и движущихся марионеток до "певчих" птиц, возможно, древнейших часов с кукушкой! В афинской "Башне ветров", построенной астрономом Андроником примерно в

начале I в. до н. э., на вершине находились солнечные часы, сложные водяные часы были внутри и показывали время на циферблате, а вращающийся диск показывал движение звезд и Солнца через созвездия в течение года.

О широком применении водяных часов в самых разных ситуациях писали древние авторы. Около 360 г. до н. э. Платон описывал судей, “вынужденных работать по «водяным часам»... без отдыха”. Часы стали оказывать влияние даже на литературу. Продолжительность традиции, — сетовал Аристотель, — должна измеряться не “клепсидрой*... а фавулой”. Наблюдение за временем уже строго контролировалось. Более важную роль водяные часы играли в греческих и римских судах, где их использовали, чтобы выступающие укладывались в отведенное им время; если судебное разбирательство ненадолго прерывалось, например для изучения документов, то трубку стока перекрывали воском до тех пор, пока выступление не возобновлялось. В спортивных состязаниях часы использовали для определения времени на соревнованиях по бегу в Римских играх.

Великолепные водяные часы были позднее сделаны в исламском мире. Особенно искусный образец был доставлен из Багдада первому императору Священной Римской империи Карлу Великому (742—814 гг.) эмиссарами халифа Гарун аль-Рашида. Пара массивных водяных часов из двух сосудов, которые постепенно наполнялись, когда прибывала луна, а затем опорожнялись, когда она убывала, были сконструированы в XI в. в Толедо (Испания) арабскими инженерами. Они были настолько искусно сделаны, что служили более ста лет, не требуя регулировки.

Изумительные чудеса техники

Следующим крупным шагом в развитии часов было изобретение механических часов, на которое традиционно претендует Западная Европа. Есть ссылка на существование

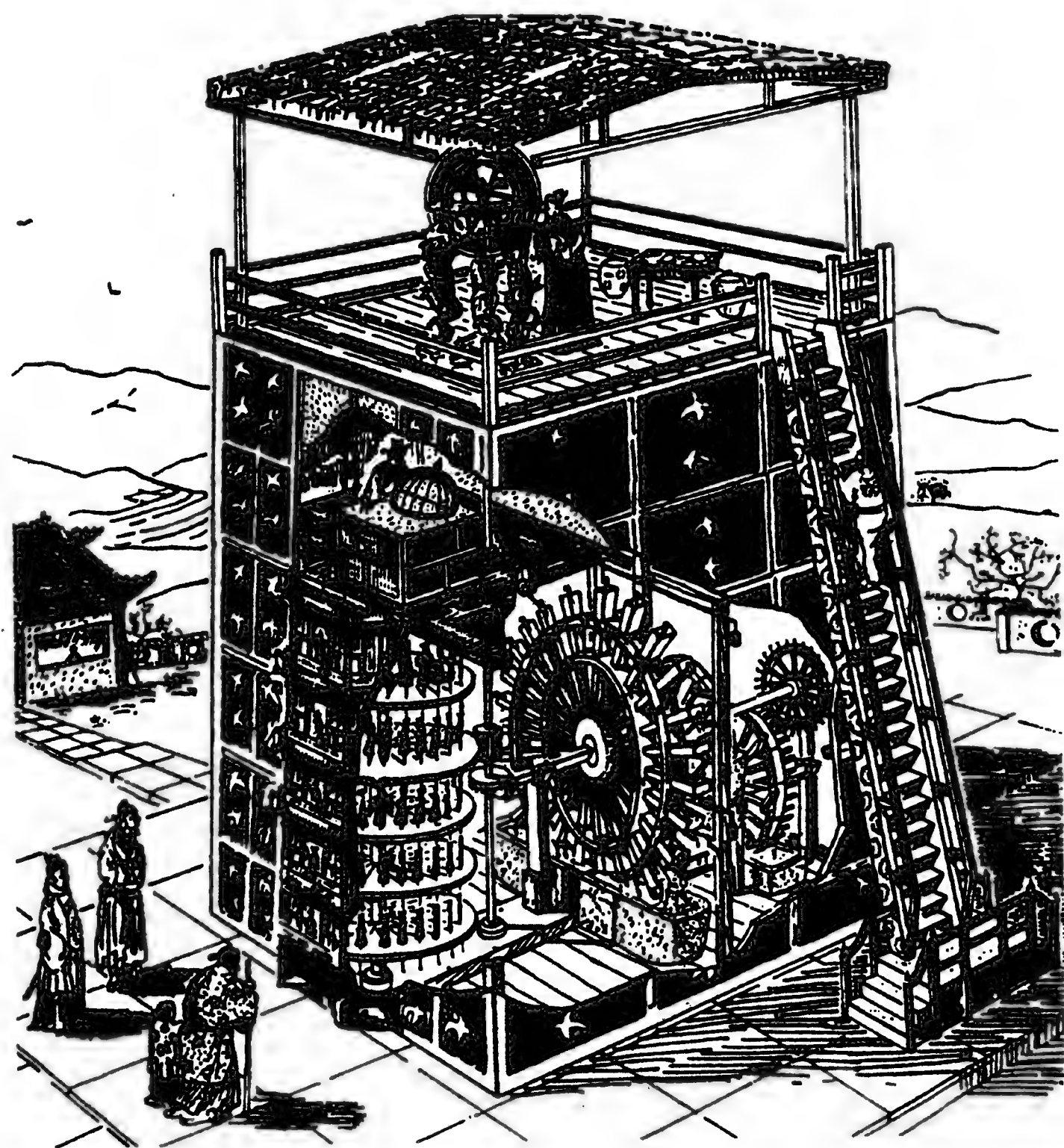
* Клепсидра — сосуд с отверстиями в днище и на ручке, который использовался на заседаниях суда для отсчета времени как водяные часы.

в аббатстве неподалеку от Руана механизма (скорее всего, это были часы), исполнявшего на колокольчиках мелодию гимна. Великий итальянский поэт Данте описывает несомненно удивительные часы того времени в “Божественной комедии”, тогда как первое упоминание об особенных часах в соборе святого Готфрида в Милане встречается в отдельной главе летописи 1335 г.

Однако за несколько сотен лет до этих древнейших в Европе образцов механические часы уже были изобретены в Китае. Это объяснялось необходимостью определения точного времени зачатия разных наследников трона, чтобы придворные астрологи могли затем определить влияние на них космоса и таким образом выявить лучшего претендента. Хотя китайцы на протяжении веков создали более точные модели водяных часов, включая секундомер с останавливающимся механизмом, где использовалась скорее ртуть, нежели вода, они все еще были недостаточно хороши для точных целей астрологов.

Соответственно, в 723 г. буддийский монах и математик И Син сконструировал часовой механизм астрономического прибора, который назвал “сферической картой небес с высоты птичьего полета”, приводимый в движение водой. Судя по названию, вода являлась источником энергии, однако движение регулировали механизмы. К сожалению, несколько лет спустя устройство из бронзы и железа стало ржаветь, к тому же в холодную погоду вода внутри часов замерзала. В 976 г. Чжан Сы Сюн построил часы, использовав вместо воды ртуть, однако от них сохранилось лишь несколько деталей.

Самые грандиозные часы в средневековом Китае носили название “Космическая машина”. Они были сконструированы астрономом Су Сунем по приказу императора Ин Цзуна в 1090 г. н. э. Он спроектировал башню с астрономическими часами высотой более 30 футов. Наверху находился массивный сферический астрономический бронзовый прибор для наблюдения за звездами, приводимый в движение водой. Внутри башни был представлен небесный свод,



Воспроизведение рисунка "Космической машины", построенной в Кайфыне в 1090 г. н. э. Су Сунем. Высота здания превышает 30 футов. Часы приводились в движение гигантским водяным колесом, вода на которое поступала из резервуаров. Часовой механизм приводил в движение небесный свод на верхнем этаже и наблюдательную площадку внизу, пышно одетые миниатюрные куклы сообщали время в разные часы дня и ночи.

Эти фигуры приводились в движение гигантским часовым механизмом, управляемым огромным водяным колесом с ковшами на конце лопастей, в которые капала вода из водяных часов, заставляя механизм двигаться со скоростью один ковш в час.

движение которого совпадало с движением Земли вниз. Это было необходимо для сравнения. Напротив башни находилось сооружение, напоминавшее 5-этажную пагоду, в дверях каждого этажа через определенные интервалы днем и ночью появлялись деревянные куклы. Они били в барабаны, гонг, звонили в колокольчики, играли на струнных инструментах и показывали таблички с указанием времени.

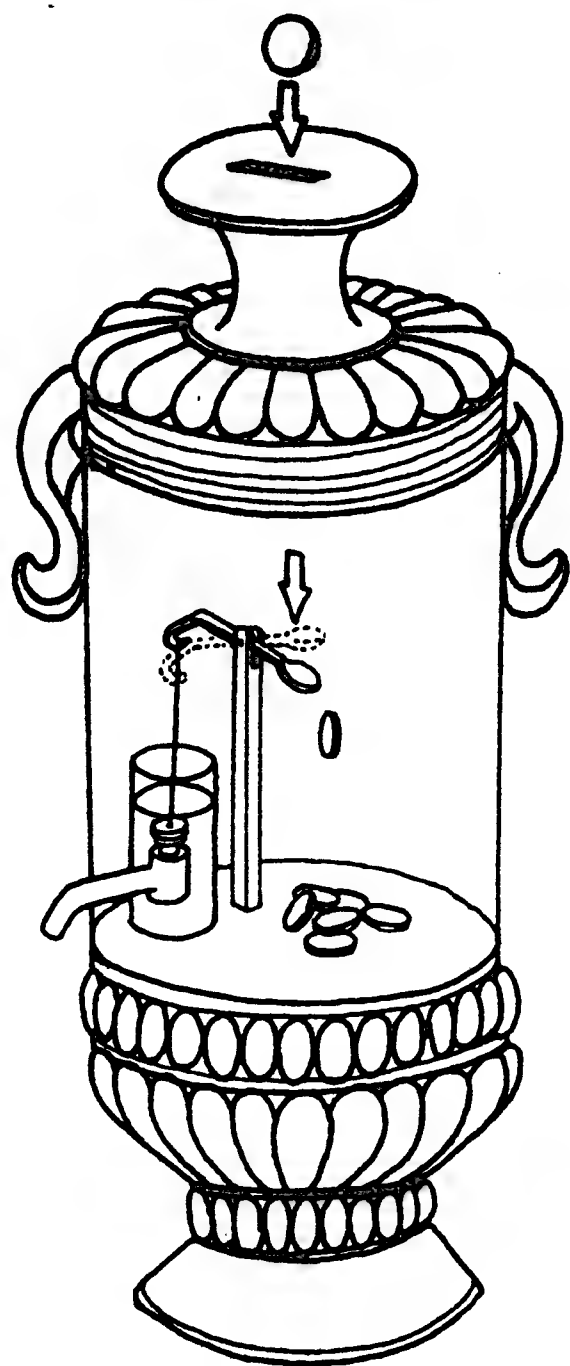
Большие часы Су Суня работали с 1090 по 1126 гг., затем они были демонтированы и доставлены татарскими завоевателями Китая в Пекин, где проработали еще несколько лет. "Космическая машина" Су Суня была вершиной развития часового дела в Китае; к несчастью, следующее столетие, похоже, привело к утрате мастерства.

АВТОМАТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА ПРИНУДИТЕЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ

Одним из необыкновенных чудес древней Александрии был первый в мире автомат. Он был сконструирован удивительным местным изобретателем Героном, одержимым страстью к различным приспособлениям и автоматическим механизмам. Кроме первого парового двигателя Герон сконструировал механические кукольные театры, пожарную машину, одометр, самонаполняющуюся масляную лампу, новый вид шприца, топографический прибор, похожий на современный теодолит, водяной орган, орган, звучащий при работе ветряной мельницы, и так далее до бесконечности. Ряд хитроумных приспособлений, описанных им подробно в серии учебников в I в. н. э., поразителен.

Его работающий при опускании денег автомат, как и многие другие из его чудес, предназначался для использования в храмах. Идея механизма заключалась в том, что

верующему следовало опустить 5-драхмовую бронзовую монету в щель и взамен получить немного воды для ритуального омовения лица и рук перед входом в храм. В конце дня жрицы могли забрать из автомата пожертвования. Нечто подобное делается в некоторых современных римских католических соборах, где люди опускают мелочь в автоматы, чтобы зажглись электрические свечи.



Автомат, сконструированный Героном для египетских храмов. Опуская монету, посетители получали святую воду из крана для ритуального омовения перед молитвой.

Древний аппарат работал следующим образом. Монетка падала в небольшую чашечку, которая подвешивалась к одному концу тщательно отбалансированного коромысла. Под ее тяжестью поднимался другой конец коромысла, открывал клапан, и святая вода вытекала наружу. Как только чашечка опускалась, монетка соскальзывала вниз, край коромысла с чашечкой поднимался, а другой опускался, перекрывая клапан и отключая воду.

Остроумный механизм Герона, возможно, был отчасти навеян идеей устройства, изобретенного тремя столетиями раньше Филоном Византийским. Это был сосуд со встроенным внутри довольно загадочным механизмом, позволявшим гостям омыть руки. Над водопроводной трубой была вырезана рука, державшая шар из пемзы. Когда гость брал его, чтобы вымыть руки перед обедом, механическая рука исчезала внутри механизма и из трубы текла вода. Через какое-то время вода переставала течь и появлялась механическая рука с новым куском пемзы, приготовленным для гостя. К сожалению, Филон не оставил детального описания, как работало это исключительное механическое чудо, однако оно, по-видимому, было основано на тех же принципах, что и автомат.

АВТОМАТИЧЕСКИЕ ДВЕРИ

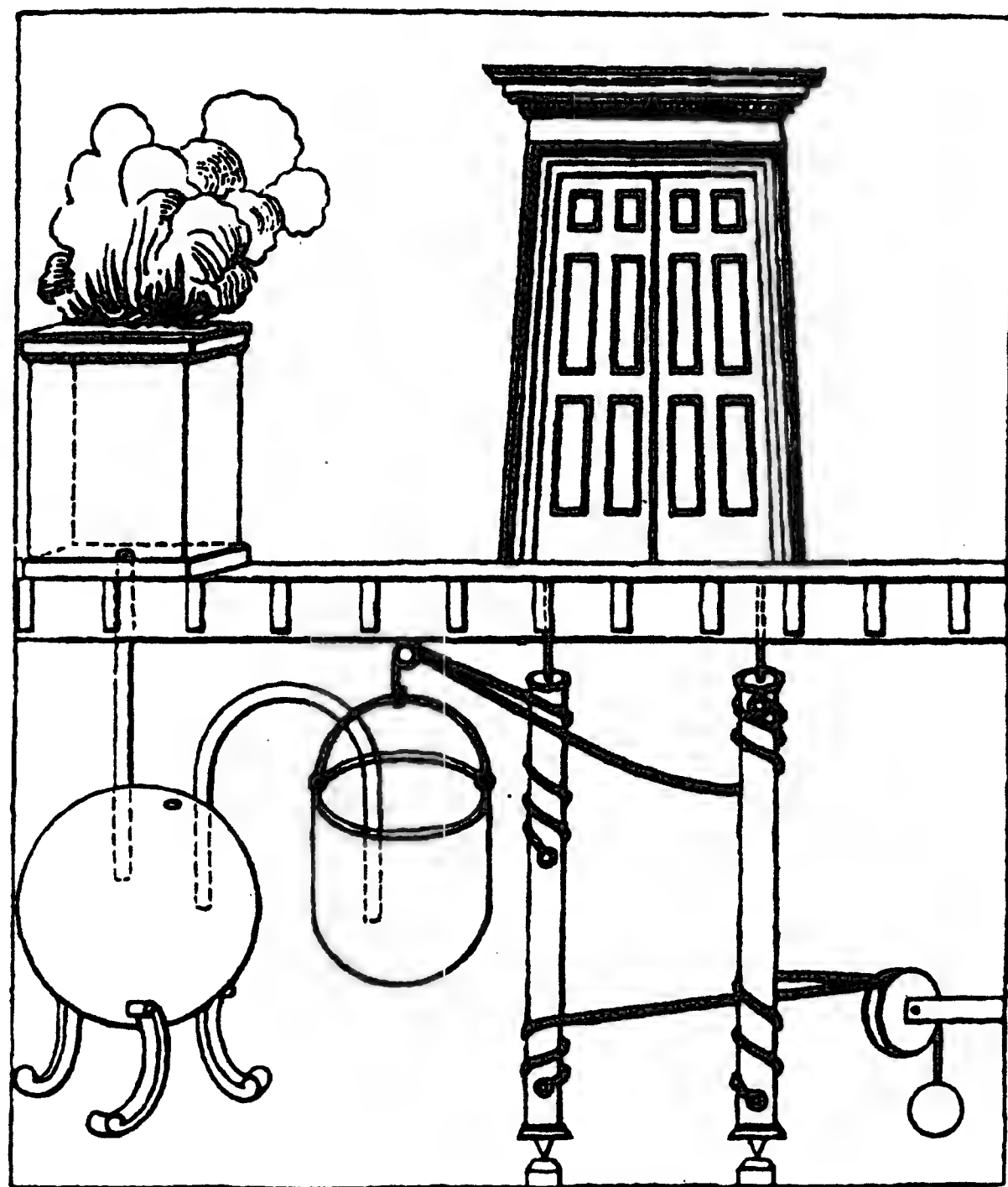
Проходя в дверь универсама, вспомните о Героне, бесспорном гении древнего высокотехнологического инженерного искусства. Около 2000 лет назад он изобрел для храмов египетского города Александрия автоматически открывающиеся двери.

Кроме того, Герон с присущим ему чутьем на механические чудеса — интригующие, шокирующие, изумляющие — был еще и специалистом по организации публичных зрелищ. Его конструкция автоматических дверей для храма была подарком египетским жрецам, которые столетиями прибегали к использованию механических или иных чудес, чтобы укрепить свою власть и престиж.

Используя относительно простые принципы механики, Герон изобрел устройство, при помощи которого словно невидимыми руками открывались двери небольшого храма, когда жрец зажигал огонь на жертвеннике напротив него.

В скрытом под жертвенником металлическом шаре огонь нагревал воздух, тот, расширяясь, проталкивал воду через сифон в огромную бадью. Последняя была подвешена на цепях системы весов и шкивов, которые поворачивали двери на их осях, когда бадья становилась тяжелее.

Когда огонь на жертвеннике угасал, происходила еще одна удивительная вещь. В результате быстрого охлаждения воздуха в шаре вода засасывалась в сифон другим путем. Опустевшая бадья возвращалась вверх, приводя в обратное движение систему шкивов, и двери торжественно закрывались.



На рисунке художника эпохи Возрождения изображены автоматические двери, сконструированные Героном. Кроме жертвенника, все необходимые приспособления спрятаны в помещении под дверьми храма.

Другая конструкция, описанная в трудах Герона, — рожок, звучащий при открытии дверей храма. Он играл роль дверного звонка и сигнала тревоги при взломе.

Несомненно, система автоматических дверей, описанных Героном, действительно использовалась в египетских храмах и, возможно, где-нибудь в греко-римском мире. Сам изобретатель мимоходом ссылаясь на альтернативную систему, использованную другими инженерами: “Некоторые из них вместо воды применяют ртуть, так как она тяжелее и легко разъединяется огнем”. Что означало у Герона слово, переводимое как “разъединяется”, пока неизвестно, однако применение ртути вместо воды в механизмах, похожих на конструкцию Герона, конечно же, делало их более эффективными.

Многие, и мы в том числе, хотели бы увидеть подобное волшебство древнего храма, однако маловероятно, что остатки одного из механизмов Герона, открывавших двери, будут когда-нибудь найдены. Позже в Египте христианские и мусульманские поселенцы полностью разорили древние языческие храмы, унеся все полезное — подобным образом с крыши старых церквей исчезает свинец, когда никто о них не заботится. Металлические части автоматических дверей Герона (цепи, шкивы, емкости и приспособления для прекрасно вращавшихся дверей), очевидно, были украдены сотни лет назад. Только благодаря случайно найденным мелким предметам, таким как удивительный прибор с корабля, затонувшего у Андикитиры (см. “Счетные устройства”), и поразительным образом уцелевшие труды Герона и других эллинских ученых, мы еще можем мельком взглянуть на прошлое золотого века механических инженерных искусств.

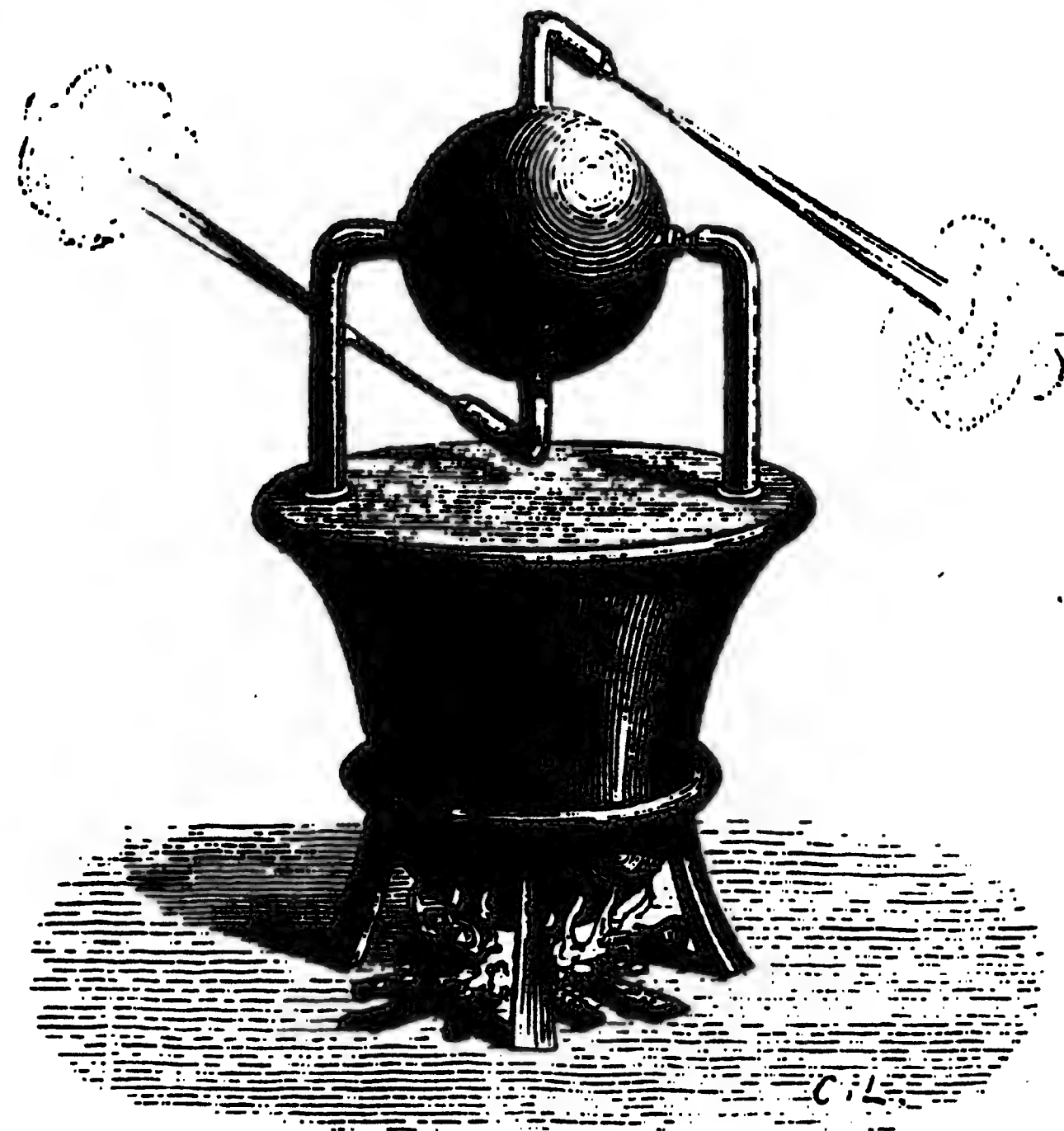
ПАРОВАЯ МАШИНА

Изобретение в XVIII в. парового двигателя вызвало революцию в транспорте и промышленности, полностью изменило мир. Однако, подобно множеству ключевых открытий, современное понимание потенциала энергии пара было на самом деле повторением чего-то такого, что было известно 2000 лет назад.

Человеком, сделавшим это изобретение, был Герон Александрийский, который детально описал первый работающий паровой двигатель, названный им “ветряной шар”. Его конструкция предельно проста. Широкий свинцовый котел с водой помещали над источником тепла, например горящим древесным углем. По мере закипания воды в две трубы, в центре которых вращался шар, поднимался пар. Струи пара били через два отверстия в шаре, заставляя его вращаться с большой скоростью. Такой же принцип лежит в основе современного реактивного движения.

В предисловии трактата Герона по пневматике некоторые его изобретения характеризуются как “пригодные для повседневного применения”, другие — как имеющие “достаточно замечательные результаты”. Похоже, что паровой двигатель попал у Герона во вторую категорию и характеризовался, если судить по описанию, как новое изобретение. Однако Герон знал, какое применение могут иметь источники энергии. Например, он сконструировал небольшую ветряную мельницу, заставлявшую звучать музыкальный орган (см. “Клавиатуры” в разделе **Спорт и отдых**).

Мог ли паровой двигатель использоваться в практических целях? Чтобы найти ответ на этот вопрос, специалист по античности доктор Дж. Г. Лэнделс из университета в Реддинге с помощью специалистов инженерного факультета сделал точную рабочую модель устройства Герона. Он обнаружил, что она развивала большую скорость вращения — не менее 1500 оборотов в минуту: “Шар устройства Герона, возможно, был самым быстровращающимся предметом его времени”.



“Ветряной шар” Герона явился предшественником парового и реактивного двигателей.

Тем не менее у Лэнделса возникли трудности при подгонке соединений между вращающимся шаром и паровой трубой, что не позволяло сделать приспособление эффективным. Свободный шарнир позволял шару быстрее вращаться, но тогда быстро улетучивался пар; тугой шарнир означал, что энергия расходовалась на преодоление трения. Пойдя на компромисс, Лэнделс посчитал, что эффективность механизма Герона, возможно, была ниже одного процента. Поэтому, чтобы произвести одну десятую долю лошадиной силы (силу одного человека), понадобился бы довольно большой агрегат, потреблявший огромное количество горючего. Энергии бы тратилось на это больше, чем мог произвести сам механизм.

Могли ли древние греки изобрести паровоз?

Герону под силу было изобрести более эффективный способ использования энергии пара. Как отмечал Лэнделс, все необходимые элементы для эффективного парового двигателя найдены в устройствах, описанных Героном. Инженеры его времени сделали цилиндры и поршни с чрезвычайно высоким коэффициентом полезного действия, которые Герон использовал в конструкции водяного насоса для тушения пожара (см. «Противопожарные устройства» в разделе **Городская жизнь**). Подходящий механизм с клапанами для парового двигателя найден в его конструкции водяного фонтана, работавшего на сжатом воздухе. Его механизм похож на современный опрыскиватель от насекомых. Он состоял из круглой бронзовой камеры, которая была совершеннее свинцового котла в его паровом двигателе, так как могла выдерживать высокие давления.

Герону или любому его современнику не составило бы труда скомбинировать все эти элементы (бойлер, клапаны, поршень и цилиндр), чтобы сделать работоспособный паровой двигатель. Утверждали даже, что Герон пошел в своих опытах дальше, скомбинировал необходимые элементы в эффективный паровой двигатель, но то ли погиб при испытании, то ли оставил эту затею. Ни одно из этих предположений не обосновано. Вероятнее всего, из-за занятости он не смог реализовать эту идею. Однако в Александрии и греко-римском мире было множество других знающих и изобретательных инженеров. Так почему же никто из них не развил эту идею в дальнейшем? По-видимому, все дело в экономике. Потенциал многих изобретений никогда полностью не был реализован в древнем мире из-за рабовладельческого хозяйства (см. «Жатки» в разделе **Обработка земли и добыча полезных ископаемых**). Если даже какому-нибудь блестящему ученому удалось бы изготовить паровой двигатель, выполнявший работу сотен человек, то новейший механизм

не вызвал бы интереса у промышленников, ибо на рынке рабов под рукой у них всегда была рабочая сила.



Герон использовал также энергию пара при создании игрушек. На этом образце небольшой шарик висит в воздухе на струе пара (игрушка реконструирована в эпоху Возрождения).

Однако ход истории мог бы оказаться иным, как заметил в своем блестящем теоретическом очерке замечательный ученый Арнольд Тойнби. Он предполагал, что бы произошло, если бы Александр Македонский не умер от зноя в 323 г. до н. э. в возрасте 33 лет. Александр осуществил лишь часть своего плана по завоеванию мира, объединив греческие владения с Персидской империей и дойдя со своими армиями до Египта и Северной Индии. Если бы он прожил дольше, считает Тойнби, то почему бы не предположить, что его огромная и постоянно увеличивающаяся армия не покорила бы римлян, Карфагенскую империю на севере Африки, Эфиопию и даже Китай. Объединение этих огромных территорий под одной властью ускорило бы развитие транспортных средств, чтобы связать отдаленные области импе-

рии. Как нам известно, греки уже изобрели железную дорогу (см. “Введение” к разделу **Транспорт**). В модели Тойнби они объединили бы ее с усовершенствованным вариантом парового двигателя Герона и имели паровозы, которые бы мчались по Азии уже через несколько поколений после смерти Александра.

На один из недостатков умозрительного экскурса Тойнби трудно не обратить внимания. Мировая религия, которую он рассматривает в условиях всемирной империи, где правят правопреемники Александра, является эллинизированной версией буддизма — нечто очень близкое к учениям популярного греческого философа Пифагора и Будды (см. “Введение” к разделу **Пища, напитки, наркотики**). И тогда христианство, возможно, никогда бы не появилось на Земле. Тойнби мимоходом упоминает о неудавшемся проповеднике, чьи слова упали бы на каменистую почву и который зарабатывал бы на жизнь строительством железнодорожных путей в Назарете.

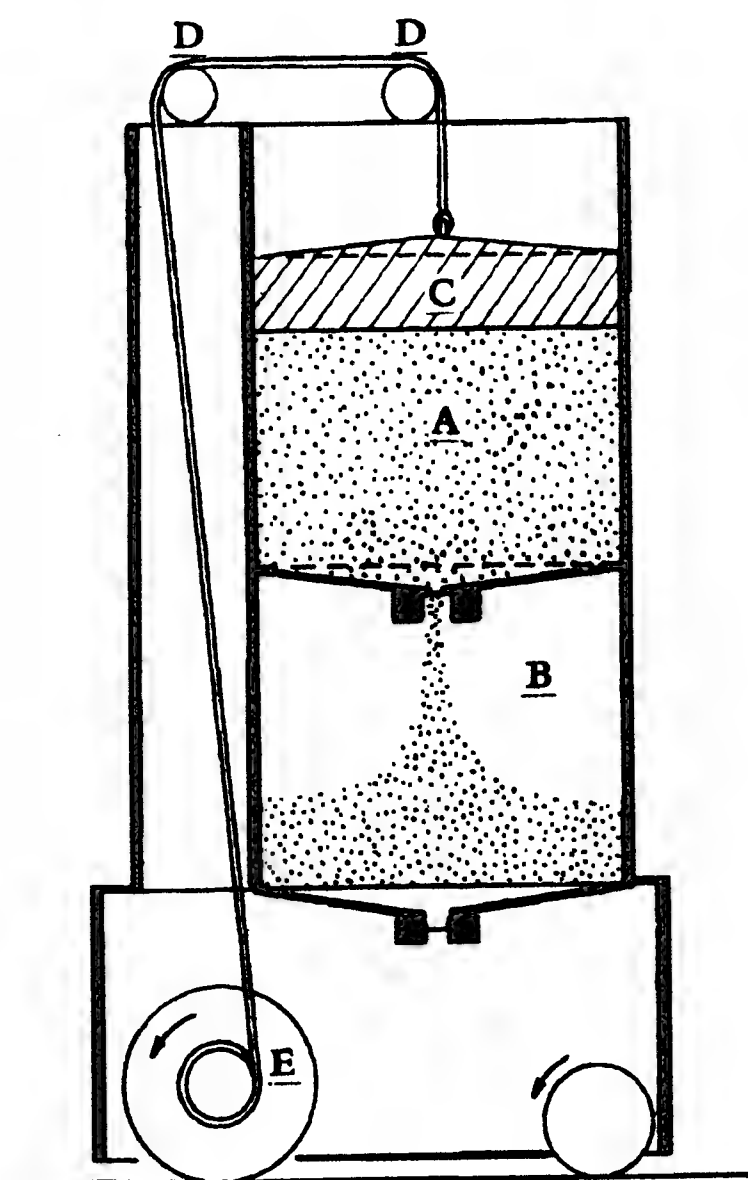
АВТОМАТИКА

Древние греки интересовались идеей создания роботов, искусных механизмов, способных выполнять команды людей и всякую прихоть своего создателя. Подтверждение этому можно найти в дошедшей до нас поэзии Гомера (VIII в. до н. э.). В великой эпической поэме “Илиада” он описывает некоторые технические чудеса бога огня и покровителя кузнечного ремесла Гефеста, который создал себе в качестве помощников золотых механических слуг, наделенных речью и умом. Гефест также имел во дворце набор столов на трех ножках с золотыми колесиками, они могли передвигаться сами и, как собака, следовать за ним, чтобы встречать богов или по его приказу возвращаться во дворец.

Какими бы фантастическими ни были творения Гефеста, они олицетворяли мечты некоторых древнегреческих инженеров. Такие великие изобретатели из Александрии, как Филон и Герон, особенно были увлечены автоматами. (Автомат определялся как “организованный механизм, который имитирует движения живого тела и вовсе не является роботом, который специфическим образом подражает поведению людей”.) Работая в Египте, они унаследовали инженерный гений не только греческих ученых, таких как Архимед, но и ученых, следовавших местным египетским традициям. На протяжении примерно двух тысяч лет египтяне делали простые механические игрушки (см. “Введение” в разделе **Спорт и отдых**), а также устраивали “чудеса” в своих храмах, такие как кивающие головой статуи, замаскированные говорящие трубы, имитирующие речь богов. Герон, изобретая различные специальные эффекты для храмов, одновременно уделяет внимание исключительно греческому творению — театру. Некоторые его изобретения были искуснейшими предшественниками наших сценических эффектов, например приспособления для имитации грома и молний (см. “Театры” в разделе **Спорт и отдых**). Другие его устройства создавали иллюзию наличия у механизмов собственной жизни.

Автоматические театры Герона

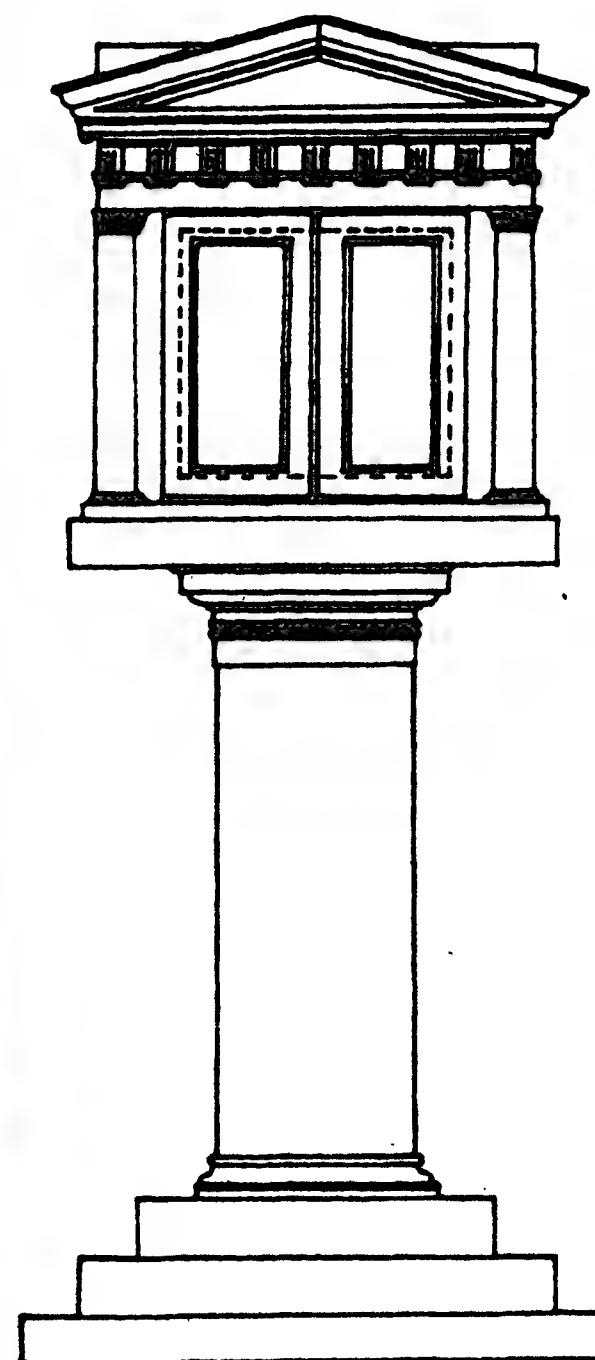
Некоторые механизмы Герона удивительно напоминают самодвижущиеся треножники Гефеста. Это были стенды на колесах, самостоятельно передвигавшиеся по театру. Их приводила в движение сила тяжести. Тяжелый груз, соединенный веревками и шкивами с колесами, помещали в верхней части емкости с зерном. По мере того как зерно высыпалось через отверстие в дне контейнера в нижний отсек, груз опускался, натягивая веревку и вращая колеса автомата. Приспособление напоминало комбинацию заводной игрушки и гигантских песочных часов, а гениальность конструкции Герона заключалась в удачном сочетании двух элементов.



Основной план самодвижущихся стенов Герона. В центре устройства находится отсек (А), заполненный зерном. Когда пробку в дне открывали, зерно высыпалось в нижний отсек (В). По мере опорожнения верхнего отсека большой груз (С), лежащий на зерне, опускался вниз, натягивая веревку на шкивах (D) и поворачивая колеса (Е). Таким образом, когда груз опускался, стенд приходил в движение.

Движущийся стенд был лишь основным элементом в некоторых более сложных приспособлениях Герона. Он сконструировал различные виды стенов, способные перемещаться по кругу, по прямоугольнику, по дорожке в форме восьмерки или даже изменять направление и двигаться в обратную сторону — все они управлялись системой грузов и шкивов, находящихся внутри стенов, которые меняли положение колес или опускали дополнительные наборы колес во время движения. Стенды не только двигались вперед и назад без чьей-либо помощи, они также могли перевозить механических кукол, которые, как и весь механизм, приводились в движение спускавшимися грузами. Одним из самых сложных проектов Герона был миниатюрный театр на колесах, который сам выкатывался на зрительную площадку перед началом спектакля. Двери открывались и закрывались сами, крошечный алтарь загорался, и механические фигуры то появлялись, то исчезали. В конце представления весь механизм сам уезжал с площадки.

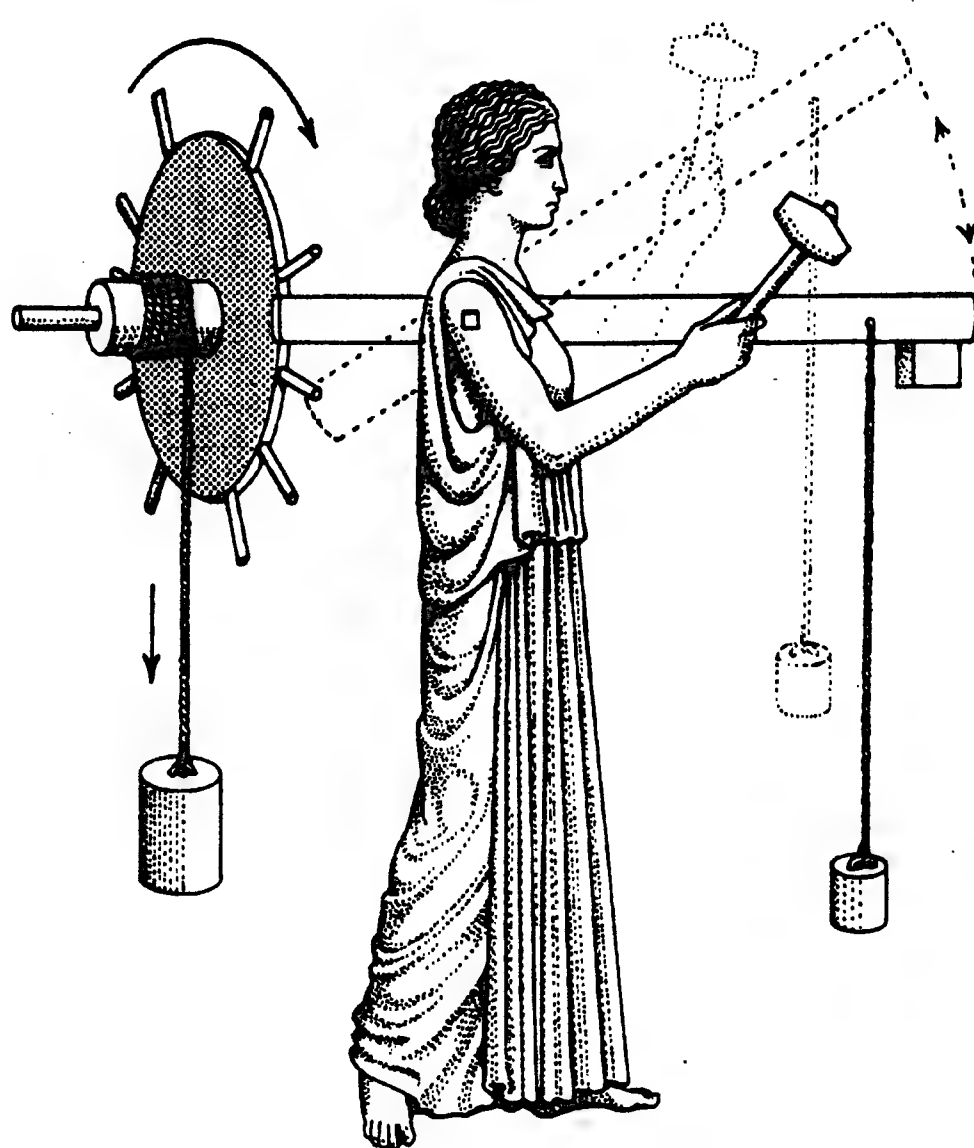
Герон также спроектировал стационарные театры, где предусматривалось еще более сложное движение кукол без использования иной силы или зубчатых приводов для их перемещения по сцене. Вместо зерна использовали песок: он менее сыпучий и позволял удлинить представление.



Внешний вид миниатюрного автоматического театра Герона (стационарное исполнение). Двери открывались, и трагедия под названием "Навилий" разыгрывалась механическими фигурками. Все механизмы скрыты в пьедестале.

Один миниатюрный театр был запрограммирован на постановку целого спектакля под названием "Навилий", рассказывавшего о трагедии и мести, разыгравшихся после Троянской войны. Сын царя Навилия был несправедливо обвинен в измене своим товарищем по оружию Аяксом и забит камнями до смерти. Навилий решил отомстить с помощью богини Афины. Когда занавес поднимался, было видно, как работали молотками и пилами нимфы во время ремонта корабля Аякса. "Стоит очень большой шум, — писал Герон, — словно идет настоящая работа." Через некоторое

время двери закрывались и вновь открывались для второй сцены — спуска корабля на воду. Третья сцена начиналась в открытом море, был виден плывущий под парусами в развернутом строю греческий флот, дельфины ныряли в воде, затем спокойное море становилось штормовым, и корабли спускали паруса. Дверь закрывалась и открывалась вновь, корабли исчезали, вся сцена была залита светом от установленного Навилием маяка, который освещал грекам дорогу к своей смерти на скалах. Тем временем Афина, одобрявшая этот поступок, стояла рядом. В заключительной сцене зрители видели потерпевший крушение корабль, Аякс бился в воде, тогда как Афина парила в небесах. Гремел гром, богиня метала молнии прямо в плывущего Аякса, то исчезающего, то появлявшегося в волнах. Навилий был полностью отомщен.



Механизм, который использовал Герон в своей миниатюрной пьесе "Навили", чтобы фигурка нимфы работала молотком. Грузы, подвешенные к большому колесу, вращали его таким образом, что колышки захватывали и опускали один конец уровня. Это приводило к подъему его другого конца, к которому была прикреплена рука с молотком.

Когда колышек проходил установленный уровень, рука наносила удар, чтобы затем вновь быть поднятой следующим колышком.

Герон увлеченно рассказывал о своих специальных эффектах и детально объяснял, как любое движение, начиная от ныряния дельфинов и работы нимф, осуществлялось скрытыми механизмами.

Все устройство приводилось в движение грузами. Еще не было микропроцессоров, однако в пределах технических возможностей своего времени Герону удалось осуществить эффективное программирование простейших автоматов, что, должно быть, изумляло зрителей.

Книга об остроумных приспособлениях древних

К III в. н. э. Александрия пришла в упадок. В последующие столетия ее музей, библиотека, храмы и театры — центры языческой философии и культуры — пострадали от христиан. Они были также центрами образования и науки. К тому времени, когда библиотека была сожжена арабами во время вторжения в Египет в 640 г. н. э., золотой век греческой науки закончился. Однако некоторые рукописи сохранились благодаря арабским завоевателям. В средние века, последовавшие за падением Римской империи, инженерные достижения Александрии сохранились и развивались в исламском мире.

В IX в. н. э. главными преемниками Герона стали три брата-иракца из рода Бану Муса в Багдаде. Они были всесторонне образованными учеными, двое из них близко подошли к реальной цифре определения окружности Земли (см. "Изготовление карт" в разделе **Транспорт**). Сохранилась их работа с описанием технических новинок с удивительно точным названием "Книга остроумных приспособлений". Средневековый арабский автор с благоговением писал о ней позднее: "Существует книга, где упоминается о каждом удивительном, примечательном и остроумном приспособлении. Они трудно поддаются объяснению из-за сложных геометрических доказательств".

Некоторые из приспособлений, описанных в книге, очень практичны, например масляная лампа, которая при необходимости сама поднимает фитиль и заправляется. Другие приспособления разделяют увлечение Герона изумлять зрителей. В основном приспособления представляют собой различные механизмы, доведенные до совершенства благодаря достижениям александрийской науки в области пневматики и гидравлики. Сюда относятся и автоматы с переливающейся жидкостью, вызывающей эффект чуда. На одном из чертежей Бану Муса три жидкости разного цвета по очереди наливали в отверстие сверху, некоторое время спустя жидкость в той же последовательности цветов неожиданно появлялась из желобка на дне. Чтобы получить этот относительно простой эффект, хитроумный сосуд оборудовался невероятно сложной системой труб, резервуаров, клапанов, поплавков и сифонов. Дональд Хилл, известный знаток средневекового арабского инженерного искусства, вынужден был признать: "Известно, что ничего подобного этому не делалось до появления современных пневматических средств. В самом деле, древние исчерпали тему, и их было невозможно превзойти в этих видах конструкций".

Братья Бану Муса были пионерами необычайного подъема высокотехнологичных инженерных искусств в средневековом исламском мире. Халифы Багдада использовали их для создания частных площадок для игр, которые могли бы соперничать с Диснейлендом. Свидетельства того времени о дворце, построенном халифом в начале X в. н. э., рассказывают о пруде, окруженном движущимися статуями сидящих на конях воинов. В озере находилось серебряное дерево с механическими серебряными и золотыми певчими птицами. Другой пруд был наполнен ртутью, по нему плавали золотые суда. Сады вокруг прудов украшали механические певчие птицы, ревушие львы и другие движущиеся создания.

Идея показать встречу Синдбада-морехода с механическими монстрами берет начало не в возбужденном воображении современных кинорежиссеров. Она идет непосредственно из передаваемых из поколения в поколение

арабских сказок "Тысяча и одна ночь", которые отражают блестящие технические достижения золотого времени исламских инженерных искусств средневековья.

Миниатюрные автоматы, реминисценция автоматических кукольных театров Герона также вошли в моду в исламском мире. Через 300 лет после смерти братьев Бану Муса их работа, в частности, была продолжена другим иракским ученым аль-Джазари. Его книга о механизмах, завершенная в 1206 г. н. э., содержит многочисленные чертежи часов-автоматов, которые показывали время различными способами, включая кукольных музыкантов с барабанами и трубами и птиц, ронявших камешки на тарелки.

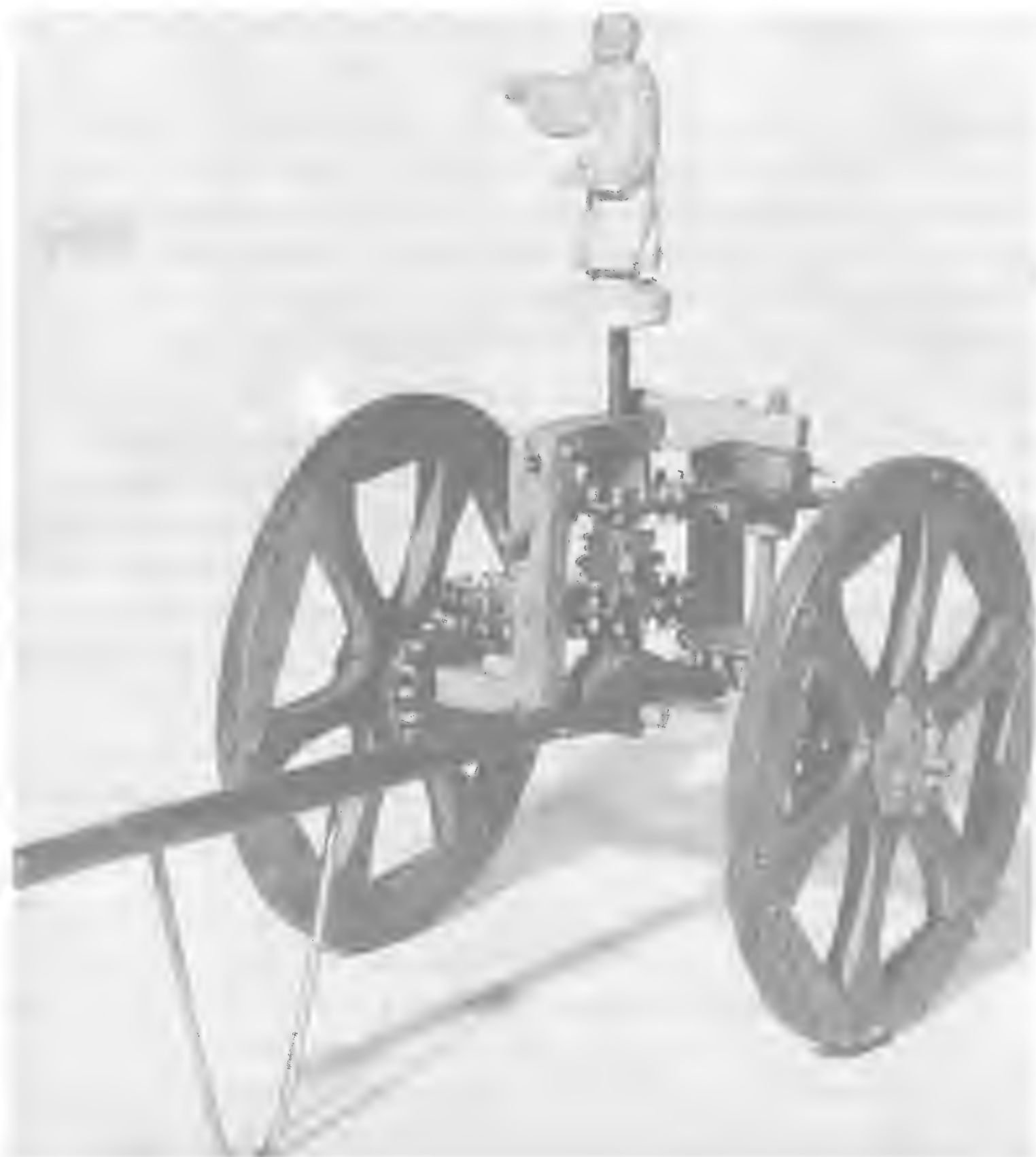
Часы "Космическая машина", сделанные в Китае в 1090 г. н. э. Су Сунем, поразительно похожи на такой автомат. 24 деревянные фигурки с табличками то появлялись, то исчезали за маленькой дверью, показывая время. Другие фигурки били в барабаны и звонили колокольчиками, а одна из них через равные промежутки времени днем и ночью играла на струнном инструменте (см. "Часы"). Очевидно, арабские и китайские инженеры в средние века каким-то образом обменивались идеями, хотя нельзя с уверенностью сказать, чье влияние было большим.

Коляска с фигуркой, указывающей на юг

В Древнем Китае был создан великолепный автомат, названный "коляска с фигуркой, указывающей на юг". Она надолго поставила в тупик современных ученых. Во многих китайских легендах упоминается таинственная коляска. На самом деле это была колесница, над которой возвышалась фигурка с рукой, постоянно обращенной на юг независимо от того, в какую сторону поворачивалась колесница.

Таким образом, она могла служить бесценным путеводителем для путешественников. Некоторые предания относят это изобретение к XXIII в. до н. э., с чем однажды со-

гласились ученые, долгое время считавшие, что приспособление работало благодаря магнетизму.



Реконструкция коляски с фигуркой, указывающей на юг, на выставке в Музее науки, Лондон.

Однако все сомнения в конце концов были разрешены в 1960-е гг. доктором Джозефом Нидхэмом и его китайскими сотрудниками. Тщательно изучая литературные памятники, они обнаружили, что самое древнее упоминание о такой коляске восходит к III в. н. э. Они пришли к выводу,

что принцип работы автомата был основан не на магнетизме и механизм его был слишком искусно сделан и не мог относиться к столь древнему времени, как гласили предания.

Человеческая фигурка наверху всегда “знала”, где находится юг, так как была связана с колесами сложной цепью приводов, похожих на привод современного автомобиля. Такие зубчатые передачи, известные сегодня как дифференциальные, позволяют колесам автомобиля двигаться с разной скоростью (одному из них приходится проделывать путь больше, чем другому), хотя и работают они от одного двигателя. В таинственной древнекитайской коляске использовался тот же принцип с приводами, которые преобразовывали разницу в скорости колес, если коляска изменяла направление движения. Однако, как указывал Нидхэм, подобный механизм мог работать, только если каждая деталь была изготовлена с высочайшей точностью. Разница лишь в один процент между окружностями колес привела бы к тому, что фигура, указывающая на юг, сильно ошиблась бы всего через несколько миль. Не только колеса, но и другие приводы должны были быть сделаны с высочайшей точностью, что позволило Нидхэму назвать коляску “первым в мире кибернетическим механизмом”.

СЕЙСМОГРАФЫ

Всегда огромным бедствием для Китая были землетрясения. Исторические хроники династий подробно рассказывают о многочисленных землетрясениях разных веков. Например, великая катастрофа 2 февраля 1556 г. унесла более 800 тысяч жизней. Китайские императоры были сильно озабочены крупными землетрясениями, поскольку они часто становились причиной продовольственных бунтов или даже восстаний. Чтобы контролировать положение, правительство

было вынуждено как можно скорее посылать в районы бедствий продовольствие и войска. Поэтому любое предварительное предостережение могло быть чрезвычайно ценным.

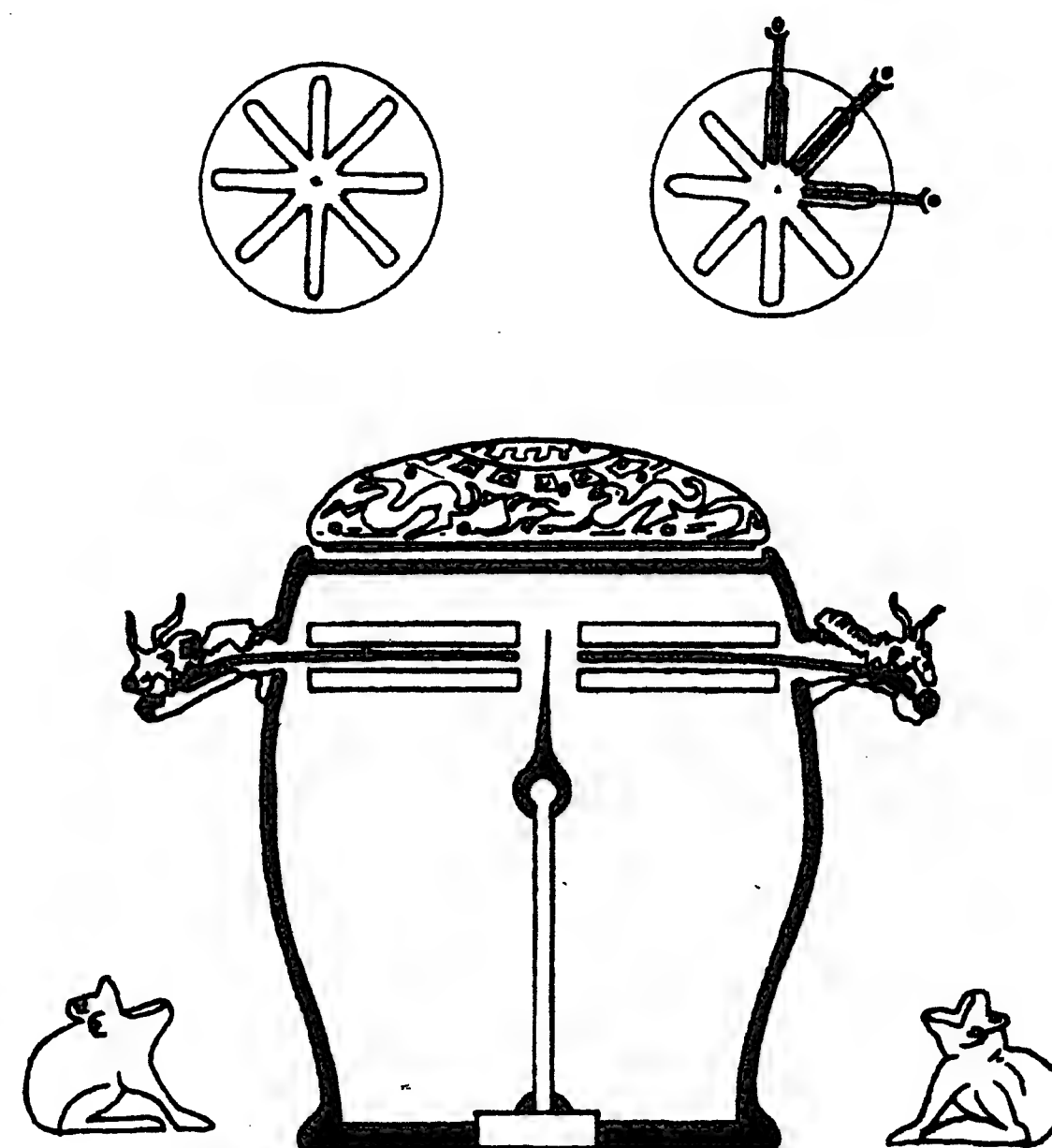
В начале II в. н. э. всесторонне образованный придворный астроном и выдающийся картограф, математик, поэт, художник и изобретатель Чжан Хэн представил китайскому двору замечательный механизм (см. "Изготовление карт" в разделе **Транспорт**), названный им "флюгер, предвещающий землетрясения". По утверждению автора, он мог фиксировать землетрясения на расстоянии. Это был сейсмограф. Механизм размещался в декоративном бочкообразном футляре, в верхней части которого, по всей определенности, находились восемь голов драконов с бронзовыми шарами в пасти. При землетрясении шар из пасти дракона должен был упасть в открытый рот бронзовой жабы, находившейся внизу. Резкий металлический звук оповещал о подземном толчке, происшедшем в противоположной падению шара стороне.

Изумление двора, вызванное изобретением Чжан Хэна, описывается в истории государства за 132 г. н. э.: "С тех пор как стали составлять летописи, ни о чем похожем не было известно". Подобно изобретателям предшествующих веков, Чжан Хэн сначала столкнулся со скептицизмом в отношении к его детищу. Придворные чиновники до тех пор отказывались верить, что этот механизм действительно работает, пока не разыгралась драма. О происшедшем рассказывает придворный историк:

"Однажды один из драконов уронил шар из пасти, хотя подземного толчка никто не почувствовал. Ученые в столице были удивлены этим. Однако через несколько дней прибыл гонец и привез вести о землетрясении в Лунси (это в 400 милях к северо-западу от столицы). После этого все признали волшебную силу механизма. И в обязанности служащих Управления по астрономии и летосчислению вменялась регистрация места землетрясения".

Как же работал этот механизм? Древние источники за исключением некоторых деталей отмечают, что внутри находилась "центральная колонна, которая перемещалась по

восьми направляющим пазам и управляла закрывающим и открывающим механизмом". Ученые XX в. предложили различные варианты, однако в целом согласились с тем, что "центральная колонна", эта важнейшая часть механизма, очевидно, представляла собой перевернутый маятник с тяжелой чашкой наверху, реагирующей на ударные волны, возникающие при землетрясении.



Современная модель устройства Чжан Хэна по определению землетрясений (132 г. н. э.). В ней используется перевернутый маятник с грузом в верхней части, переходящий в острие, которое может скользить по одному из восьми пазов. При попадании в паз острие толкает скользящее устройство к пасти дракона и выталкивает шар, падающий в открытый рот жабы. В верхней левой части: две тарелки с восемью пазами, наконечник маятника выглядит как точка в центре. В верхней части справа: три скользящих устройства, шары показаны в их исходном положении.

Этот принцип был применен в лучшей реконструкции устройства, построенного в 1939 г. Имамурой Акитсуна из сейсмологической обсерватории Токийского университета. Модель основывалась на несколько усовершенствованной версии английского историка науки Роберта Темпла и работала следующим образом: ударная волна при подземном толчке наклоняла маятник таким образом, что острие в верхней части могло войти в любой из восьми окружающих модель пазов. В них находились скользящие устройства, ведущие в пасти драконов.

Когда острие заходило в один из пазов, вытеснялось скользящее устройство, которое в свою очередь выталкивало шар из пасти дракона. Испытания на современной модели, построенной Акитсуна, показали, что механизм на самом деле эффективен, хотя в некоторых случаях место эпицентра землетрясения находилось под прямым углом к упавшему шару.

Как и многие другие китайские изобретения, сейсмограф был забыт. Спустя несколько сотен лет китайцы вновь его “изобрели”, а затем к 1300 г. н. э. снова забыли. Первый современный сейсмограф был изобретен только в 1703 г. французским ученым аббатом де Отфейлем, который ничего не знал о великом китайском предшественнике.

Однако существует любопытное свидетельство, которое позволяет предположить, что изобретение Чжан Хэна, возможно, дошло до Европы на много столетий раньше. Римский поэт Вергилий, автор эпической поэмы “Энеида” (I в. до н. э.), в средние века снискал репутацию волшебника. По преданию, возможно, восходящему к VIII в. н. э., он установил в своем дворце ряд деревянных статуй, изображавших провинции Римской империи. Когда в одной из них возникали волнения, ее представитель звонил в колокол, а в это время бронзовые всадники на крыше дворца кружились и указывали копьями в направлении беспорядков.

Это предание, по-видимому, является некой смесью представлений об автоматах (см. “Автоматика”), сконструированных греко-римскими и арабскими инженерами, и

системы, оповещавшей заранее о бедствиях в отдаленных провинциях. Если отбросить искаженное толкование научного прибора, то, возможно, “флюгер, предвещающий землетрясения” Чжан Хэна есть один из многих примеров, когда передовые открытия распространялись в древние времена от Китая до Средиземноморья.

ЭЛЕКТРИЧЕСТВО

Многочисленные свидетельства, встречающиеся в произведениях греко-римских авторов, говорят о том, что знания об электричестве в древние времена могли быть на удивление разносторонними.

Природные явления электричества, такие как удар током, наносимый некоторыми видами рыб, внимательно изучались древними. Римский поэт Клавдий описывает, как электрический скат, пойманный на крючок, посылал свой “разряд” по леске с удочкой и “ударял” рыбака. В Древнем Вавилоне врачи применяли электрических скатов для местной анестезии.

Молния, наиболее мощное проявление электричества, видимое невооруженным глазом, вызывала особенно сильное любопытство у древних людей. В то время как многие верили, что молния — сверхъестественное явление, оружие небесных богов, например Зевса или Юпитера, философы придерживались иной точки зрения. Они рассматривали молнию как проявление основной силы. Некоторые даже полагали, что молния была движущей силой вселенной (представление, удивительно близкое нашему пониманию), что электричество присуще всей материи.

Мы обычно говорим, что греки и римляне ничего не знали об электричестве, поскольку у них отсутствовал термин, обозначающий его. Неужели они были действительно

столь несведущими? Возьмем римского философа Лукреция, считавшего, что материя состоит из атомов — понятие, по ошибке часто считающееся современным открытием. Лукреций описывал молнию доступными ему словами как “разряженный огонь... состоящий из мельчайших и подвижных частиц, которому абсолютно ничто не может преградить путь”. Он также сделал важное наблюдение, что гром и молния происходят одновременно, даже если молния видна раньше, чем слышится гром. Лукреций мог даже объяснить почему: он знал, что звук распространяется медленнее света.

Статическое электричество

Самые элементарные знания об электричестве можно почерпнуть из загадочных свойств янтаря — окаменелой сосновой смолы. Если потереть янтарь о мех, то он легко заряжается статическим электричеством, что дает ему возможность притягивать маленькие кусочки легких материалов, таких как соломинка или бумага. Китайские ученые провели то же наблюдение, что греки и римляне: в работе от 83 г. н. э. описывается, как янтарь притягивает семена горчицы.

Это “магическое” свойство наряду с его великолепным цветом и чрезвычайно гладкой поверхностью делало янтарь одним из наиболее популярных товаров в древнем мире. Китайцы импортировали его из Бирмы, со времен каменного века он продавался по всей Европе от побережья Северного и Балтийского морей. Янтарные кольца, кулоны и другие украшения свидетельствовали о высоком социальном положении их владельцев, престижные предметы помещали в могилы богатых и могущественных людей наряду с изделиями из металла и драгоценного камня. Особенно любили янтарь греки. С 1600 г. до н. э. его в большом количестве привозили воевавшие цари Микен, чтобы поместить в своих величественных шахтовых гробницах.



Насекомые, жившие 50 миллионов лет назад, замурованы в янтаре — окаменелой смоле, которая за свой цвет и загадочные электрические свойства ценилась в древние времена. Этот кусок найден на побережье Дании и происходит из доисторического леса, который в настоящее время затоплен морем.

Греческие ученые проводили с янтарем опыты и пытались объяснить, почему он притягивает некоторые материалы подобно тому, “как магнит притягивает железо”. Тем не менее, несмотря на похожее поведение магнитов и заряженного янтаря, они, по-видимому, поняли, что речь идет о действии сил разного происхождения. Магнитный железняк, известный грекам природный магнит, притягивает частицы железа магнетизмом, тогда как янтарь поднимал кусочки вещества статическим электричеством. Много веков спустя во время правления королевы Елизаветы физик Уильям Джильберт возобновил опыты греков, направленные на изучение свойств янтаря. Он назвал последние силой притяжения *vis electrica* (от слова *electron*, означавшего по-гречески “янтарь”). Итак, слово “электричество” впервые поя-

вилось в 1646 г. и в конечном счете происходит из работы древнегреческих мыслителей.

В греческих историях о происхождении янтаря особенно любопытна одна деталь. В них говорилось, что больше всего янтаря находят на побережье Северного моря в том месте, где мифологический персонаж по имени Фазтон был повержен на землю молнией. Из этого можно сделать вывод, что греки видели какую-то связь между молнией и свойствами янтаря. Иными словами, они, возможно, были очень близки к пониманию природы электричества как особой формы энергии, которая проявляется различными способами.

До недавнего времени считалось, что электричество было “открыто” только в XVII в., однако археологические находки подтверждают, что в действительности электричеством пользовались около двух тысячелетий назад.

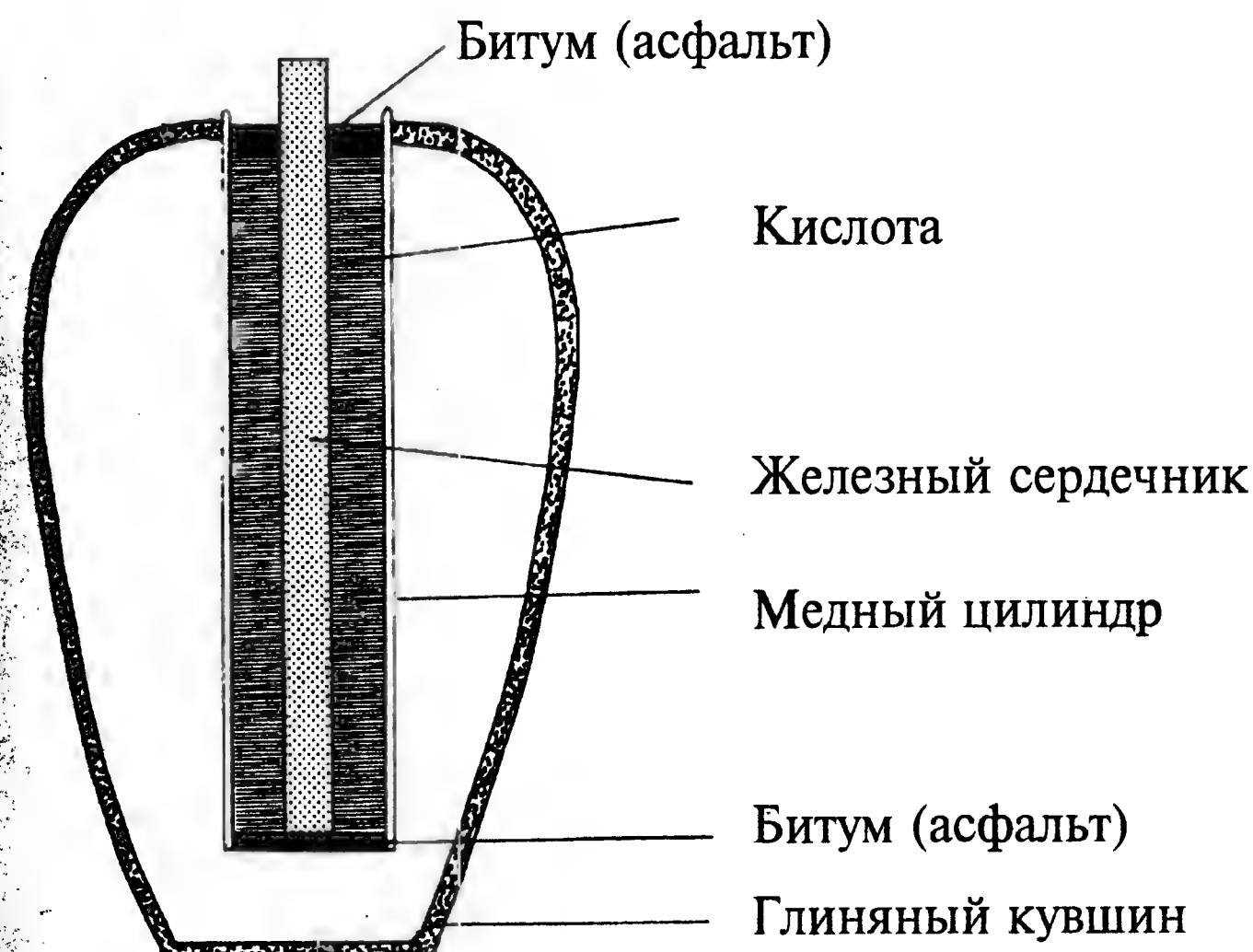
“Багдадская батарейка”

В коллекции Иракского музея в Багдаде есть небольшой незамысловатый глиняный кувшин, который несмотря на свой невзрачный вид археологической наукой был назван самой удивительной находкой. Ибо, хотя ему около двух тысяч лет, кувшин, по всей видимости, является корпусом аккумуляторной батареи.

Загадочный предмет был найден в июне 1936 г., когда рабочие, расчищая землю для прокладывания нового железнодорожного полотна неподалеку от Багдада, случайно обнаружили древнее захоронение. Археологи вошли внутрь и обнаружили, что могила являлась частью поселения в период Парфянского царства (примерно 250 г. до н. э.—250 г. н. э.). Раскопки дали богатейший материал — резной кирпич, гончарные изделия, стекло и металлические предметы и овальный глиняный кувшин с его любопытнейшим содержимым: медная труба с одним закрытым концом, железный прут и несколько осыпавшихся кусочков битума (асфальта).

Заинтригованный отчетами о находке физик Уолтер Уинтон из Британского музея в Лондоне приехал в Багдад

и осмотрел кувшин. Он был поражен: “Добавьте немного любой кислоты или даже уксуса в медный сосуд, и вы получите простой элемент, генерирующий электрический ток. Несколько таких элементов, если их соединить в ряд, могут стать аккумулятором, который даст достаточно тока, чтобы зазвонил колокольчик, зажглась лампа или заработал небольшой электрический двигатель”.



Модель древней “багдадской батарейки”. Глиняный кувшин (более 7 дюймов высотой) содержит медный цилиндр, заполненный битумом (асфальтом). Внутри него находится железный сердечник. Если цилиндр наполняли кислотой, которая служила электролитом (раствором — проводником электричества), то между железным стержнем и медным корпусом образовывался электрический ток.

О том, что предмет был электрическим аккумулятором, Уинтон сказал “вполне ясно и убедительно”. У него возникли сомнения только насчет того, что он был единственным в своем роде. Археологические “единичные предметы” — все-

гда наиболее трудный для объяснения вид находок. Уинтон не знал, что в парфянском городе Ктесифоне, неподалеку от Багдада, были обнаружены другие кувшины. С ними находились различные предметы магии — амулеты, которые позволяют предположить, что этими кувшинами пользовались алхимики, которые не оставили нам никакого ключа к разгадке их назначения. Идеально было бы, как заметил Уинтон, если бы горшок был найден с проводами или, еще лучше, — с целым рядом таких сосудов, соединенных вместе, что не вызывало бы никакого сомнения в их назначении. Однако, рассуждал Уинтон в 1967 г., если это не аккумулятор, то тогда что же? “Будучи по образованию не археологом, я перескочил прямо к самому простому научному решению. Я пока не представляю, для чего еще его могли использовать.”

Однако и 25 лет спустя никто не в состоянии предложить другое правдоподобное объяснение назначения загадочного кувшина. Основным доказательством остается то, что он прекрасно работает как электрический элемент. Модель кувшина с содержимым была исследована во время двух опытов, проводимых независимо друг от друга в США. При наполнении доверху медной трубки уксусной кислотой (уксусом или вином) в качестве электролита (можно также использовать серную или лимонную кислоту) модель в течение 18 дней вырабатывала ток в половину вольта.

Тайна древнего искусства

Кому все же понадобились аккумуляторы 2000 лет назад? Пол Кейзер из Колорадского университета недавно выдвинул гипотезу, что им пользовались вавилонские врачи для местной анестезии при отсутствии электрического ската. Однако более убедительное предположение сделал немецкий археолог Вильгельм Кёниг, заведовавший лабораторией Иракского музея. В 1938 г. он изучил “багдадскую батарейку” и решил, что ток, производимый этими элементами, соединенными последовательно в ряд, мог использоваться

для гальванизации металлов. Напряжения экспериментальных моделей было достаточно для такой работы.

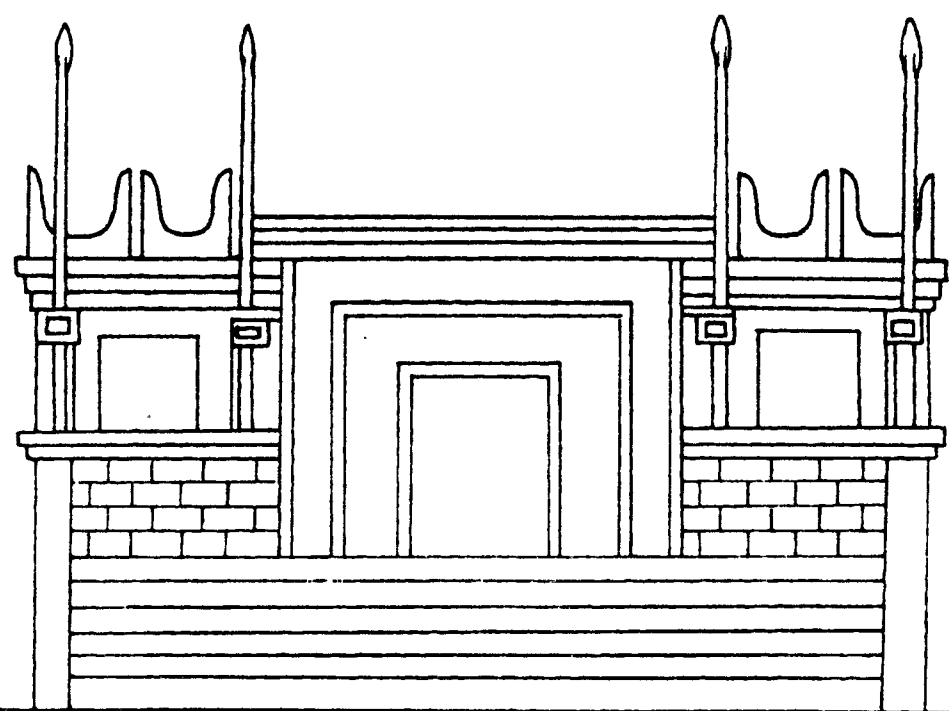
Примитивный метод гальванизации все еще используется местными умельцами в Ираке для покрытия медных ювелирных изделий тонким слоем серебра. Возможно, этот метод на протяжении веков передавался из рук в руки во времена Парфянского царства или до него. Парфяне были наследниками как ближневосточной традиции научных исследований более чем 3-тысячелетней давности, так и более современного мастерства греков, которые в 330 г. до н. э. пришли вместе с Александром Македонским в этот регион. Как мы уже знаем, греки создали зачатки теории электричества и экспериментировали со статическим электричеством и магнетизмом. Последний фактически использовался греками, чтобы совершать механические чудеса в своих храмах (см. “Магниты и магнетизм”).

Действительно, насколько серьезными были древние опыты с электричеством, мы, возможно, никогда не узнаем. Древнеиракские мастера тщательно скрывали свои технические знания: вавилонские таблички с формулой изготовления цветного стекла (см. “Украшения” в разделе **Личные вещи и украшения**) часто были написаны языком, доступным только знатокам. Секреты гальваники, должно быть, ревностно оберегались и, возможно, никогда не записывались понятно. К счастью, сотни храмов в Ираке еще не раскопаны и тысячи научных табличек в музеях ждут расшифровки. Будем надеяться, что в дальнейшем нас ждут новые сюрпризы о древних знаниях в области электричества.

МОЛНИЕОТВОДЫ В ДРЕВНОСТИ

Знания, приобретенные людьми в древности при наблюдениях за молниями, по-видимому, были применены на практике. Есть доказательства того, что некоторые мачты, прикрепленные египтянами к пилонам (воротам) на фасаде храмов, предназначались для молниеотводов. Надписи в храме города Эдфу, достроенном Птолемеем IV в 212 г. до н. э., рассказывают о том, как покрытые медью мачты вмуровывались в пилоны: "Это был высокий пилон носителя света бога Гора на троне покровителя города Эдфу. Мачты были установлены парами, чтобы рассеять грозу в небесах".

На 1000 лет раньше минойцы Древнего Крита, возможно, также имели молниеотводы. Большинство их маленьких храмов находилось на вершинах горных цепей, и греческий археолог Хриссула Кардара доказывала, что это связано с культом поклонения грому с целью вызвать дождь путем индуктирования молний. Кардара представила несколько любопытных минойских рисунков остроконечных святилищ, у которых на фасаде были кольцевидные мачты, вовсе не похожие на египетские. Ее довод заключался в том, что если эти мачты металлические, то они должны были притягивать молнию плывущих мимо грозовых туч и вызывать дождь. Эта идея выглядит привлекательно, она объясняет, почему критяне рассказывали позднее, как древние божества кузнечного дела тельхины могли вызывать с небес молнии и дождь. Интересно, что молниеотводы, изобретенные Бенджамином Франклином после его знаменитого опыта с воздушным змеем в 1752 г., были той же формы, что и остроконечные мачты на Древнем Крите.



Изображение критского "остроконечного святилища" на минойском сосуде (около 1500 г. до н. э.). Предполагают, что остроконечные мачты на фасаде святилища были молниеотводами.

МАГНИТЫ И МАГНЕТИЗМ

В V в. н. э. Августин Блаженный сослался на невидимую силу магнитов в качестве доказательства того, что подобные явления могут существовать, но не поддаются рациональному объяснению. Он сам видел, как железные кольца взлетали в воздух и цеплялись друг за друга, и с разрешения приятеля епископа, который был очевидцем этого явления во время ужина, он описал, как кусочек железа мог передвигаться по серебряному блюду, если перемещать снизу магнит. Несмотря на то (это может показаться удивительным), что магниты были уже хорошо знакомы одному из основателей христианской церкви, сведения о магнетизме очень древние. В самом деле, с этим явлением гораздо лучше были знакомы в ранние греческие и римские времена, чем во времена Августина.

По греческому преданию, магнетизм впервые был открыт бродившим по горам Западной Турции пастухом. Неожиданно его ноги прилипли к земле, гвозди на сандалиях были отодраны природной силой обнаженной породы магнитного железняка. Это была легенда, но место неподалеку от города Магнезия, описанное в истории, с тех пор дало имя загадочной и полезной силе, которая может притягивать некоторые вещества (обычно железо, а также кобальт и никель) или отталкивать куски металла.

"Официально" открытие магнетизма принадлежит греческому ученому Фалесу из Милета, который в VI в. до н. э. впервые пытался объяснить невидимую силу магнитного железняка: "У магнита жизнь находится внутри, потому что она движет железо". Маловероятно, что он верил, будто магнит действительно "живой", несмотря на то, что он обладал силой движения. Позднее греки-философы продолжали восхищаться свойствами магнитного железняка и путем бесконечных опытов познакомились со многими основными законами магнетизма. Принцип магнитной ин-

дукции — способность магнита передавать свои свойства другим кускам железа — был, несомненно, понят. В одном из произведений Платона (IV в. до н. э.) содержится следующее описание: “Магнит... наделен силой притягивать железные кольца. Более того, передает кольцам силу, равную своей, и поэтому они могут притягивать другие кольца, в результате чего образуется длинная цепь из колец, хотя во всех кольцах магнитная сила происходит от первого камня”.

Греки также видели разницу между притягивающей силой магнита и аналогичным свойством, которое возникает при трении янтаря (см. “Электричество”). Но еще задолго до сверхъестественного объяснения Августином Блаженным этого явления древние классические ученые создали несколько теорий, не отличающихся от современных. Римский философ и поэт Лукреций считал, что суть явления заключалась в потоке невидимых частиц. В трудах таких ученых, как Лукреций, мы находим почти все основные части головоломки для современного понимания электромагнетизма: теория атомов, знания о том, что они могли выделять невидимые частицы, и понимание того, что электричество и магнетизм связаны между собой, хотя это и разные явления.

Магнетизм и медицина

Будучи на грани синтеза всех этих представлений в единую теорию, греко-римские ученые так и не подошли к правильному объяснению магнетизма. Однако это не мешало им использовать его на бытовом уровне. Магнитный железняк высоко ценился во всем древнем мире как минерал и широко добывался. Но какую пользу он мог приносить древним людям, кроме научного интереса к нему и развлечения гостей?

Ассирийцы прибегали к измельченному в порошок магнитному железняку в качестве средства, усиливающего половое чувство, что выглядит до наивности смешным. Посыпая им половой член, мужчина, по-видимому, мог привлечь

женщину, половые органы которой были посыпаны железными опилками (см. “Средства, возбуждающие половое чувство” в разделе **Сексуальная жизнь**). Напротив, мы должны серьезно принять во внимание широкое использование древними греками измельченного в порошок магнитного железняка в различных областях медицины, особенно в мазях для лечения ожогов и в бальзамах для снятия раздражения глаз. Эффективность подобных препаратов точно не известна, скорее всего, она не изучалась медицинской наукой XX в. Однако, учитывая возрастающее экспериментальное использование электромагнетизма в современных процессах лечения и для облегчения боли, возобновление изучения известных древнегреческим врачам лечебных свойств магнитного железняка будет, несомненно, полезным.

Более целенаправленным было использование магнетизма в древнекитайской медицине. Еще во времена династии Сун (960—1279 гг. н. э.) магнитный железняк применялся для извлечения железных предметов или стружки из глаз либо горла. Тот же принцип используют современные хирурги.

Статуи, “висящие” в воздухе

В грандиозных масштабах магнитный железняк применялся в древних храмах для создания зрительных эффектов. Римский поэт Клавдий оставил чарующее описание некоторых известных изображений Венеры и Марса, находившихся, вероятнее всего, в храме его родного города Александрия. Прекрасная статуя Венеры была вырезана из большого куска магнитного железняка, тогда как статуя бога войны Марса была сделана из чистого железа. Во время празднеств обе фигуры размещались на брачном ложе, усыпанном розами. Под музыкальный аккомпанемент они постепенно сближались, затем Марс бросался вперед и заключал свою возлюбленную в магнитные объятия.

Использование магнетизма в храмах для такого рода чудес продолжалось и дальше. Во времена правления египетского фараона Птолемея II (III в. до н. э.) греческий

архитектор Тимохар замыслил статую сестры (жены) фараона Арсикон, которая должна была парить в воздухе с помощью магнитов, специально размещенных в крыше и стенах. Правитель и архитектор умерли, прежде чем проект мог быть завершен, однако идея не была забыта. Говорят, что она была реализована в храме Серакиса, в Александрии, где лик бога Солнца, удерживаемый магнетизмом, висел до тех пор, пока в 391 г. н. э. христиане не разрушили храм. Другое магнитное чудо — парящая статуя бога Меркурия — было выставлено в Римском храме в городе Тривес, Франция.

Магниты и системы безопасности

Только китайцы превзошли древних греков и римлян в использовании силы магнетизма. В отличие от ученых классического мира, которые, по-видимому, никогда не знали секрета изготовления искусственных магнитов, китайцы использовали его в промышленном масштабе при изготовлении игл для компаса — возможно, самого практичного применения магнита в древние времена. Однако нельзя точно сказать, китайцы или ольмеки Южной Америки первыми изобрели компас (см. «Компас» в разделе **Транспорт**).

Наиболее претенциозное использование магнитного железняка в Древнем Китае описано в передаваемой из поколения в поколение истории о Цинь Ши-Хуанди, первом императоре Китая (221—210 гг. до н. э.). Его могила неподалеку от города Сиань имеет невообразимые размеры. Находясь под огромным холмом земли, она состоит из целого подземного дворца. Именно по границе этого могильного холма было найдено хранилище ныне известной всему миру 8-тысячной армии терракотовых воинов. Говорят, что усыпальница императора была полна несметных сокровищ, включая макет империи с озерами из ртути (см. «Изготовление карт» в разделе **Транспорт**). Говорили, что дверь в могилу невозможно было прорубить железным орудием, потому что она была сделана из такого материала, который притягивал и крепко держал его. Это предание подтверждается несколько-



В средневековом Китае магниты для компасов изготавливались на небольших фабриках. На рисунке из книги 1637 г. изображены способы, которые не изменились за сотни лет. Сидящий за столом мастер, раскалив докрасна стрелки, направляет их в сторону севера и наносит удары молотком. (В результате ударов молекулы сотрясаются и выстраиваются в северо-южном направлении, образуя сильный магнит.) Другой мастер с помощью дугообразной дрели проделывает в стрелках отверстия.

ми недавно обнаруженными фрагментами из энциклопедии (составлена в 1406 г. н. э.), известной под названием “Юн Ло Та Тень”. В них описывается похожее защитное устройство в других строениях Цинь Ши-Хуанди, во дворце Эфан, в городе Сяньян. “Воины в железных доспехах притягивались и отталкивались и не могли пройти через двери.”

Эти истории были изучены Л. С. Тайем из научно-исследовательского института железа и стали (Пекин), который счел их весьма правдоподобными. Веские дополнительные доказательства в их пользу были предоставлены в результате открытия того, что пески бассейна реки Вэй, неподалеку от истоков древней китайской цивилизации, чрезвычайно богаты окисями магнитного железа. Тай проанализировал окиси, содержащиеся в песке, и нашел их высокомагнитными, они действительно были того же качества, что и окиси, полученные в лаборатории. В дальнейшем путем слабого нагревания (окаливания) окиси могли быть оплавлены вместе для получения мощных магнитных камней любого необходимого размера.

Когда терракотовую армию извлекли из земли на границе могильного комплекса Цинь Ши-Хуанди, мир был изумлен. Еще предстоит решить трудную задачу раскопки самой могилы, но нет сомнения в том, что откроется страна древних научных чудес, одним из которых могут стать останки самой древней в мире магнитной системы безопасности.

УВЕЛИЧИТЕЛЬНЫЕ СТЕКЛА

В 1853 г. Астон Генри Лейярд вернулся с археологических раскопок одной из древних столиц Ассирийского царства на севере Ирака в Нимруде. Среди многих сокровищ, которые он передал в Британский музей, одно особенно заинтересовало его. Это был небольшой овальный полиро-

ванный кусок горного хрусталя в форме линзы, около четверти дюйма толщиной, одна из его сторон имела плоскую, а другая выпуклую поверхность. Этот предмет он нашел среди коллекции стеклянных изделий VIII—VII вв. до н. э. Лейярд обратился за консультацией к известному физiku в области оптики Дэвиду Брустеру, который заявил, что таинственный предмет, возможно, использовался “либо для увеличения, либо для концентрации солнечных лучей”.



Поперечное сечение линзы, найденной Лейярдом, в натуральную величину.

Лейярд был явно удивлен. “Его свойства, — отмечал он, — едва ли были неизвестны ассирийцам, и, следовательно, мы имеем древнейший образец воспламеняющего или увеличительного стекла.”

Как отметил Брустер, линза была “очень слаба”, чтобы что-то воспламенить, поэтому, вероятнее всего, она служила для увеличения. С какой целью ассирийцы могли использовать такие оптические средства, достаточно легко угадать. Их мастера продолжали древнюю в Месопотамии традицию изготовления из глины сложных резных печатей наиболее распространенной цилиндрической формы. Само собой разумеется, археологи изучают их оттиски при помощи фотоувеличения или увеличительного стекла просто потому, что детали недостаточно видны невооруженным глазом. По-видимому, довольно разумно предположить, что сами мастера тоже пользовались оптическим средством.

Писари Месопотамии также могли писать поразительно миниатюрные тексты на табличках своим клинообраз-



Древняя ассирийская линза, найденная Лейярдом, выставлена в Британском музее (Лондон).

ным почерком (см. “Введение” в разделе **Средства информации и связи**). Буквы на одном образце, подготовленном около 2000 г. до н. э. на раннем этапе месопотамской цивилизации Шумера, настолько крошечные, что побудили Сэмюэла Ноя Креймера, крупного специалиста по исследованию Шумера, написать: “Мы удивляемся, как древнему писарю удавалось написать их, и как, написав, он мог прочесть их без увеличительного стекла или микроскопа”.

“Помощники для близоруких” или микроскопы?

Линза из Нимруда — не единственный экземпляр. Во время археологических раскопок через 150 лет после открытия Лейярда по всему побережью Средиземного моря и на Ближнем Востоке были найдены линзы из горного хрусталя. Две из них обнаружили в Гордионе, древней столице царя Мидаса в центральной части Турции. 23 линзы с оптическими свойствами выставлены в музее древней критской цивилизации в городе Гераклион на острове Крит. Не менее 50, говорят, было найдено на месте раскопок Трои, хотя только о немногих из них стало известно в печати.

Линзы из горного хрусталя, найденные в этих местах, относятся к II—III вв. н. э., когда Римская империя пришла в упадок. Одна линза, вероятно V в. до н. э., найденная в священной пещере на острове Крит, может с безупречной точностью увеличивать в семь раз. При удалении линзы от рассматриваемого предмета она может фактически увеличивать изображение в 20 раз, но уже со значительным искажением.

Для сравнения, линза, найденная Лейярдом, чрезвычайно слаба, но она способна “продемонстрировать увеличение” (она увеличивает предметы в 0,5 раза). Тем не менее этого было достаточно, чтобы начать полемику, которая кипела доброе столетие. Несмотря на огромное количество археологических доказательств того, что древние люди могли прекрасно делать увеличительные стекла, всегда находились

скептики. И хотя такие линзы служили увеличительными стеклами и существовала явная потребность в подобных средствах при изготовлении филигранных печатей и драгоценных камней, некоторые ученые не останавливались ни перед чем, чтобы опровергнуть археологические свидетельства.

“Настоящую” функцию древних линз зачастую видели в украшениях или драгоценностях. В 1984 г. известный знаток металлов и историк науки Массачусетского технологического института профессор Сирил Смит зашел настолько далеко, что отбросил все найденные при раскопках образцы как “явные безделушки”. Тремя годами ранее ученые-медики Государственного университета Нью-Йорка Леонард Горелик и Джон Гвиннетт выдвинули гипотезу, что в древнем мире не было необходимости в увеличительных стеклах. Когда люди, страдающие близорукостью, держат небольшие предметы рядом со своими глазами, они могут видеть их гораздо лучше, чем люди с нормальным зрением. Гвиннетт и Горелик доказывают, что миниатюрная работа древнего мира выполнялась руками близоруких мастеров. Поскольку предрасположенность к близорукости передается по наследству, то они полагали, что смена поколений мастеров способствовала развитию этой тенденции.

Многие древние мастера, занятые точной работой, были, по-видимому, близорукими от природы. Однако это не означает, что они не пользовались увеличительными стеклами. К сожалению, Гвиннетт и Горелик сочли доказанным, что “очки были изобретены только в XIII в.”. Классические источники свидетельствуют, что принцип увеличения был известен за 1000 лет до изобретения очков (см. “Очки” в разделе **Личные вещи и украшения**).

Например, римский философ и наставник императора Нерона (54—68 гг. н. э.) Сенека отмечал, что крошечные буквы можно увеличить и прочесть, глядя на них через наполненный водой шар, который ведет себя точно также, как и выпуклая хрустальная линза.

Существует также упоминание Плиния о том, что Нерон смотрел на Римские игры через драгоценный камень

смарагдус, вероятнее всего, изумруд. Одно увеличительное стекло не могло улучшить зрение вдаль. Однако две выпуклые линзы вместе могли действовать как телескоп, поэтому посчитали, что визуальное вспомогательное средство Нерона было предшественником этого открытия в XVII в. Историки науки обычно с трудом принимают на веру подобную точку зрения. Не исключено, что Нерон пользовался моноклем из вогнутой линзы. В настоящее время линзы такой формы применяют для исправления близорукости. Они были известны в греко-римском мире: множество вогнутых линз из горного хрусталя найдено в греческом храме Артемиды в Эфесе, Западная Турция, которые при раскопках сочли за оптические инструменты. Плиний интересно замечает, что большинство подобных смарагдусу драгоценных камней имеют “вогнутую форму и поэтому фокусируют зрение”. Подобного утверждения самого по себе достаточно, чтобы развенчать представление о том, что римлянам были неизвестны свойства линз.

Горелик и Гвиннетт допускают, что линзы использовались в классические времена как зажигательные стекла. Этому есть неоспоримые свидетельства (см. “Зажигательные линзы и зеркала”). Однако линзы, фокусирующие солнечные лучи, должны также и увеличивать. Поэтому они соглашаются, что применение увеличительных стекол в греческие времена было засвидетельствовано, но их использовали только как зажигательные. Эти обоснования допускают, что у греков были увеличительные стекла, но они никогда ими не пользовались! Горелик и Гвиннетт также превратно истолковывают археологические находки. Не могут же они допустить, что все мощные линзы древнего мира, найденные в настоящее время, являются только зажигательными стеклами. Но подходит ли данное объяснение для стеклянных линз, найденных в “Доме гравера” в Помпеях? Несмотря на то, что единственная находка еще не доказательство, она дает дополнительные косвенные подтверждения тому, что древние мастера пользовались увеличительными стеклами.

Невидимая надпись

Действительно, в древних источниках мы не находим прямого описания того, как изготавливались линзы, чтобы помочь мастерам в точной работе. Но можно привести множество доводов, почему ясное описание никогда не будет обнаружено. Мастера древнего мира часто ревностно хранили свои технические секреты (см. “Украшения” в разделе **Личные вещи и украшения**).

Деталь на цилиндрической печати из Древней Месопотамии имела как практическое, так и эстетическое назначение. Печати использовали в различных целях, например для скрепления деловых контрактов или для запечатывания глиной горлышка кувшина, чтобы знать, кому принадлежит содержимое (например, вино). Коммерсант или должностное лицо, желавшие установить подлинность печати, должны были проверить мельчайшие детали на ее оттиске. Увеличительное стекло было необходимо не только им, но и граверу. По-видимому, искусство изготовления линз не было широко распространено. Скорее всего, оно должно было тщательно оберегаться небольшим кругом высокопоставленных людей и мастеров, находящихся у них на службе.

Через сотни лет подобный способ сокрытия дополнительной информации коснулся и монет. На серебряной исламской монете X в. н. э. была сделана миниатюрная надпись, которую почти невозможно было заметить невооруженным глазом. При увеличении в четыре раза можно было прочесть: “Работа аль-Хасана, сына Мухаммада; мастера, который вырезал матрицу для чеканки монеты”. Практика использования “микробукв” на монетах восходит к классическому периоду. Впервые она была обнаружена английским нумизматом Мунро Эндикоттом в 1918 г. Рассматривая кипрскую монету с изображением завоевателя Александра Македонского (336—323 гг. до н. э.) со львиной шкурой на голове, как у Геракла, он обнаружил мельчайшие буквы, скрытые в львиной гриве. По-гречески буквы составляли имя Никокла, местного царя, который правил в то время

Пафосом на Кипре. Имя, выгравированное на матрице, с которой была отчеканена эта монета, не предназначалось для невооруженного глаза. Никокл замыслил его как хитрое провозглашение независимости от Македонской империи. Позднее нумизмат Дж. М. Ф. Мэй отмечал, что на пяти монетах с тем же изображением имя Никокла “можно было расшифровать вне всякого сомнения только при помощи мощной лупы”. Если для того, чтобы прочесть крошечные буквы, требовалось мощное увеличительное стекло, то разумно предположить, что гравер монетной матрицы имел аналогичный оптический инструмент.



Монета кипрского царя Никокла, увеличенная вдвое. В львиной гриве, покрывающей голову Александра Македонского, можно увидеть миниатюрные греческие буквы, обозначающие имя Никокла.

Со времен открытия Эндикотта утверждали, что на многих других греко-римских монетах скрыты микробуквы. Некоторые из них видны даже невооруженным глазом. Другие настолько малы, что их едва можно прочесть при помощи микроскопа. Доктор Никос Коккинос, специалист по римской археологии из Оксфордского университета, предпринял широкое изучение микроскопического письма в классическом мире. Несмотря на то, что миниатюрные надписи обнаружить чрезвычайно трудно, а порою это дело случая — чем меньше предполагаемые буквы, тем труднее их распознавание, — Коккинос обнаружил несколько монет, где существование микроскопического письма казалось немыслимым. Его собственная теория заключается в том, что эти крошечные буквы были добавлены резчиками матриц, чтобы офи-

циальные лица царского монетного двора могли распознать подделку (см. "Монеты и бумажные деньги" в разделе **Городская жизнь**). Микроскопические буквы на монете, должно быть, были древним аналогом водяных знаков на современном банкноте. В отличие от последней для их проверки требовался скорее не яркий свет, а увеличительное стекло.

ЗАЖИГАТЕЛЬНЫЕ ЛИНЗЫ И ЗЕРКАЛА

Поскольку выпуклые линзы могут фокусировать солнечные лучи в одной точке, они становятся удобными зажигалками — факт, который хорошо оценили древние люди. В одной из древнейших в мире комедий Аристофана "Облака", впервые поставленной в Афинах в 423 году до н. э., появляется шутка о зажигательных стеклах:

Стрепсиад: Вы видели у аптекаря тонкий прозрачный камень, которым зажигается огонь?

Сократ: Вы имеете в виду стекло?

Стрепсиад: Именно так.

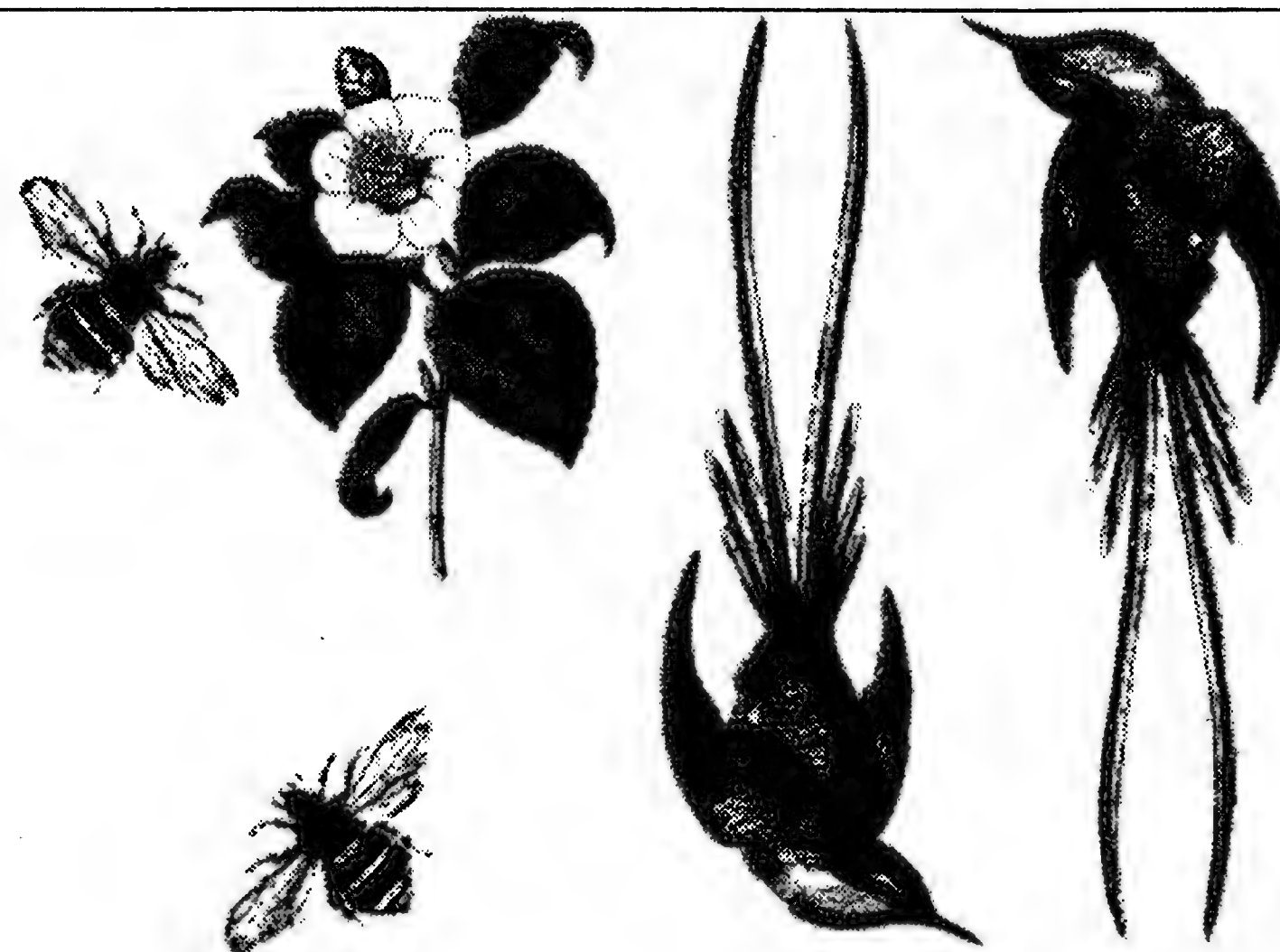
Сократ: Хорошо, что вы будете с ним делать?

Стрепсиад: Когда мне пришло вызов в суд, я возьму этот камень, и, держа его напротив солнца, я на расстоянии растоплю все написанное в судебной повестке. [Вызов в суд был написан на восковой табличке для письма.]

Зажигательные линзы использовались в древнем мире в медицинских целях — энциклопедист Плиний упоминает, что линзы использовались для прижигания ран.

К I в. н. э. литературные ссылки на зажигательные линзы стали появляться в китайской литературе. Еще раньше китайцы оценили, что вогнутые зеркала могут фокусировать солнечные лучи для получения зажигательной энергии. Свойства таких зеркал были исследованы в V в. до н. э. ученым Мо Цзы и его учениками и описаны в известной научной работе "*Mo Jing*" ("Канон моистов"). Они называли фокус вогнутого зеркала "шонгсю" — "центральный огонь". Странно, что нет ссылок на использование зажигательных зеркал на Западе. История о том, что Архимед установил гигантские зажигательные зеркала, чтобы уничтожить римский флот в Сиракузах в 212 г. до н. э., правдоподобна, однако средневековое предание не доказано (см. "«Клеши» Архимеда" в разделе Военная техника).

СЕКСУАЛЬНАЯ ЖИЗНЬ



В чисто физиологических отношениях человеческий род, вероятно, мало что добавил к разнообразию сексуального поведения животного мира. Люди наивно полагают, что разнообразие сексуальных связей является их изобретением, тогда как они изначально практиковались другими живыми созданиями. Существует бесконечный ряд поведений, описанных как с точки зрения психологии, так и социальной жизни. Одни живые организмы являются бесполоыми (самое известное такое существо — простая амеба), другие — двуполоыми (многие черви). Кроме того, множество животных воспроизводятся путем совокупления. Наряду с гетеросексуальными парными связями, которые мы считаем более обычными, природа дает нам примеры семей с одним родителем (например, среди котов) и даже гомосексуальные семьи. В 1977 г. было установлено, что 14 процентов чаек на острове неподалеку от побережья Калифорнии были лесбиянками. Самки ритуально ухаживали друг за другом, уединялись парами вить гнезда и откладывать (хотя и бесполезно) яйца и оставались верными друг другу на протяжении нескольких сезонов.

Даже брак не является священным в том смысле, что моногамия не есть изобретение человека. Наши далекие родственники гиббоны — обезьяны, живущие на деревьях в тропических лесах Юго-Восточной Азии — также выбирают себе постоянного сексуального партнера.

То, что изобрел человек, является лишь оболочкой сексуальной жизни во всем многообразии ее организаций, ритуалов и других мелочей. Постоянный интерес к этой теме, естественно, свойствен исключительно нам. Так, значительная часть истории общества и религии была сосредоточена на “правильной или неправильной” сексуальной ориента-

ции и поиске того, что является “природным” и “естественным” способом нашего поведения.

Гомосексуализм, например, считался в древних обществах обычным явлением. В Афинах и Спарте в V в. до н. э. и позже гомосексуальные отношения между старшими и молодыми любовниками считались полезными с точки зрения передачи опыта. Спартанцы, по-видимому, верили, что сперма от испытанного и проверенного воина способствует возмужанию. В Афинах особое значение придавали нравственным и эстетическим аспектам таких отношений. Гомосексуализм эфебов, как и спартанцев, имел военную подоплеку. “Священный отряд эфебов” представлял собой пехотный строй, полностью состоявший из любовных пар мужчин. На протяжении 40 лет он постоянно одерживал победы, пока не был уничтожен Филиппом II Македонским в 338 г. до н. э. в битве при Херонее: все 300 членов отряда пали замертво или получили смертельные ранения. Подобная традиция не улучшила спартанскую демографию — раздельное обучение мальчиков и девочек поощряло такие связи и между женщинами, что приводило к поздним бракам. Спартанцы были элитным классом, владевшим огромным числом крестьян. Со временем из-за низкой рождаемости и больших потерь в непрерывных войнах они полностью исчезли.

Критяне постоянно поощряли гомосексуализм как средство контроля за приростом населения. В классические времена для критских подростков считалось вполне нормальным принимать ухаживания старших мужчин, и после обязательного обмена подарками и формальных встреч с родителями мальчик уходил и жил со своим любовником. Таким образом, последний должен был нести ответственность за содержание и обучение мальчика. Только когда мужчине было далеко за 20 или он переступил 30-летний рубеж, ему следовало подумать о браке, создать семью и обзавестись детьми.

Конечно, многие общества рассматривали гетеросексуальный брак как самый приемлемый и наилучший способ воспроизводства, однако в различных цивилизациях его

форма сильно варьируется. Современное общество неодобрительно отнеслось бы к ритуализированному многоженству, однако это была обычная форма брака китайских императоров. Во времена правления династии Хань (202 г. до н. э. — 220 г. н. э.) китайскому императору полагалось иметь одну императрицу, 3 супруги первого ранга, 9 вторых по рангу жен, 27 жен третьего ранга и 81 наложницу. Эти числа в китайской нумерологии имеют магическое значение. Некоторые придворные дамы были “секс-секретарями”, их работа заключалась в том, чтобы в нужный день император имел половые отношения с соответствующей партнершей. Отсчет начинался с партнерши низшего ранга. Дни и часы таких брачных отношений заносились в дневник, каждая женщина в целях контроля обязана была носить серебряное кольцо, которое передевалось с правой руки на левую после исполнения своего долга. Считалось, что таким образом император в течение месяца усиливал свою половую энергию путем систематического поглощения половых энергий своих партнерш. Эта тема стала доминирующей в литературе по сексу, которая начала появляться в Китае тех времен. Во времена династии Хань либерально относились к гомосексуализму, как и к сексуальности вообще, несмотря на то, что небылицы о средствах, усиливающих удовольствия во время физической близости, были широко распространены.

Во времена монгольских правителей (1260—1368 гг.) Китай коренным образом изменился, от стал пуританским обществом. Одним из проявлений этого нового настроения стала любопытная схема, известная под названием “Табель заслуг и дурных деяний”, в которой перечислялись хорошие и плохие поступки и приводились баллы за различные виды оскорблений: “неподобающее содержание большого числа жен и наложниц” — 50 отрицательных баллов; “случайное касание руки женщины”, если это действительно произошло “случайно” — 1 отрицательный балл, если с “похотливым намерением” — 10 отрицательных баллов, “если это произошло для оказания помощи в критическом

положении” — 0 отрицательных баллов, но “если такая помощь вызвала вождение” — 10 отрицательных баллов; “рассказывание женщинам непристойных историй” — 20 отрицательных баллов, но “если они рассказываются для того, чтобы устыдить женщин” — 0 отрицательных баллов.

Китай из известной позитивно ориентированной на секс культуры изменился в прямо противоположную сторону. В последующие века китайская стыдливость достигла такой степени, что даже не разрешала женщинам снимать одежды для медицинского осмотра и лечения (см. “Иглоукалывание” в разделе **Медицина**). К настоящему времени в мире осталось несколько обществ со свободными взглядами на секс. (Одним из них является Таиланд. Поэтому сейчас он становится несчастной жертвой эпидемии СПИДа в результате секс-туризма.) Причины такого изменения отношения к сексу трудно определить. На Западе христианство (особенно римский католицизм) с его принципиально негативным отношением к сексу в значительной степени несет за это ответственность. Иудаизм и ислам разделяют это обвинение в меньшей степени, они (по крайней мере, первоначально) были менее одержимы “виной” за секс, которую христианство внушило человеку.

Примеры странного отношения средневекового христианства к сексу найти довольно легко. В 585 г. н. э. церковный совет Макона постановил, что ни одно тело умершего мужчины нельзя похоронить рядом с женским телом до тех пор, пока последнее не истлеет. Примерно в это время церковь наложила запрет на отношения между супругами в течение 48 дней, предшествующих Рождеству и Пасхе, 9 дней после Троицы, накануне Великого поста, по воскресеньям, средам и пятницам, во время беременности, в течение 30 дней после рождения мальчика, 40 дней после рождения девочки и, наконец, в течение 5 дней перед причастием. Христиане в средние века, возможно, не следовали этим правилам, которые в условиях высокой смертности могли серьезно подорвать шансы общества на воспроизведение.

Трудно делать какие-либо обобщения, однако многие великие цивилизации прошлого, о которых идет речь в этой книге, стремились иметь более свободные и, следовательно, более чувственные и изобретательные сексуальные отношения, чем современное западное общество. Это касается и проституции, которая является если не самой древней профессией в мире, то, должно быть, второй по древности происхождения после профессии колдуна или шамана, которые восходят к древнему каменному веку.



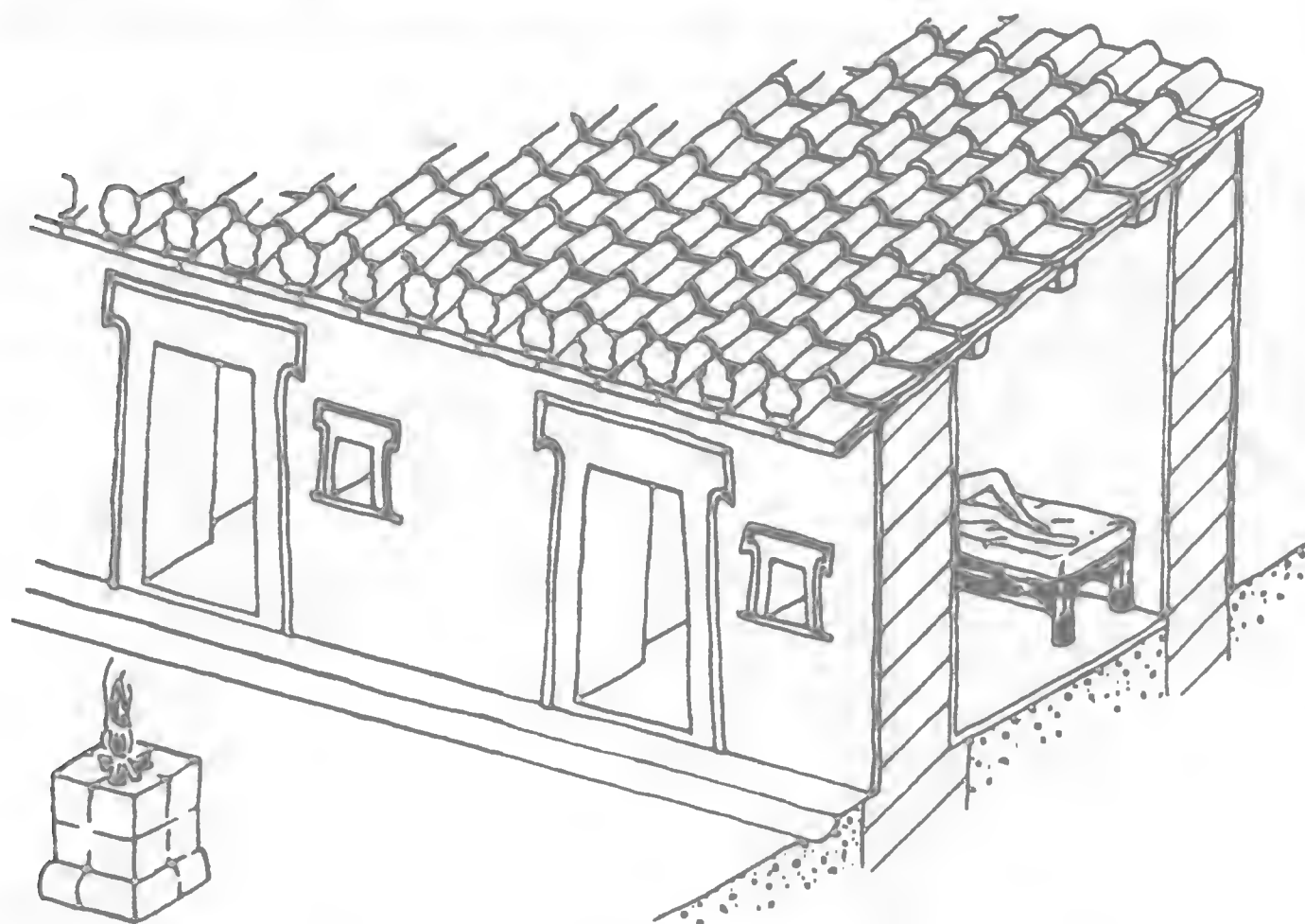
Знак на римской улице города Эфес (западное побережье Турции), обозначающий "дорогу в публичный дом".

Во многих древних обществах проституция была признана даже священной деятельностью. Древнейшие свидетельства о проституции происходят из Древнего Ирака, где в таких известных текстах, как "Сказание о Гильгамени", утверждается, что проституция была неотъемлемой (и очень уважаемой) частью жизни вавилонских храмов во II в. до н. э.; самым наглядным свидетельством являются живописные глиняные таблички тысячелетней давности, найденные при раскопках храмов. По свидетельству греческого историка Геродота, посетившего Вавилон около 450 г. до н. э., проституция была священной обязанностью всех жительниц города:

"Каждая вавилонянка однажды в жизни должна была отправиться в храм Афродиты и отдаться там чужеземцу. Сидящей здесь женщине не разрешалось возвращаться домой до тех пор, пока какой-нибудь мужчина не бросит ей в подол серебряную монету и не соединится с ней за пределами храма. Бросив монету, мужчине следовало сказать: «От имени Милитты (Афродиты)»... Достоинство монеты не имело значения. Женщина обязана была следовать за первым человеком, который бросил ей деньги. После совокупления ее долг перед богиней был выполнен и она могла возвратиться домой".

Проституция помогла вавилонским храмам приобрести богатства, которые положили начало развитию крупных финансовых центров (см. "Банки" в разделе **Городская жизнь**). Конечно, существовали и чисто коммерческие публичные дома, такие как Порнейон, открытый Солоном в Афинах около 570 лет до н. э. для удовлетворения похоти молодых людей. Храм богини любви Афродиты был построен на деньги этих домов. Позднее греческие и римские публичные дома получали патент и находились под надзором властей. В III в. н. э. в Риме было 45 публичных домов, которым разрешалось обслуживать клиентов только после 3 часов пополудни, т. е. после рабочего дня. На Ближнем Востоке проститутки, облаченные в кричащие одежды и бижутерию, садились на скамейки у публичного дома с нарисованными или выгравированными на дверях фаллическими символами.

Металлические жетоны также с не вызывающими сомнения мотивами были специально отчеканены для посетителей. Несомненно, римские публичные дома имели свой имидж в большом городе. По сведениям официального полицейского журнала, в Риме в начале I в. н. э. было зарегистрировано 32 тысячи проституток. Эту цифру можно сравнить с 35 тысячами проституток в Нью-Йорке 1890-х гг.



В итальянском порту Пирги археологи обнаружили ряд небольших камней вдоль римского храма Астарты (сирийское имя Афродиты). Несмотря на коммерциализацию во времена Римской империи, проституция никогда не теряла своей связи с религией. Исследователи, проводившие раскопки в Пирги, считают, что это комнаты публичного дома при храме.

“Красный фонарь”, по-видимому, был изобретен в Древнем Китае во времена правления династии Сун (960—1279 гг. н. э.), где “винные дома” были одновременно и публичными домами (многие из них контролировались императорским департаментом сборов) и выставляли красный фонарь. Писатель того времени заметил:

“У входа в такие специальные винные дома подвешивались бамбуковые лампы из красного шелка, их выставляли как в сухую, так и в дождливую погоду, они были зачехлены плетенками из листьев бамбука. По одним лампам можно было опознать эти специальные винные дома”.

Малоизвестный религиозный культ, возникший в Сирии около 250 г. н. э., широко использовал сексуальные зрелища в публичных местах. Во время церемоний, происходивших в мелких бассейнах на открытом воздухе, многочисленные обнаженные молодые женщины резвились в воде. Не в меру стыдливые римские императоры запретили представления, а отцы церкви осудили эти зрелища. В конце IV в. святой Иоанн Хризостом (по-гречески “Златоуст”) из Антиохии пришел в отчаяние от своей паствы, которая “предпочитала смотреть на обнаженных, ничего не скрывающих женщин”, а не ходить в церковь. Несмотря на то что такие зрелища зачастую официально не одобрялись, они продолжались вплоть до VI в. н. э.

Древний мир был также свидетелем первых хирургических операций на половых органах. О древнем китайском обычае вскрытия мошонки для вшивания небольших колокольчиков можно не вспоминать. Это было редкое явление. А вот кастрация являлась заурядной операцией в римской и китайской цивилизациях, где некогда было столько евнухов, что по абсолютному количеству их можно было посчитать за “третий пол”. Мальчиков с привлекательной внешностью брали в рабство и кастрировали, чтобы превратить их в сексуальные игрушки богатых или в безбородые домашние украшения, почитаемые за юношескую красоту.

Тем не менее евнух в древних обществах играл важную политическую роль. Евнухи были превосходными хранителями гаремов и надежными спутниками и секретарями императорских жен. На них возлагали высочайшие государственные обязанности, не опасаясь, что они могут основать свои собственные династии. Менее других мужчин они были подвержены коррупции и сексуальным обольщениям и являлись идеальными политиками и гражданскими служащи-

ми. Их репутация не могла быть запятнана обвинениями в изнасиловании, исками об отцовстве и другими скандальными делами, которые так часто портят карьеру общественным деятелям.

Первой цивилизацией, специально отбиравшей евнухов в качестве государственных чиновников, была Ассирийская империя, которая господствовала на Ближнем Востоке в начале I в. до н. э. Эту практику продолжали ее преемники, включая Персидскую империю, основанную Киром Великим (559—529 гг. до н. э.), который, по свидетельству греческого писателя Ксенофонта, “лично выбирал евнухов на каждую должность, начиная от привратника”. До него лидийский царь (Западная Турция) благоволил к евнухам женского пола, которым перед поступлением на службу удаляли яичники.

В то же время евнухи становятся мощной силой в Китае. В текстах VI—V вв. до н. э. ссылаются на то, что евнухи, равно как и женщины, слишком вмешиваются в государственные дела. Особенно сильное влияние евнухи приобрели во времена правления династии Хань (202 г. до н. э.—220 г. н. э.), когда некоторые из них сосредоточили в своих руках огромную власть благодаря своей внешности, а для императоров считалось нормальным явлением иметь такое же магическое число фаворитов мужчин, как и жен. Большинство из них были всесторонне профессионально подготовлены для карьеры в правительстве.

Римская империя также держала на гражданской службе евнухов, несмотря на запреты кастрации, наложенные различными императорами. И хотя обычай кастрации был осужден также церковью, “могущество евнухов” в римском мире на самом деле достигло зенита после принятия христианства во времена Восточно-Римской (Византийской) империи, которая управлялась из Константинополя (Стамбула) в период с 395 по 1435 гг. Тысячи молодых людей, подвергнувшись кастрации, поступали на государственную службу, обеспечив империю некоторыми самыми видными министрами, генералами и даже главами церкви. К X в. ев-

нухи взяли верх над нормальными людьми при византийском дворе, удачно названном средневековым историком Стивеном Рансиманом “раем евнухов”.



Римские зажимы для кастрации (II—III вв. н. э.), найденные в реке Темза, Лондон. Два бронзовых рычага (первоначально крепившиеся гайкой и плотно закрывавшиеся) образуют овальное кольцо, два длинных рычага имеют зубчатые лезвия. Чтобы провести операцию, половой член для безопасности помещали в кольцо, зубцы захватывали кожу, соединявшую мошонку с телом. Затем мошонку можно было отрезать быстрым

движением хирургического ножа. Этот инструмент позволял сделать кастрацию более безопасной.

Большинство евнухов кастрировались насильно или соглашались на кастрацию в целях дальнейшей карьеры после уговоров своих семей (не так давно младших сыновей насильно принуждали уйти в лоно церкви). Можно предпо-

ложить, что некоторый процент юношей шел на это добровольно. В средневековом арабском тексте IX в. н. э. обсуждается вопрос о переодевании евнухов — “мужчин, пожлавших стать женщинами”, которые работали певцами, танцорами и проститутками. Существовали также древние религиозные культы, поощрявшие кастрацию. Поклонники Кибелы (фригийской богини), например, наводили ужас на граждан Рима, кастрируя себя публично. Под грохот тарелок с песнями они бродили по улицам совсем как члены движения Хари Кришны и, когда доходили до исступления, острыми кусками битой глиняной посуды отрезали себе половые органы и бросали их в окна ничего не подозревавших римских домовладельцев.

Приверженец другого восточного культа — сирийского бога солнца — в 218 г. н. э. в возрасте 14 лет стал преемником римского трона. Известный под именем Элагабал, он в богатом женском платье, в разукрашенной колеснице и в окружении пляшущих евнухов устроил триумфальный въезд в столицу (см. “Косметика” в разделе **Личные вещи и украшения**). Римляне были шокированы его сумасбродством (см. “Сохранение пищи путем ее охлаждения” в разделе **Пища, напитки, наркотики**), откровенно женским поведением, пристрастием к любовникам-мужчинам и явным желанием, чтобы с ним обращались как с женщиной. Два римских писателя-современника рассказывают, что он потребовал от докторов хирургическим путем сделать ему влагалище. К сожалению, ни в одном отчете не приводится никаких деталей. Была ли когда-либо сделана операция? Невероятно, хотя этот эпизод показывает, что мысль о возможности изменения пола хирургическими средствами не есть изобретение XX в., ей почти 2000 лет.

Понимание пола в древнем мире вышло далеко за пределы простых физиологических различий между мужчинами и женщинами. Анализы по определению беременности древними египтянами еще в XIII в. свидетельствуют, что они уже имели практическое представление о некоторых элементарных биохимических законах.

В Древнем Китае такие знания невероятно продвинулись вперед. Мы не знаем, каким образом китайцы приобрели их, однако ко II в. н. э. они, по-видимому, извлекали половые и гипофизные гормоны из мочи, чтобы использовать их в различных медицинских препаратах. Текст, относящийся к 1025 г. н. э., ясно излагает методы по их извлечению, прежде всего выжариванием в кастрюлях (тем же способом, что и извлечение соли из рассола — см. “Бурение и горные работы” в разделе **Обработка земли и добыча полезных ископаемых**). Дальнейшее нагревание и переработка позволяли выделить из мочи соли, сохраняя кристаллическое вещество, которое китайцы называли “осенним минералом” — оно состояло из половых и гипофизных гормонов. Затем кристаллы вводили в состав лекарств для лечения различных половых болезней. Стимулируя выделение гормонов у пациентов, эти препараты использовались для лечения ряда заболеваний, начиная от импотенции и до гермафродитизма, и даже принимались для стимуляции роста бороды. Этот замечательный древнекитайский метод был открыт на Западе лишь в 1927 г. Производство мужских и женских половых гормонов из мочи в настоящее время является обычным. По-видимому, ничто не ново под луной, и понимание вопросов секса не является исключением.

СРЕДСТВА, ВОЗБУЖДАЮЩИЕ ПОЛОВОЕ ЧУВСТВО

Человечество постоянно искало снадобье, которое продлило бы удовольствие при физической близости либо возбуждало желание другого партнера. Идея создания средств, повышающих половое влечение, является, наверное, непревзойденной, а ряд веществ и методов, рекомендованных мудрецами древних культур, просто шокирует. Простейший рецепт иногда претендовал на самый огромный успех.

Ибн Баттута, великий арабский географ XIV в. н. э., предпринял тщательное изучение этих вопросов во время своих дальних путешествий по Азии. Он полностью перешел на пищу из рыбы и кокосовых орехов, которую принимали жители Мальдивских островов в Индийском океане. Еще до того, как ими заинтересовался Ибн Баттута, они явно преуспели в вопросах секса. Находясь на Мальдивских островах, географ обратил внимание на то, что жители имели “поразительную и непревзойденную силу при половом сношении. Островитяне достигли удивительных успехов”. Он остался здесь на некоторое время, питался местной пищей и был явно поражен результатами. “У меня было четыре законных жены, не считая любовниц. На всех них я находил силу каждый день, и, кроме того, я проводил целую ночь с любой из них по очереди. Так я прожил полтора года.”

Даже если допустить, что Баттута преувеличивает, результаты впечатляют. Укрепил ли его свежий воздух во время длительного, а также многочисленного любовного романа, или кокосовые орехи и рыбная пища действительно повлияли на его либидо? Кокосовые орехи и блюда из морской рыбы и моллюсков до настоящего времени некоторые общества все еще рекомендуют как средство для возбуждения полового влечения. В действительности их влияние никогда не было исследовано серьезно. Хотя представление о том, что устрицы делают вас влюбчивым, банально, научным образом их воздействие довольно трудно оценить. Некоторые вещи не поддаются проверке в лаборатории (классический пример — почему и когда мурлыкают коты). С людьми происходит то же самое, и проверка возбуждающих половое влечение свойств пищи не может быть сделана путем простого потребления человеком двух унций* кокосового ореха и анализа его спермы.

Во многих случаях единственным доказательством является то, что ученые называют анекдотом — рассказы людей и традиция. В западном мире устрицы и блюда из морской

* 1 унция = 28,35 г. (Прим. ред.)

рыбы и моллюсков все еще пользуются репутацией возбуждающих половое влечение средств. Добавим, что этому домыслу по крайней мере 2000 лет. Рецепт был настолько хорошо усвоен ко II в. н. э., что римский писатель Апулей был действительно доставлен в суд истцами богатой вдовы за то, что побуждал ее обманом вступить в брак, подавая блюда из каракатиц, приправленных устриц, морских ежей и омаров.

Возбуждающие возможности одной из разновидностей испанской мушки все еще часто являются предметом дискуссий в бульварной прессе. Подобно устрицам, испанская мушка имеет долгую историю. Римская императрица Ливия, интриганка, супруга Августа (31 г. до н. э.—14 г. н. э.), якобы незаметно добавляла снадобье в пищу членам императорской семьи, чтобы вызвать половую несдержанность, которая впоследствии могла быть использована против них.

Римляне также пользовались огромным количеством трав для продления удовольствия при физической близости. Они делали эротическую мазь из харда, благовонного восточного растения из семейства валериановых, а также возбуждающее вино из редкой травы горечавки. Другой возбуждающий напиток, по-видимому, содержал травы, смешанные с выделениями из репродуктивных органов жеребцов и кобыл. Считалось, что человек, выпивший этот напиток, будет иметь такую же потенцию, как жеребец. Подобно римлянам, греки пользовались растением *satyrion*, имевшим красные листья и раздвоенный корень с высоким мясистым стеблем. Греки обычно добавляли его в вино, но считали его настолько сильным, что достаточно было просто подержать его в руке, чтобы оно начало действовать. Также считалось, что помогает кустарниковая полынь (вид горькой полыни), если положить ее под кровать. Суеверие или древний пример ароматерапии? Другими предпочитаемыми средствами были поручейник сахарный — растение со съедобным клубнем, которое император Тиберий (14—37 гг. н. э.) привез из Германии, и крапивное масло (использовалось как мазь). Некоторые римляне, возможно, от отчаяния хлестали свои органы жгучей крапивой, чтобы привести их в “настроение”.

Для тех, кто хочет испытать римские способы, древние латинские тексты также рекомендуют большое количество обычных трав и овощей. Марциал, поэт, живший в I в. н. э., писал: “Если ваша жена стара и ваш член истощен, ешьте в избытке лук”. Римский врач Гален (II в. н. э.) также верил в лук, он предписывал измельченные в порошок семена лука смешивать с медом и принимать натошак как средство для разжигания половой страсти. Великий чревоугодник Апикий (см. “Поваренные книги” в разделе **Пища, напитки, наркотики**) также рекомендовал лук, тушенный с сосновыми семенами на воде или с перцем в крессовом соусе. Кресс пользовался большим успехом, если судить по многочисленным упоминаниям римских писателей, в том числе и врача Марцела Эмпирика, который приписывал микстуру из равных пропорций кресса, красного лука, сосновых семян и индийского нарда (сорт бальзамина) для лечения импотенции. Считалось также, что кервель и душистая трава сатурея, которая и теперь часто используется при приготовлении пищи, способствуют возбуждению полового влечения. Историк-естествоиспытатель Плиний писал, что кервель “придает особую бодрость мужскому телу, истощенному половым желанием”. Он также рекомендовал пастернак, преимущественно дикий, проросший на каменистой почве. Капуста, вымоченная в козьем молоке, и даже обычная морковь очень высоко ценились римлянами.

Пилюли и снадобья

Средства для усиления полового влечения в странах Древнего Востока обычно были более тщательно разработаны, чем в Риме. Во времена правления династии Тан (618—906 гг. н. э.) лечивший травами врач Ван Тао включил в свою “Коллекцию тайных рецептов” четыре средства для употребления в разные времена года. Это были медовые таблетки, в состав которых входили измельченные в порошок различные травы. Некоторым мужчинам предписывалось принимать дюжину таких таблеток в день для поддер-

жания потенции. В другой книге того же времени под названием “Важнейшие рекомендации Жадеитовой комнаты” содержатся ссылки на различные возбуждающие средства. Это были в основном порошки с прелестными названиями для припудривания полового члена и влагалища. Три из них, предназначавшиеся женщинам, назывались “Красота поставит на головку мужчину”, “Пудра счастья” и “Очаровательная улыбка”. Один из порошков для мужчин позволял якобы удовлетворять более десяти женщин каждую ночь.

Арабская рукопись IX в. н. э. (текст, предполагают, написан греческим врачом Галеном) содержала параграфы, озаглавленные “О женских секретах” и “О мужских секретах”, где приводились ошеломляющие рецепты. Например, в них перечислялись составные части вещества, позволяющего возбудить желание женщин настолько, чтобы они покидали свои дома, искали сексуального удовлетворения, предлагая себя мужчинам: старое оливковое масло, орхидея, семена садовой моркови, репы, пепел олеандрового листа, измельченная горелая настурция, сухие квасцы, помет сороки, измельченные в порошок листья ивы и сердцевина финика. Эти ингредиенты необходимо было перемешать с молоком кокосового ореха, высушить в таблетках, затем измельчить вновь и смешать в сиропе из ягод шиповника. Рецепт заканчивается пояснением, что желаемый результат, вполне естественно, будет достигнут, только если того пожелает Господь. В этом документе содержатся также рецепты препаратов, которые могут превратить женщин в лесбиянок и “усилить влечение мужчин к женщинам, заставив их позабыть о мальчиках и евнухах”. В другом рецепте рекомендуется “разжигание страсти к мальчикам” и даже предписываются “средства, которые вызывают склонность к мастурбации”.

С подобными чарами мы явно попали в мир фантазии. Мы можем и не доверять таким магическим средствам, как ассирийские заклинания в любви из Древнего Ирака. Считалось, что посыпание железными опилками женских половых органов может приворожить к ней мужчину, который точно

так же намазал себя микстурой из порошка магнитного железа и растительного масла. Метод свидетельствует о понимании основ электромагнетизма (см. “Магниты и магнетизм” в разделе **Техника и технологии**), однако как средство увеличения полового чувства явно безнадёжен. На Востоке железные опилки тем не менее использовались; 2000 лет спустя известный путешественник Ибн Баттута рассказал о смерти индийского принца, вызванной приемом в пищу железных опилок как средства для увеличения полового чувства.

К утверждениям о целебных свойствах мандрагоры необходимо отнестись серьезно по причине ее почти мировой известности. В средние века она очень широко почиталась как растение с поразительной магической силой, причем при ее сборе необходимо было соблюдать строгие ритуалы. Вера в устрашающую силу мандрагоры восходит к классическим временам, о чем свидетельствуют труды греческого ученого-ботаника Теофраста (IV в. до н. э.).

“Говорят, что следует шагом обойти три раза вокруг мандрагоры и срезать ее, повернувшись лицом на запад; срезая вторую часть, следует танцевать вокруг растения и как можно больше говорить о таинствах любви... Лист мандрагоры при приеме в пищу полезен для лечения ран, а корень, если очистить его и замочить в уксусе, полезен для лечения рожистого воспаления [на лице], а также подагры, бессонницы и как любовный напиток”.

Однако что же это за растение? Некоторая путаница возникает из-за того, что названия “мандрак” и “мандрагора” обозначают одно и то же растение. Неразбериха возникает и из-за женьшеня, который, как отмечал в XIII в. Марко Поло, обычно использовался в Китае как средство, возбуждающее половое влечение. Он тоже был ошибочно причислен к мандрагоре. Настоящая мандрагора в произведениях Ближнего Востока и Европы, по-видимому, представляет собой растение из семейства пасленовых, вполне возможно, что это дурман. Он содержит атропин и тосцин (форма скополамина), оба они являются сильными алкалоидами, которые при употреблении вовнутрь вызывают началь-

ную фазу возбуждения, сопровождающуюся успокоением и галлюцинациями. Правильная доза мандрагоры могла вызвать желание физической близости. Она также использовалась как римлянами, так и китайцами в качестве болеутоляющего средства (см. “Анестезирующие средства” в разделе **Медицина**).

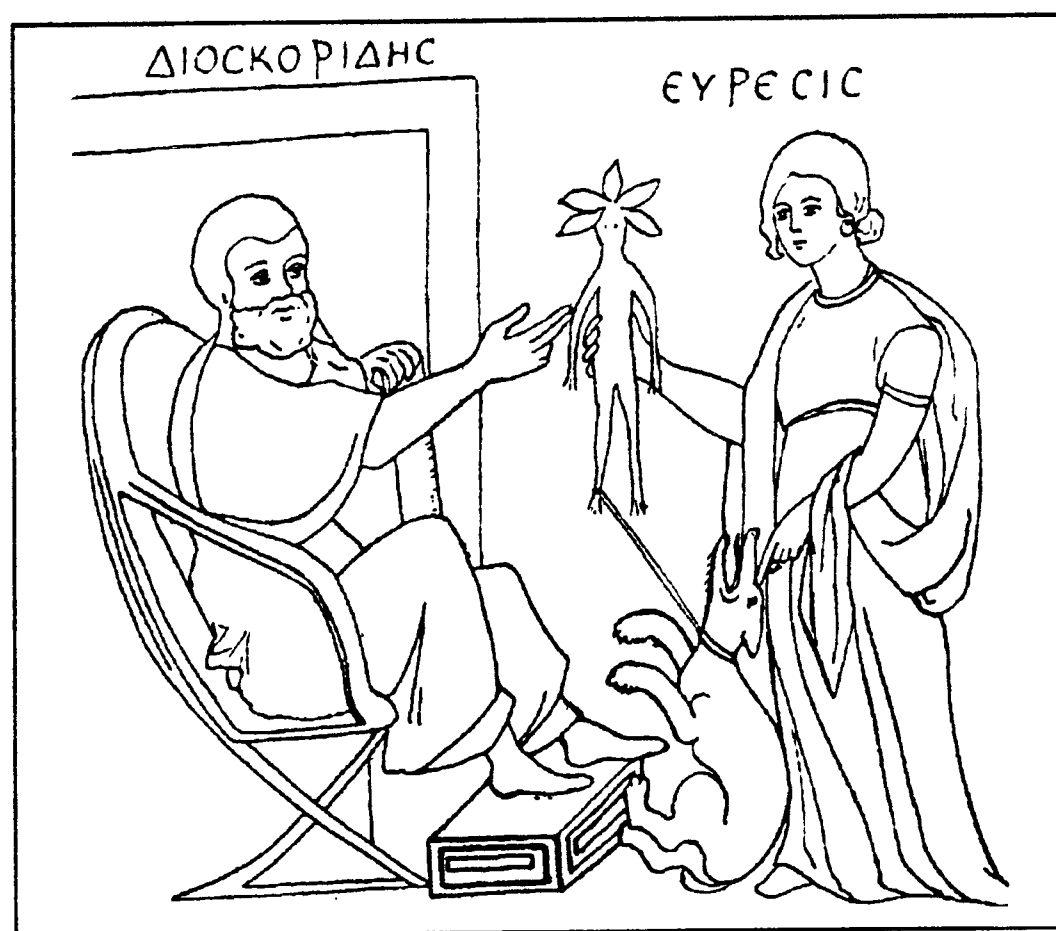
В качестве средства, возбуждающего половое влечение, столь же эффективно использовался опий. Он не стимулирует напрямую сексуальные побуждения, а скорее сильно расслабляет и одновременно увеличивает наслаждение чувственными удовольствиями.

Опий широко использовался в средневековых исламских культурах, где было распространено (хотя, очевидно, не только среди женщин, которым оно полагалось в качестве наказания) женское обрезание (удаление клитора): курение больших доз опиума позволяло женщинам компенсировать потерю чувственного возбуждения. Его также, по-видимому, применяли и древние греки.

В местечке Афродизия в Восточной Турции бог любви Эрос в скульптуре изображен сжимающим опиумный мак (см. “Наркотики” в разделе **Пища, напитки, наркотики**).

Часто утверждали, что в действительности не существует средств, возбуждающих половое чувство в прямом смысле этого слова. Однако многие вещества с наркотическим или возбуждающим эффектом могут быть пригодны для получения удовольствия от физической близости. Самым удачным древнейшим средством, по-видимому, была описанная в “Кама Сутре” смесь, приготовленная из порошка белого дурмана, “длинного перца” (красного стручкового перца?), черного перца и меда. Считалось, что если приложить ее перед половым актом к половому члену, то это заставит женщину стать “объектом мужского желания”. Смесь вовсе не должна оказать именно такое действие, однако могла сильно повлиять на обоих партнеров, так как химические вещества в смеси, должно быть, быстро всасывались через слизистую оболочку полового члена или влагалища. Вытяжки из перца (их следовало использовать в ничтож-

ных количествах), раздражая кожу, вызывали покраснение и прилив крови к половому члену, что позволяло увеличивать и поддерживать эрекцию. Перец должен был быстро подействовать и на женщину, слабое раздражение клитора увеличивало сексуальное желание. Мед служил полезным смазывающим средством, а наркотические вещества, содержащиеся в дурмане, как мы уже говорили, должны были вызвать возбуждение и одновременно чувство удовлетворения и отрешенности. Поэтому в целом такое средство было рациональным по своей сути и, вероятно, достаточно эффективным на практике.



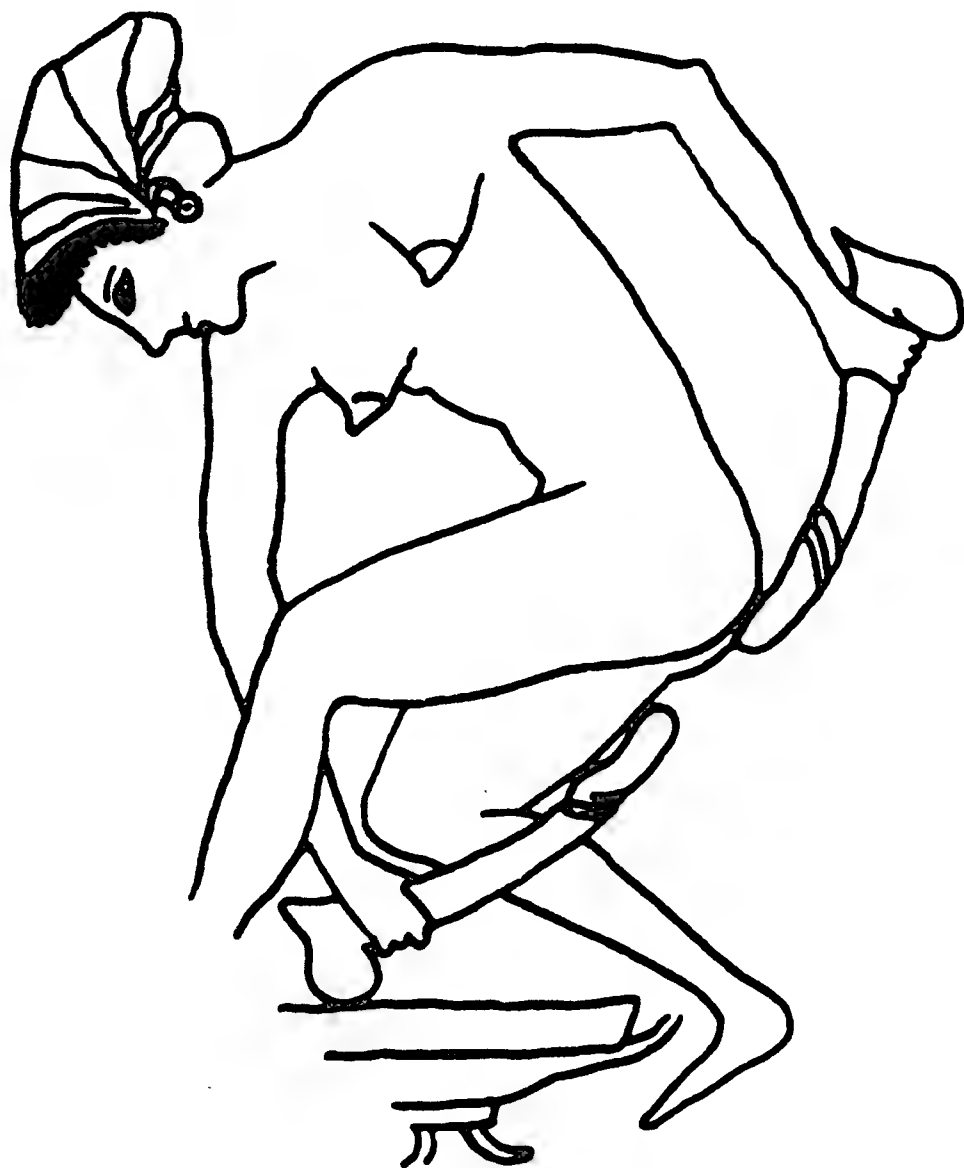
Родственница картофеля, мандрагора, имеет клубни, которые иногда напоминают человеческую фигуру, что сильно преувеличено на этой иллюстрации из византийской рукописи 512 г. н. э. Полагали, что мандрагора обладает такой силой, что вырывать ее рукой из земли смертельно опасно; один из способов рекомендовал глубоко окопать клубень и, оголив его, привязать к собаке, которая должна вытащить корень из земли. По преданию, мандрагора при этом так пронзительно кричала, что собака могла околесть от страха. На рисунке нимфа дарит знаменитому греческому врачу Диоскориду мандрагору, еще привязанную к собаке.

ДИЛДО

Вспомогательные средства для сексуальных удовольствий — не изобретение XX в. Наши далекие предки уже имели многочисленные искусственные приспособления. Например, дилдо (*dildo*) — изобретение древних греков. Небольшая комедия, написанная Героном Александрийским в III в. до н. э., позволяет представить, как ими пользовались в древнегреческом обществе. Комедия под названием “Частная беседа” строится на разговоре двух женщин. Метро забежала к своей подруге Коррито и спрашивает, где ей сделали дилдо. Застигнутая врасплох Коррито удивлена и спрашивает, где ее подруга видела его. Метро по секрету сообщает ей, что он есть у женщины по имени Носсис. Коррито сильно огорчилась — она действительно симпатизировала подруге по имени Евбула и была раздосадована, когда узнала, что дилдо, которым она даже не пользовалась, оказался у Носсис, которую она особенно не любила. Успокоив ее, Метро возвращается к вопросу о мастере. Коррито говорит Метро, что это кожаных дел мастер, держащий в секрете свое ремесло, чтобы не платить налогов, а встретиться с ним можно через Артемису, жену дубильщика. Пьеса заканчивается тем, что Метро спешит уйти, чтобы повидаться с ней.

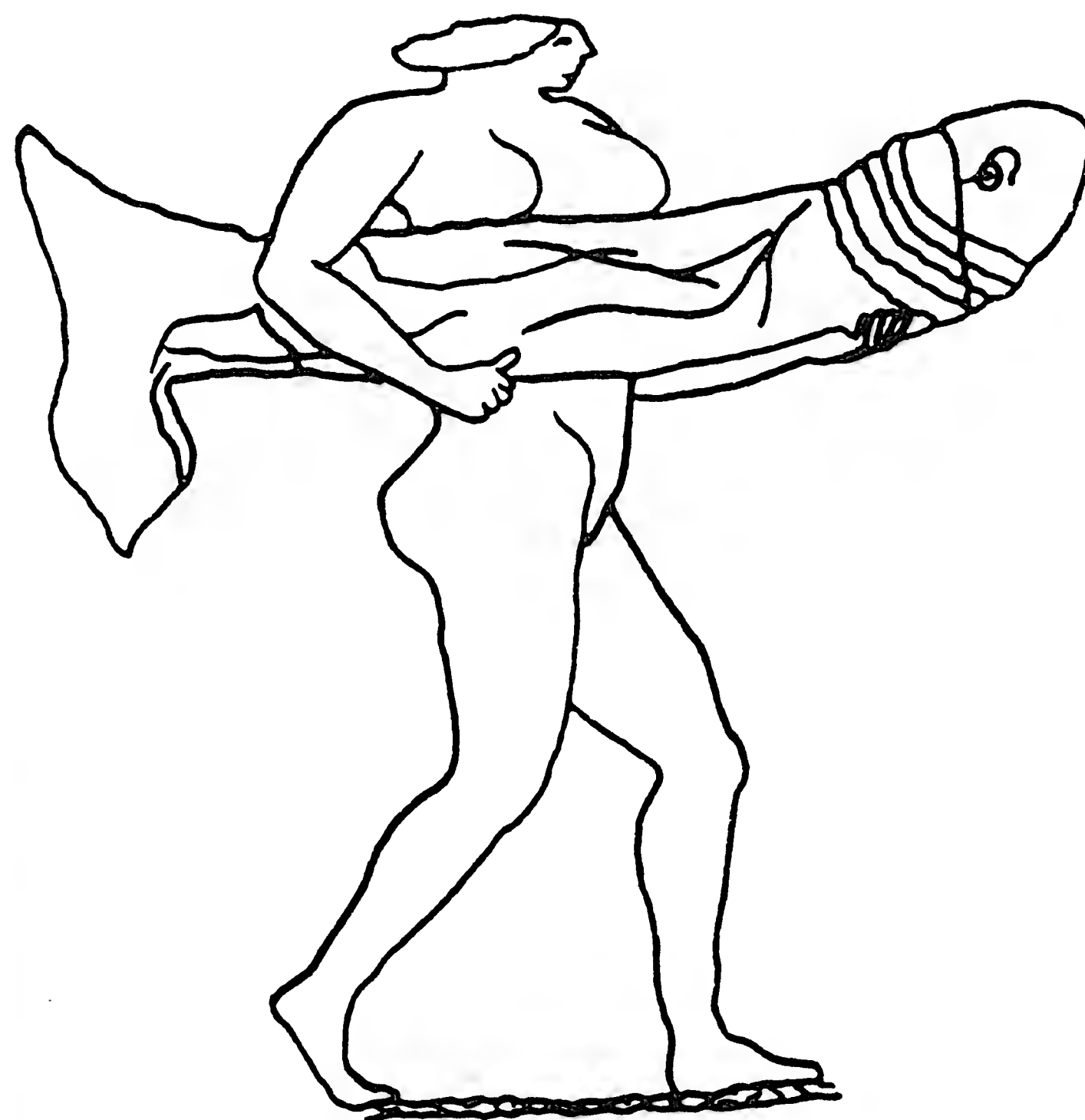
Дилдо (*olisbos*) в этой непристойной маленькой пьесе сделан из мягчайшей кожи. Есть также намек на кожаные и шерстяные ремни, которыми крепился дилдо, однако не совсем ясно, собирались ли женщины испытать это приспособление на себе или на ком-либо еще. Другие греческие писатели приводят несколько больше подробностей: есть статья в Византийской энциклопедии X в. н. э., согласно которой *olisbos* — кожаный половой член, которым пользовались вдовы и лесбиянки для “нескромных отношений”. Рисунки на греческих гончарных изделиях V в. до н. э. достаточно красноречивы, на некоторых из них, например, изображен двухконечный *olisbos*, он мог использоваться для удовлетворения двух человек одновременно. Из дальней-

ших сохранившихся многочисленных описаний видно, что дилдо были достаточно популярны в Греции.



*Афинская женщина развлекает себя дома.
Рисунок на вазе V в. до н. э.*

Самое древнее в мире упоминание о дилдо встречается у греков. Однако маловероятно, что греки изобрели дилдо, поскольку простейший из них можно было сделать из любого материала, как из гладкого куска дерева, так и из огурца. Однако греки могут, по-видимому, претендовать на изобретение дилдо из хлеба. Ссылки на дилдо из хлеба были обнаружены в древнегреческих текстах только в 1986 г. профессором Александром Оикономидесом, который обратил внимание на слово “хлебный батон” (*kollix*) в забавной надписи. Затем в классическом греческом словаре V в. н. э. он обнаружил слово *olisbokollix*, означавшее дилдо из батона хлеба. Изображение на вазе подтверждает его открытие: рисунок изображает женщин с полными корзинами батончиков хлеба, выпеченных в форме мужского полового члена.



Древнегреческие дилдо разных размеров часто выпекались из хлеба. Величина этого дилдо, изображенного на афинской вазе V в. до н. э., заставляет предположить, что этот церемониальный предмет предназначался для религиозного праздника.

Существование хлебных дилдо в Древней Греции является в настоящее время установленным фактом. Очевидно, они были дешевой разновидностью дорогой игрушки, о которой говорили Коррито и Метро. Их нетрудно было изготовить в домашних условиях, хотя если предстояла оргия, то делался заказ пекарю. Съедобность дилдо наводит на мысль о различных способах его применения и, конечно,

при несчастном случае у хлеба было огромное преимущество перед современными пластиковыми изделиями: он растворялся.

Немногие древние общества делали столь откровенные рисунки на вазах, как древние греки. В литературе других цивилизаций подобные свидетельства крайне редки, за исключением Индии и Китая. Индусский текст “Кама Сутра”, написанный в III—IV вв. н. э., рекомендует мужчине полые дилдо (для полового члена) как средство удовлетворения ненасытной женщины (“женщины-слона”), если его собственный “инструмент” слишком мал. Их изготавливали из золота, серебра, меди, железа, слоновой кости, бизоньего рога, различных пород дерева, олова или свинца, и они должны были быть “нежными, прохладными, возбуждающими сексуальное чувство и хорошо подогнанными, чтобы выполнять свое предназначение”. Дилдо могли быть сделаны из одного или нескольких колец, соединенных в виде браслетов на руке. Если перечисленные дорогостоящие материалы отсутствовали, то “Кама Сутра” рекомендовала другие: “трубку от персидского лимона [*Feronia elephantum* — персидский лимон], или трубчатый стебель бутылочной тыквы, или тростник, который размягчают в растительном масле и вытяжке из растений и перевязанный бечевкой... Вышеуказанное можно было использовать в местах фаллического культа бога Шивы”.

В средневековом Китае дилдо (обычно из слоновой кости или дерева) были распространены среди лесбиянок, иногда одна из партнерш шелковой лентой привязывала его к своей талии. Использовались также двойные дилдо. В различных произведениях содержатся предостережения против чрезмерного их употребления, так как они могли повредить нежную внутреннюю ткань. Существовал и дилдо природного происхождения — разновидность фаллического гриба, который при использовании якобы разбухал! Это необыкновенное растение было красочно описано писателем Тао Тсун-и, жившим в эпоху династии Мин (XIV в. н. э.).

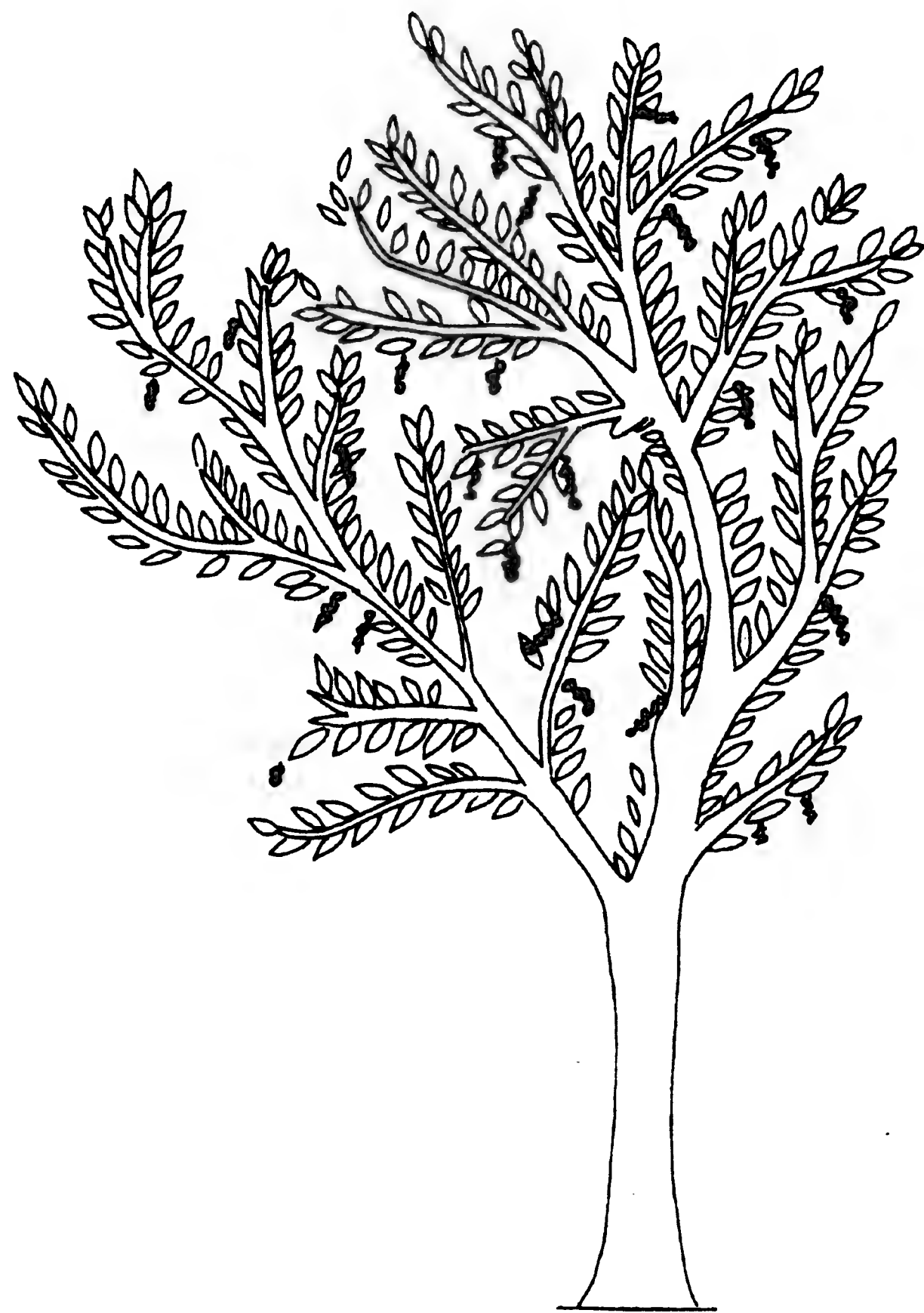
“На пастбищах татар [Монголия] дикие лошади часто совокупаются с драконами. Капли семени падают и впитываются землей, и по прошествии некоторого времени появляются похожие на бамбук ростки остроконечной формы, плотно покрытые мелкой зубчатой чешуей с сеткой прожилок, которые делали их похожими на мужской половой член... Развратные крестьянки вставляют эти вещи во влагалище; там ростки начинают неожиданно разбухать и становятся длиннее”.

КОНТРАЦЕПТИВЫ

“Явное шарлатанство!” — таково было мнение Фрэнсиса Льюина Гриффита, одного из самых выдающихся египтологов своего времени, когда он рассматривал противозачаточное средство, изображенное на древнем папирусе по гинекологии, найденном в 1889 г. в Кахуне, на севере Египта. Ученые викторианской эпохи, жившие во времена, когда противозачаточные средства были под запретом, не верили, что древним людям удалось изобрести технические средства по предупреждению беременности. Современная медицинская наука доказала, что они ошибались.

В настоящее время известно, что многие древние средства по предупреждению беременности хотя и не были эффективными на 100 процентов, все-таки отчасти выполняли свою задачу. Кахунский папирус, которому почти 4000 лет, приводит рецепт самого древнего эффективного противозачаточного средства: необходимо было закрыть влагалище смолой, смесью меда и карбоната натрия или пастой из крокодильего навоза, смешанного с кислым молоком. Мед или смола должны были, конечно, уменьшить подвижность сперматозоидов. Даже применение крокодильего навоза не может показаться легкомысленным, поскольку он мог обладать абсорбирующими свойствами или служить пробкой.

Если бы не это, он мог охладить пыл самого страстного любовника! Однако, по-видимому, слоновий навоз был лучше, так как в нем больше кислоты. Это необычное противозачаточное средство рекомендовалось в XIII в. н. э. в исламской литературе.



Акация, рисунок с египетской гробницы. Смола акации, содержащая молочную кислоту, — натуральное вещество, уничтожающее сперму, с 1550 г. до н. э. использовалось древними египтянами в рецептах против беременности.

Другой египетский документ, папирус Эберса (примерно 1525 г. до н. э.), приводит следующий метод: “Чтобы женщина не забеременела в течение года, двух или трех лет, мелко измельченные листья акации перемешивались с медом и с корицей и вставлялись во влагалище”. Такие тампоны, должно быть, выполняли роль противозачаточных средств, так как смола акации содержит молочную кислоту, которая является высокоэффективным средством, уничтожающим сперму.

Наряду с этими древнейшими противозачаточными средствами применялись и другие, более простые методы против беременности. Шумерские тексты (Ирак, III в. до н. э.) ссылаются на жриц, предпочитавших заниматься анальным сексом во время своих религиозных действий, что рассматривается как средство предупреждения беременности. Конечно, прерванный половой акт (*coitus interruptus*), анальный половой акт и попытки удалить сперму из матки при помощи интенсивных движений всегда использовались для предупреждения беременности (хотя последний метод едва ли был эффективным). Подход египтян отличается от других тем, что они выбирали средство, позволявшее вступать в нормальные половые отношения, не опасаясь за последствия.

Оливковое масло

Греческие и римские писатели приводят многочисленные рецепты противозачаточных средств. Можно заранее сказать, что все эти методы, как и египетский, ответственность за недопущение беременности полностью возлагают на женщину.

В IV в. до н. э. великий философ Аристотель писал, что женщины, не желавшие зачать, должны были “смазать ту часть чрева, на которую падает семя, кедровым маслом, мазью из свинца или ладаном, смоченным оливковым маслом”. Один из рецептов Аристотеля, к сожалению, включает свинец, ядовитое вещество, которое широко применялось греками и римлянами как в медицине, так и в косметике (см. “Косметика” в разделе **Личные вещи и украшения**).

А вот применение растительного масла, особенно оливкового, не лишено здравого смысла — оно значительно снижает подвижность спермы. На Западе это противозачаточное свойство оливкового масла было вновь открыто современной исследовательницей противозачаточных средств Мэри Стопс, которая в 1921 г. в Лондоне основала для женщин клинику контроля за рождаемостью. Она занялась изучением противозачаточных свойств оливкового масла (смазывая влагалище) и в 1938 г. опубликовала результаты многочисленных контрольных тестов, свидетельствующих о высокой эффективности этого метода. 2000 лет спустя древние практические советы Аристотеля вновь были приняты всерьез.

В римские времена врачи Диоскорид (40—80 гг. н. э.) и Гален (129—199 гг. н. э.) составили список примерно 20 растений, которые действовали как внутренние противозачаточные средства. Он включал асафетиду, можжевельник, мяту болотную, бешеный огурец и дику морковь. Эффективность травяных снадобий нашла широкое подтверждение в медицинских исследованиях последних 30 лет. Однако многие из них имели потенциально опасные побочные эффекты, что, очевидно, обнаружили некоторые врачи древности.

Вероятно, поэтому Соран Эфесский в I в. н. э. в своей “Гинекологии” возродил традиции Аристотеля и древних египтян, отдав предпочтение использованию шерстяных тампонов для влагалища, смазанных различными веществами:

“Зачатие можно предупредить, если смазать все отверстие матки старым оливковым маслом, медом, смолой кедра или только соком бальзаминового дерева, или вместе со свинцовыми белилами; или же мазью на миртовом масле и свинцовыми белилами; или перед половым актом использовать влажные квасцы [минеральная поваренная соль] или смолу в вине; или положить кусочек тонкой шерсти в проход матки; или перед половым актом использовать свечи для влагалища, обладающие обволакивающим эффектом. Такие предметы обладают вяжущими свойствами и закрывают отверстие матки перед половым актом и не позволяют семени попасть в нее”.

Если оставить в стороне опасность свинцовых белил, то современные научные исследования показывают, что все методы Сорана приемлемы. Действительно, некоторые из них применяются в сегодняшней народной медицине западных стран. Использование вяжущих веществ, таких как оливковое масло, очевидно, было эффективно, а квасцы, рекомендованные в одном из рецептов Сорана, в настоящее время известны как сперморазрушающее средство. В то время как работа Сорана представляет собой вершину римского представления о противозачаточных средствах, существовало также множество ложных рецептов дикарей и шарлатанов. Некоторые даже ввели в заблуждение великого энциклопедиста Плиния, который рекомендовал (75 г. н. э.) пользоваться амулетом из внутренностей мохнатых пауков, завернутых в оленью кожу, или “мышиним пометом в качестве жидкой мази”.

Другой подход к противозачаточным средствам был испробован евреями. Раввины в III в. н. э. советовали помещать во влагалище губку. Она должна была впитывать семя и таким образом препятствовать зачатию. Только в 1832 г. первый американский ученый в области противозачаточных средств Чарльз Ноултон вновь поднял вопрос об использовании губок, и совсем недавно этот метод стал применяться наряду с другими сперморазрушающими методами.

После падения Римской империи историю противозачаточных средств на Западе трудно проследить из-за запрета их церковью. За редким исключением знания о противозачаточных средствах держались в тайне, ими владели только повитухи, которых впоследствии объявили колдуньями.

Более просто обстояли дела в Восточной Римской империи. Византийский придворный медик Аэций Амидийский (VI в. н. э.) включил в свою медицинскую энциклопедию рецепт заимствованного у Сорана применения вяжущих, жирных или охлажденных мазей для того, чтобы перекрыть проход в матку и не допустить попадания спермы. Мужчинам он советовал подмывать половые органы уксусом или морской водой перед началом полового акта (уксус является

одним из самых эффективных средств против сперматозоидов). Тем не менее Аэций, находясь под влиянием мнения церкви, настойчиво рекомендовал использовать циклический метод, т. е. вступать в половую связь во время “безопасного периода” в начале или в конце менструального цикла.

Самое древнее свидетельство о противозачаточных средствах в Индии упоминается в сборнике медицинских рецептов (VIII в. н. э.). Женщине рекомендовали либо смазывать влагалище смесью из меда и топленого масла (светлого масла) или использовать пробки из каменной соли, измельченной с маслом. Оба метода были отчасти эффективными, так как вяжущие вещества замедляли движение сперматозоидов, в то время как каменная соль прекрасно нейтрализовывала их.

В исламских странах использовалось множество противозачаточных методов, которые в христианском мире были запрещены. Исламские средневековые медики заимствовали знания у индийцев, греков и римлян. Наиболее подробное описание встречается в труде Ибн Сина, известного на Западе под именем Авиценны (980—1037 гг. н. э.). Его огромная медицинская энциклопедия содержит около миллиона слов, приводит 20 различных методов по предупреждению зачатия с краткими комментариями их эффективности. Это убедительное толкование надежности различных противозачаточных методов оставалось непревзойденным до XX в. Норман Хаймс, первый исследователь истории противозачаточных средств, в 1937 г. отмечал, что Ибн Сина намного превзошел многих современных врачей в понимании того, что традиционные противозачаточные средства действительно могли помогать. Скептицизм ученых, современников Хаймса, был результатом невежества и предубеждения против идеи противозачаточных средств, они непроизвольно допустили, что природные и травяные средства в противоположность химическим должны быть неэффективными.

Оральные противозачаточные средства

Многочисленные сведения о древних противозачаточных средствах, собранные Хаймсом, сыграли важную роль в развенчании существовавшего в его время ортодоксального взгляда, согласно которому предупреждение беременности является противоестественным. Однако Хаймс сам стал жертвой предубеждения, отказавшись поверить в существование оральных противозачаточных средств. В своей дискуссии о противозачаточных средствах, используемых племенами индейцев в Америке, Хаймс высказал непонимание метода, традиционно используемого женщинами племени чероки, которые верили, что жевание или прием в пищу корней вежа ядовитого может сделать их бесплодными в течение четырех дней. Хаймс посчитал, что этот метод бесполезен, что “не было еще ни одного лекарства, которое при применении вовнутрь привело бы к временному бесплодию”.

Как обычно случается, десятилетия спустя после высказывания Хаймса исследования показали, что некоторые оральные противозачаточные средства американских индейцев действительно эффективны. Использование в лабораторных опытах воробейника, который принимали женщины племени шошонов в виде отвара под названием “чай пустыни”, и парагвайской сорной травы (*Paraguayan weed*) в виде порошка, которую запивали водой, на крысах доказало значительное снижение способности к воспроизведению потомства.

Исследование традиционных лекарств из трав у американских индейцев сыграло главную роль в поисках современных надежных оральных противозачаточных средств.

РИМСКИЙ ПРЕЗЕРВАТИВ?

Считается, что слово *condom* (презерватив) произошло от фамилии доктора Кондома, жившего во второй половине XVII в., которому приписывается изобретение. Он был печально известным волокитой, которому, говорят, докучали его незаконнорожденные дети. Однако тщательные попытки найти какое-нибудь свидетельство о такой личности, как доктор Кондом, оказались безуспешными. В настоящее время выяснилось, что изобретение презерватива восходит к временам гораздо более древним, чем XVII в.

Первое достоверное описание презерватива было найдено в труде великого итальянского ученого-анатома Фаллопия в 1564 г. Он утверждал, что придумал, как пользоваться небольшими льняными чехлами, которые следовало надевать на крайнюю плоть, чтобы избежать заражения сифилисом. Большинство экспертов по данному вопросу сходились на том, что изобретение Фаллопия было усовершенствованием ранее изобретенного приспособления, однако в целом вопрос оставался покрытым тайной. Согласно одной теории, презервативами пользовались уже в средние века, а их название было шутки ради заимствовано неким эрудитом от персидского слова *kondu* или *kendu*, которое обозначало продолговатый сосуд из кишок животных для хранения зерна. Именно поэтому, вероятнее всего, презерватив был изобретен в Персии, и его название пришло оттуда.

Часто приходится слышать утверждения, что настоящими изобретателями презерватива были древние римляне. Едва ли нижеприведенное описание поможет разрешить спор, однако оно любопытно. Это описание взято из предания о Миносе у римского писателя Антонина Либерала (около II в. н. э.). Минос был легендарным царем, который правил примерно в 1400 г. до н. э., его именем названа минойская цивилизация доисторического Крита. Согласно легенде Либерала, семя у Миноса состояло из змей и скорпионов, поэтому, чтобы уцелеть, женщины вынуждены были помещать в себя козий мочевой пузырь. Миф действительно говорит о том, что скорее женщина, нежели мужчина, предохраняла себя, хотя суть принципа не меняется. Норман Хаймс, великий ученый в области истории противозачаточных средств XX в., считал, что это лишь единичное использование защитных презервативов из внутренностей животных в римские времена.

Итак, самым распространенным материалом для изготовления презервативов до изобретения вулканизированной резины в середине XIX в. были внутренности животных, наподобие мочевого пузыря, которым пользовался Минос. Однако если в легенде, написанной Антонином Либералом, речь идет о древних презервативах, то она слишком неправдоподобна. Могло ли это означать, что эти сведения гораздо древнее римских и действительно исходят из минойской цивилизации, существовавшей на 1500 лет раньше?

ОПРЕДЕЛЕНИЕ БЕРЕМЕННОСТИ

Как ни странно, но определение беременности было обычным явлением на древнем Ближнем Востоке еще за сотни лет до рождения Христа.

Вавилонская табличка (примерно 700 г. до н. э.) приводит метод, который использовался в Древнем Ираке. Анализ делали акушерки, чьи познания и умения были гораздо шире, нежели только оказание помощи при родах. Они вводили во влагалище женщины шерстяной тампон, пропитанный соком определенного растения. Тампон устанавливался сроком на три дня, в это время следовало избегать половой близости. Затем акушерка извлекала тампон и анализировала его цвет. В зависимости от того, экстракт какого растения использовался, акушерка могла определить беременность. Например, если какое-то "белое растение" растворяли в растворе квасцов (минеральной соли) и тампон становился красным, это означало, что женщина беременна. Анализ точен, потому что значение pH (степени кислотности или щелочности) женских секретов при беременности изменяется. Растения выбирались в зависимости от их способности реагировать на кислоты и щелочи, а тампоны были подобны лакмусовой бумаге в лаборатории.

Древние египтяне изобрели иной метод определения беременности. Он описан в папирусе XIII в. до н. э., который в настоящее время хранится в Берлинском музее. Согласно папирусу, женщине, желавшей знать, беременна она или нет, следовало мочиться каждый день в мешочки с зернами пшеницы или ячменя. Из папируса видно, что, если женщина беременна, моча должна ускорить прорастание зерен.

Метод работает удивительно точно из-за действия особого гормона, присутствующего в моче беременной женщины, о котором современной науке стало известно только в 1927 г. Серия анализов, проводимых с 1930-х гг., показыва-

ла, что в 40 процентах случаев гормоны в моче беременной женщины ускоряют рост зерновых, тогда как моча небеременной женщины (или мужчины) замедляет их рост. Берлинский папирус свидетельствует о древнейших наблюдениях за действием гормонов.

Древние египтяне также считали, что моча, если женщина беременна мальчиком, должна оказать благоприятное влияние на рост зерен пшеницы, а если девочкой — на ячмень. То же самое считали поздние греки, о чем мы можем узнать из трудов последователей великого врача Гипократа (см. “Введение” к разделу **Медицина**). Саму идею греки явно позаимствовали из Египта, чьи доктора особенно ценились в древнем мире за познания в гинекологии. Через греков и римлян этот анализ определения пола ребенка стал частью европейской медицинской традиции и еще использовался в эпоху Возрождения. Это свидетельствует о чрезвычайной долговечности (на протяжении почти 3000 лет) древнеегипетской гинекологии. Современная наука согласилась с основным анализом определения беременности, но до сих пор не подтвердила, что пол будущего ребенка можно определить тем же методом.

РУКОВОДСТВА ПО СЕКСУ

В 1883 г. англоязычное издание “Кама Сутры”, древнеиндийского учебного пособия по сексу, стало проникать в западный мир. Перевод выдающегося английского ученого-востоковеда Ричарда Бертон (впервые познакомившего англоязычных читателей с арабскими сказками “Тысяча и одна ночь”) и Ф. Ф. Арбетнота был издан крайне небольшим тиражом и даже анонимно. Это было продиктовано пуританскими нравами викторианской эпохи. Опубликованный несуществующим “Обществом Кама Шастры Лондона

и Бенареса”, он носил гриф “только для частного распространения”. Само упоминание книги продолжало вызывать огромное беспокойство в Англии до 1963 г., когда Аллен и Анвин, рискуя подвергнуться преследованию, разрешили публикацию издания перевода Бертон для публичного пользования.

Оглядываясь назад с высоты 1990-х гг., трудно поверить, что “Кама Сутра” вызвала такое беспокойство. На самом деле она не является порнографическим трудом. Она была написана с целью практического и детального просвещения в любовных делах высших слоев общества Древней Индии, которое не видело ничего постыдного в любых половых удовольствиях. В самом деле, секс, особенно в брачных отношениях, рассматривался как религиозный долг, что нашло отражение в эротическом искусстве, украшающем многие индийские храмы. Древние индусы чистосердечно верили, что их литература о любви и сексуальных отношениях была в конечном счете божественного происхождения и вела начало от основного труда в 100 тысяч глав, написанного Праджапати, творцом великой “Кама Сутры”, которая сохранила некоторые из его материалов и была написана не для того, чтобы пробуждать воображение, а для того, чтобы просвещать. Во введении сказано: “Все молодые девушки до замужества должны познакомиться с искусством и наукой «Кама Сутры», а после замужества они могут руководствоваться ею с согласия своих мужей”.

Действительно, самый вызывающий момент “Кама Сутры”, с точки зрения современных взглядов, заключается в сексуальном отношении к женщинам. Один из отрывков рекомендует мужчине, если его будущая невеста колеблется, вступить в брак или нет, просто насильно похитить ее и принудить вступить в брак в присутствии огня, взятого из святилища жреца (брамина), который, считалось, делает брак нерасторжимым. Книга также приводит бесстыдный совет относительно 27 способов, которыми куртизанки могут выманить деньги у своих любовников. Другой отрывок рассказывает, как куртизанка должна вести себя, если почув-

ствуется, что любовник утрачивает к ней интерес: завладеть его самыми ценными вещами, сговориться с сообщником, чтобы он пришел и силой отобрал их якобы под видом компенсации за долг. Затем она может остаться с ним, если он богат и ведет себя с ней хорошо, и бросить его, “словно никогда не была знакома с ним”, если он беден.



“Кама Сутра” в камне. Эротические скульптуры из храма Кандарья Махадсо в Кхаджурахо (Западная Индия), вырезанные около 1000 г. н. э. По бокам находятся фигуры богов, сцены изображают группы от двух до четырех человек в различных “акробатических” сексуальных позах.

Составленная на основе традиционного материала неким Вацияной примерно между III и V вв. н. э., “Кама Сутра” — продукт общества, сильно отличающегося от нашего и не имеющего ничего общего с современной Индией. Это был справочник для искушенных в житейских делах городских жителей, класса праздных богачей, которым ничего не остается делать, как бесконечно потворствовать удовольствиям. Отсюда исходит идея книги рассказать, как полностью насладиться удовольствиями, которые считались главными в жизни. Однако книга не лишена морали: приведенные выше случаи являются скорее исключениями, чем правилами. Большая часть книги посвящена наилучшим способам вступления в брак и его сохранения. Однако в том

обществе, которому она предназначалась, для мужчины было обычным явлением иметь не только жену, но и содержать столько любовниц, сколько позволяли средства.

Искусство любви

Текст “Кама Сутры” достаточно педантичен и не очень эротичен. Он начинается с общих определений, включая определение “Кама”, обозначающее в индусской философии наслаждение от чувственных удовольствий. Затем книга приводит перечень хитростей и изобретений, которые являются полезными атрибутами физической близости: музыка, танцы, цветы, поэзия, беседа и определенные оттенки “зубов, одежды, волос, ногтей и кожи” в сочетании с некоторыми удивительными способами, такими как “игра на музыкальных рюмках, наполненных водой”!

Затем “Кама Сутра” наставляет, как вести себя в обществе и описывает различные типы мужчин и женщин. Далее следует довольно навязчивая классификация любовной игры: 16 видов объятий, 8 различных пиков поцелуев и многочисленные способы царапин и укусов. Затем следуют позы при половых сношениях, некоторые из них включают такие поразительные искривления, что становится странно, почему в рекомендуемые искусства и науки не было включено изучение йоги. Последующие главы дают классификацию орального секса (по-видимому, побочные занятия евнухов, которые работали мойщиками головы), браков, ухаживаний и отношений с куртизанками. В заключительном разделе речь идет о том, как улучшить внешность, о вспомогательных средствах для сексуальных удовольствий (см. “Дилдо”) и о любовных снадобьях (см. “Средства, возбуждающие половые чувства”).

За составление “Кама Сутры”, остающейся и по сей день самым известным в мире пособием по сексу, Вацияна (о котором практически еще ничего не известно) был назван учителем от бога. Книга стала первым учебником на эту тему, написанным в Индии в средние века. Некоторые

ее отрывки со временем переведены на арабский язык и распространились по всем арабским странам.

Однако, по-видимому, не индусы были основоположниками этого жанра литературы. Официальный государственный перечень наиболее важных для распространения книг периода начала правления династии Хань (202 г. до н. э.—9 г. н. э.) в Древнем Китае включает не менее восьми учебников по сексу, семь из которых содержат более 20 глав. Эти китайские работы появились примерно на 300 лет ранее “Кама Сутры”. Хотя они бесконечно копировались и использовались еще во времена династии Суй (581—618 гг. н. э.), к сожалению, впоследствии все они были утеряны. Тем не менее многие сведения из них содержатся в японском медицинском труде “Ишимпо”, написанном в X в., когда китайская культура стала доминировать в Японии. Значительно позже сами китайцы усвоили ханжеское отношение к сексу, японцы же сохранили свободный секс, которым некогда наслаждались китайцы. Поэтому ученые сошлись на том, что “Ишимпо” содержит материал, относящийся к эпохе правления династии Хань.

“Ишимпо”, сильно напоминая “Кама Сутру”, классифицирует 30 позиций половых сношений, которые носят красочные названия, заимствованные у животного мира. Три из них включают более двух партнеров, например, “Парный танец женщин-фениксов” — мужчина и две женщины, одна из которых лежит на спине, другая на ее животе. Женщина, лежащая на спине, поднимает ноги, а другая садится на нее верхом. Два влагалища обращены друг к другу. Мужчина сидит, сложив по-турецки ноги, выставив свое орудие, и атакует вверх и вниз. Некоторые позы были даже более сложными, а одна из них (“Пёс ранней осенью”), где мужчина и женщина располагаются ягодицами друг к другу, кажется совершенно невозможной.

Самоконтроль

Главным действующим лицом в китайской литературе по сексу был мифический правитель — Желтый император, который, по-видимому, заложил основы китайских знаний по медицине около 2600 г. до н. э. (см. “Иглоукалывание” в разделе **Медицина**). Желтый император сетует, что чувствует себя утомленным, а “эксперт по сексу” по имени “Женщина с равнины” объясняет ему, что он не раскрыл себя при правильном половом сношении. Считалось, что сексуальная сущность женщины (“инь”) сильнее, и мужчина теряет свою мужскую сущность (“ян”) путем непроизвольного выброса семени. Итак, главная задача пособий заключалась в том, чтобы научить мужчин наслаждаться сексом без потери “ян” и даже восстанавливать его с помощью “инь” путем некоторых практических приемов. Тексты свидетельствуют о почти параноидальном отношении к преждевременной мужской эякуляции, которая в принципе положительно воздействует на женщину, и одновременно содержат рекомендации всегда доводить женщину до оргазма.

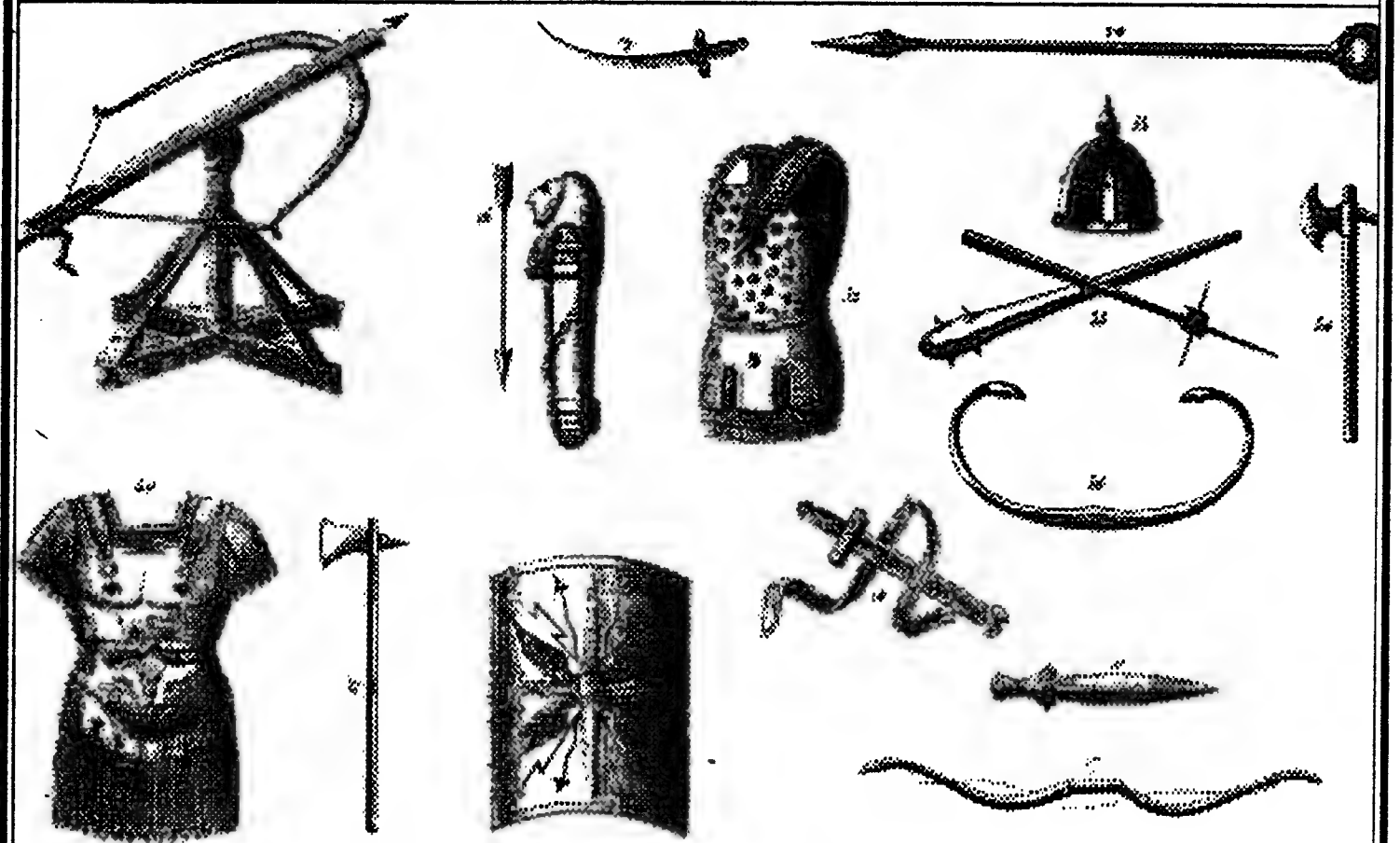
Поэтому в книге уделялось внимание изучению методов самоконтроля, такого, например, как из учебника, написанного в VII в. н. э. учителем Тун Суанем и повторенного в японской литературе:

“Мужчина закрывает глаза и сосредотачивает свои мысли, он прижимает язык к нёбу, склоняется и вытягивает шею. Он расширяет ноздри и распрямляет плечи, закрывает рот и вдыхает. Тогда он не эякулирует, и семя опустится внутри по его собственному желанию. Мужчина может полностью контролировать свою эякуляцию. Во время полового акта с женщиной ему следует эякулировать два или три раза из десяти”.

В 1976 г. современная наука заинтересовалась этим древним китайским открытием. Сексолог Мина Робинс объяснила, что, сохраняя спокойствие и замедлив дыхание, можно задержать эякуляцию. Таким образом, во многих

отношения древние консультанты в области секса превосходили знания начала XX века. Древние тексты сыграли определенную роль в постепенной либерализации невежественных викторианских отношений к сексу. В 1960 гг. перевод “Кама Сутры” Бертона стал наконец доступным, за ним вскоре последовали другие восточные труды. Западному миру разрешили узнать и понять сексуальные отношения других в равной степени цивилизованных культур.

ВОЕННАЯ ТЕХНИКА



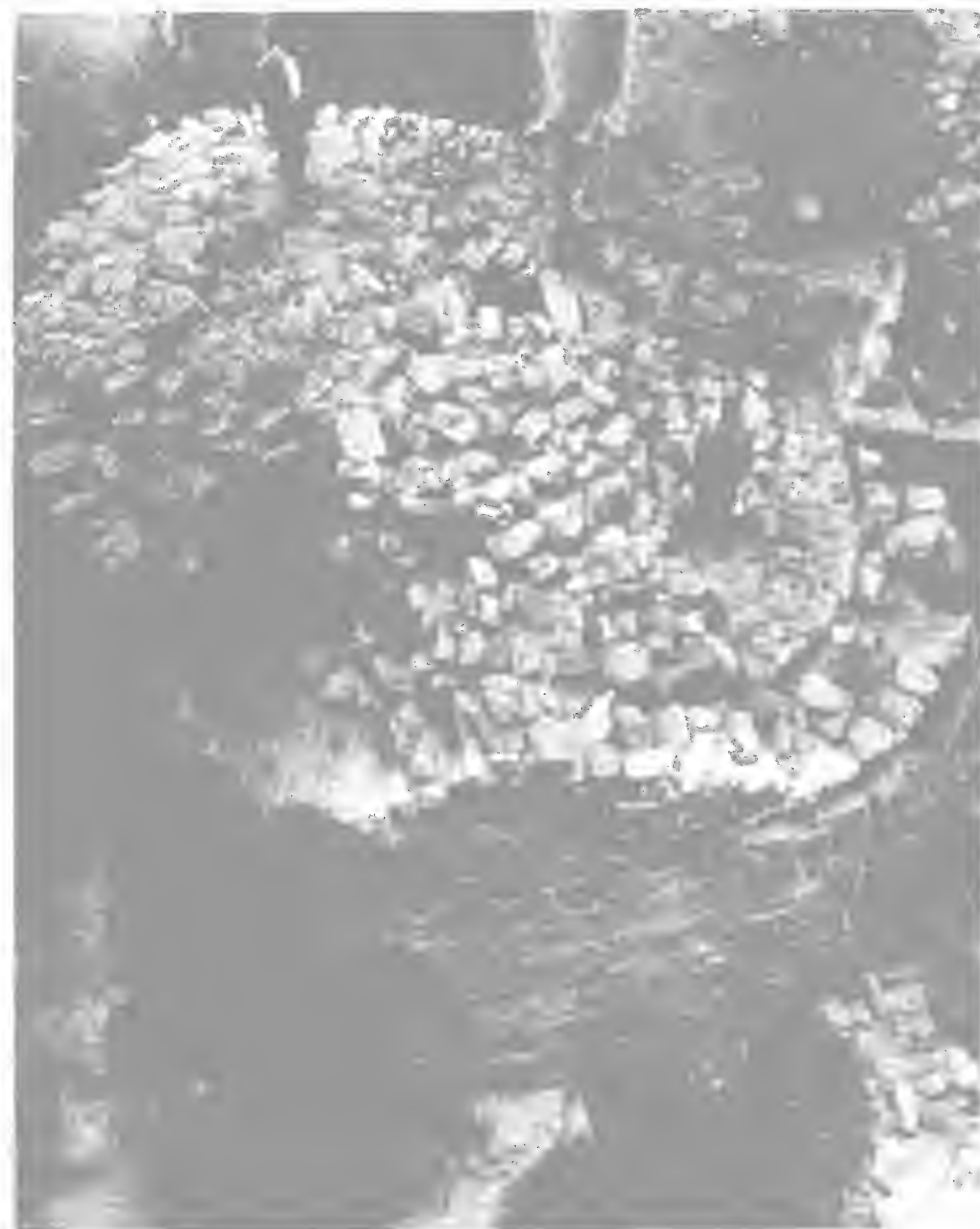
ВВЕДЕНИЕ

К сожалению, войны столь же древни, как и сам человеческий род, хотя современное общество склонно думать иначе. Однако нет ни малейшего доказательства того, что когда-то в доисторические времена существовал золотой век мира и изобилия, век правления миролюбивых женщин, державших в узде агрессивные мужские инстинкты. Горькая правда заключается в том, что с возникновением цивилизации человечество проявило лихорадочную изобретательность в создании военной техники.

По-видимому, древнейшим городом в мире является Иерихон, расположенный неподалеку от Мертвого моря в Палестине. Он возник около 10 тысяч лет назад и имел самые древние укрепления. К 7000 г. до н. э. город был обнесен каменной стеной в 30 футов толщиной и 10 футов высотой, огороженная площадь составляла несколько десятков акров. В самом центре находился шедевр доисторического строительства — прочно построенная каменная башня с центральной винтовой лестницей, нижние 30 футов которой еще сохранились на момент раскопок Иерихона группой английских археологов в 1950-е гг. Кэтлин Кенайн, руководитель раскопок, испытывала благоговейный трепет перед своим открытием: «Комплекс представлял собой изумительный образец архитектуры». Поразительная древность этих сооружений подчеркивается тем фактом, что они были построены в Иерихоне *прежде, чем здесь стали пользоваться глиняной посудой.*

В других доисторических городах Ближнего Востока гончарные искусства развивались задолго до возникновения обычных городских поселений, исключение составляют лишь те города, где тщательно велись оборонные работы.

Восточное Средиземноморье на протяжении всех древнейших времен продолжало оставаться регионом с мощными



Башня, построенная 9000 лет назад в эпоху догончарного неолита, найдена во время археологических раскопок в Иерихоне (Палестина).

оборонительными сооружениями — отражением воинственной природы процветавших здесь цивилизаций. Наиболее впечатляющими являются стены, возведенные в XIV—XIII вв. до н. э. микенскими воинами-царями в Греции. Эти монархи бронзового века, герои эпических поэм Гомера, возвели

тщательно продуманные стены вокруг своих дворцов и городов. Огромные стены были построены из грубо отесанных каменных блоков, невероятные размеры которых заставляли греков в классические времена верить, что их возвели циклопы, мифические одноглазые великаны.

Кроме огромных монументальных ворот (самыми известными являются Львиные врата в Микенах) крепости имели “боковые” ворота, которые легко скрывались кустарником и позволяли делать неожиданные вылазки против врагов. Особое внимание уделялось водоснабжению: источник должен был находиться на территории крепости или же под стенами должны были быть прорыты секретные тоннели, чтобы во время осады добираться до наружных подземных источников.

В Греции насчитывается около ста микенских крепостей — результат раздробленности общества, где города-государства вели постоянную войну со своими соседями. Тем не менее их оборонительные системы странным образом похожи. Их схожесть наводит на мысль, что, вероятнее всего, это была Анатолия, где, согласно греческой легенде, обитали циклопы. В самом деле, на центральном Анатолийском плато хетты строили укрепления, поразительно похожие на укрепления микенцев того времени. Однако если хетты изобрели “исполинский” стиль крепостей, то микенские греки довели его до совершенства. Некоторые сооружения настолько огромны, как, например, стены Гла в Центральной Греции, что простираются примерно на две мили и занимают площадь в полквadrатной мили.

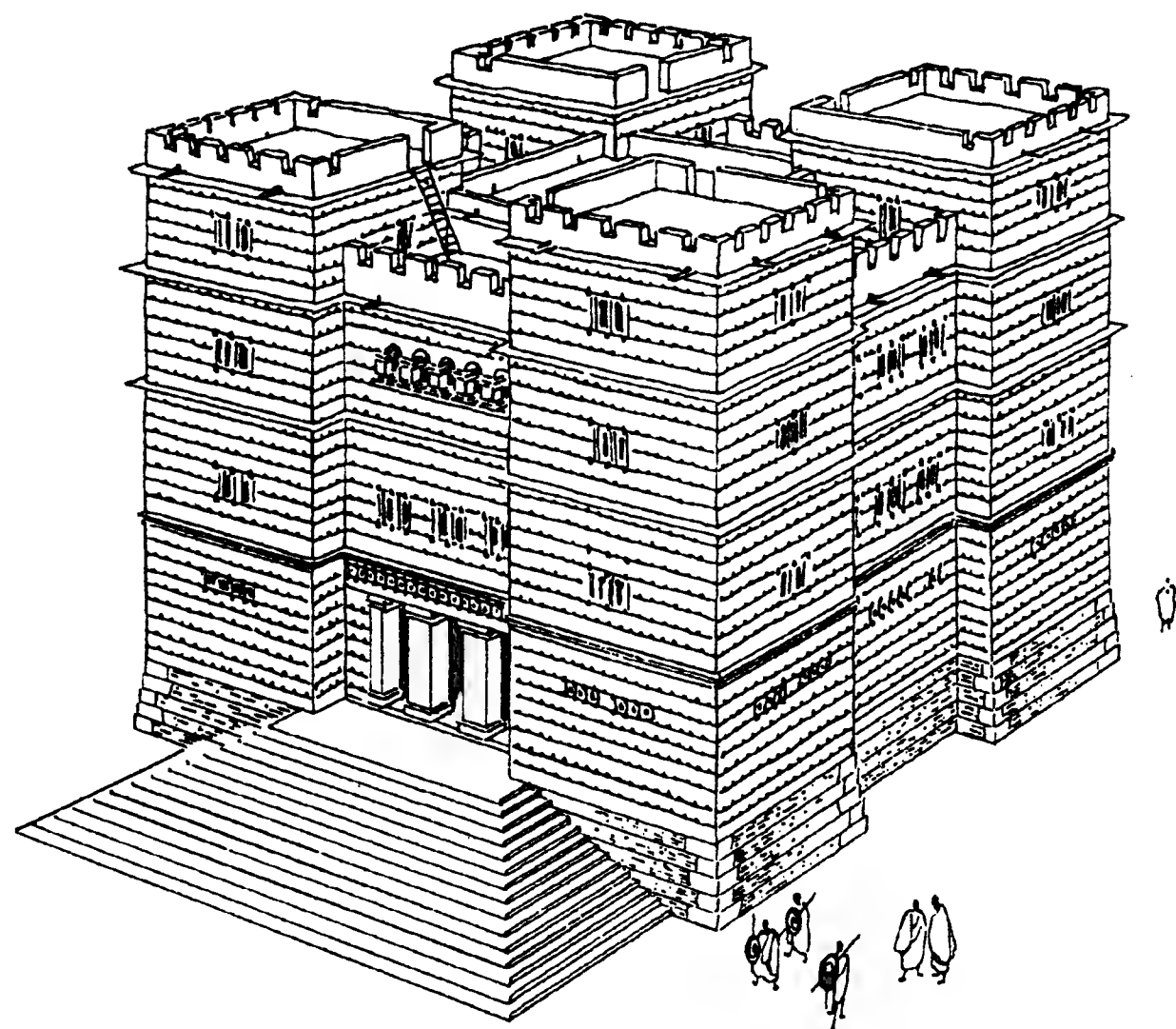
Сооружение протяженных оборонительных систем римляне превратили в подлинное искусство. Во II в. н. э. они пришли к выводу, что самый лучший способ противостоять варварам — это попросту воздвигнуть на своих границах механические препятствия. Довольно впечатляющим является вал, построенный вдоль границ Южной Шотландии по приказу императора Адриана (117—138 гг. н. э.). Адрианов вал длиной около 120 миль, построенный преимущественно из камня, протянулся от моря до моря. По всей дли-

не через каждую милю находились заставы с караульными помещениями, служившие также таможенными и сигнальными постами, которые сообщались посредством светового телеграфа (см. “Средства сигнализации” в разделе **Средства информации и связи**). Вал был достаточно широким (около 10 футов), чтобы на нем могли разминуться два солдата, и напоминал дорогу, приподнятую на высоту 18 футов. По обе стороны вала был вырыт ров в 30 футов шириной, а параллельно ему на юг протянулась дорога, объединявшая крепости всей системы.

Однако даже самые лучшие сооружения римлян бледнеют перед Великой Китайской стеной протяженностью 2150 миль с 1700-мильными побочными ответвлениями. Это единственное в мире сооружение человека, построенное до XX в., которое отчетливо видно из космоса невооруженным глазом.

Великая Китайская стена начиналась как ряд земляных насыпей, возведенных северными китайскими царствами в IV в. до н. э. с целью сдерживать кочевников из центрально-азиатских степных районов. Страдавший манией величия первый император Китая Цинь Ши-Хуанди (см. “Магниты и магнетизм” в разделе **Техника и технологии**) построил стену длиной около 500 миль, чтобы соединить отдельные участки и создать непрерывное ограждение длиной около 1300 миль. Во время правления династии Хань (202 г. до н. э.—220 г. н. э.) Великая Китайская стена была укреплена дополнительными кирпичными башнями, встроенными в земляной вал. Позднее китайские династии утратили интерес к стене, и она пришла в упадок. Однако в конце XV в. императоры династии Мин возложили на себя задачу сделать стену каменной. Новая стена стала внушительным ограждением — 40 футов высотой и 32 фута шириной. Она соединила 25 тысяч сторожевых башен, расположенных на расстоянии полета стрелы друг от друга. Это была последняя сохранившаяся до сегодняшних дней попытка защититься от обитателей северных степей — несмотря на это маньчжуры с 1644 г. стали контролировать Китай.

Замки начали сооружаться позднее, чем оборонительные стены. Самые древние замки восходят к I в. н. э. Настоящим замком может считаться сооружение на площади Энда Микаэл в Аксуме, Эфиопия. В центре площади на ступенчатом фундаменте находилось строение с четырьмя квадратными башнями в четыре высоких этажа. Замки в Западной Европе, вероятнее всего, строили по образцу византийских. Во время североафриканских походов VI в. изобретательный генерал Велисарий (см. "Водяные и ветряные мельницы" в разделе **Обработка земли и добыча полезных ископаемых**) построил несколько квадратных фортов с высокой и укрепленной угловой башней, предназначенной стать последним убежищем гарнизона. Через 100 лет мусульманские завоеватели Северной Африки позаимствовали идею защитной башни и соорудили ее в Испании. Отсюда она перешла в Западную Францию, где замки как личные крепости возникли в X в. Древнейшие замки, построенные из земли и строевого леса, предназначались для защиты родовой знати (их семей, личной армии и слуг) от набегов викингов.



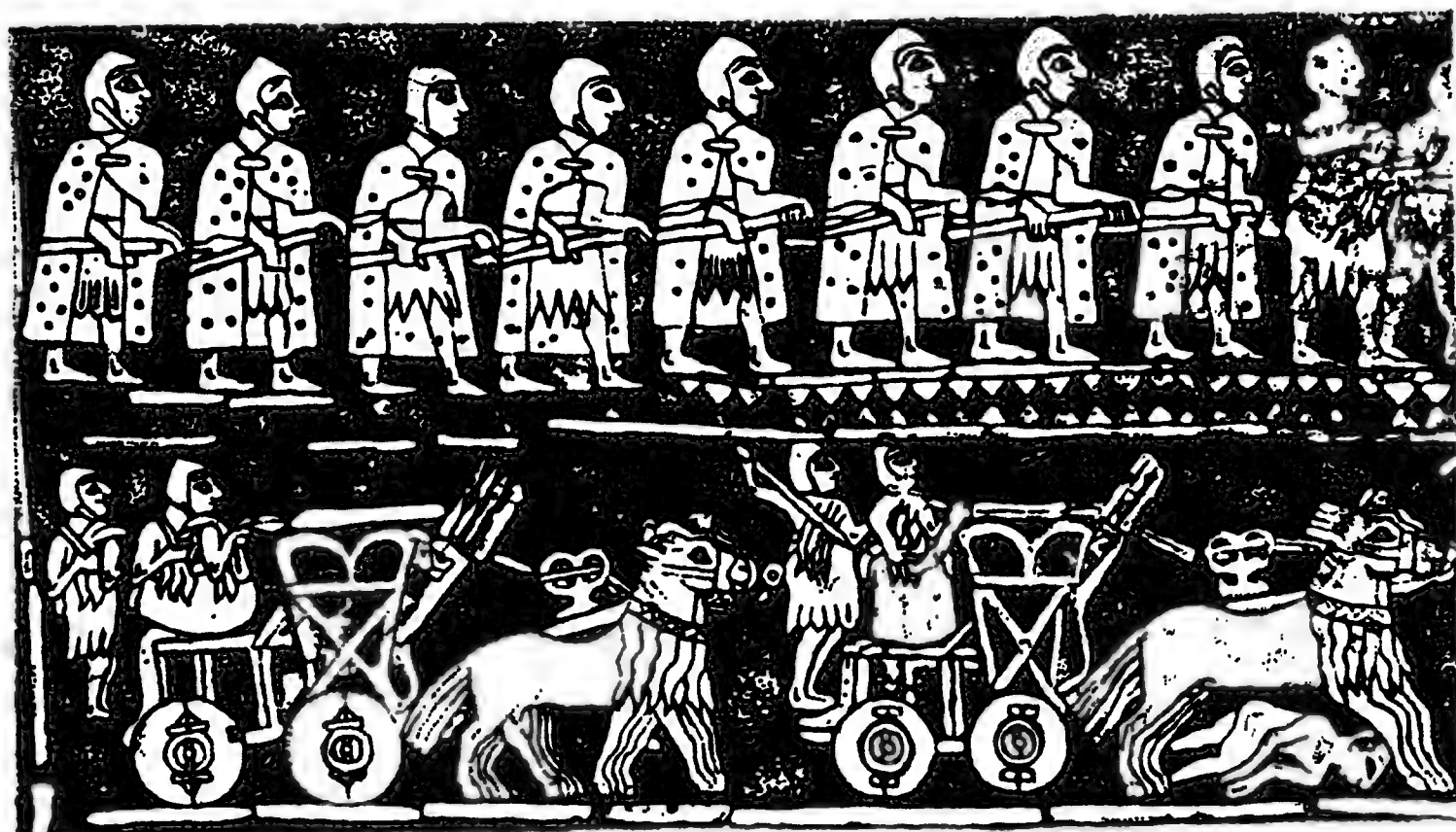
Замок в Аксуме (Эфиопия), построен в I—IV вв. н. э.

По иронии судьбы Вильгельм I Завоеватель, потомок викингов, захвативших Нормандию, построил самый удивительный замок средневековья. Среди оборудования, которое он привез со своим военным флотом во время плаванья в Англию в 1066 г., находился сборный форт. Строительный лес срубили, распилили, обработали, сложили во Франции и погрузили на массивные бочки для морского путешествия. Высадившись на берегу в Певенси, нормандцы за вечер собрали форт, тем самым обеспечив себя надежной базой для последующей успешной кампании.

Намного меньше нам известно о самых древних наступательных средствах. По сравнению с укреплениями о них осталось мало явных записей в археологических документах, и здесь мы вынуждены положиться главным образом на случайные находки оружия. Однако в нашем распоряжении имеются рукописи, которые начиная с III в. проливают свет на историю ведения войны. Около 2300 г. до н. э. Великий Саргон Вавилонский создал с помощью древнейшей профессиональной армии первую мировую империю, которая простиралась от Средиземного моря до Персидского залива. Высеченные по его приказу надписи рассказывают о 5400 солдатах, которые ежедневно принимали пищу в его присутствии. Неожиданное и удивительное открытие заключалось в том, что потери предыдущих поколений в боях между противоборствующими государствами Шумера (Южный Вавилон) исчислялись единицами, если судить по найденным текстам.

Ко времени правления Саргона бронзовый век уже набирал силу. Добавление олова к меди для получения бронзы означало, что такое прочное оружие, как мечи, кинжалы, топоры, наконечники копий и стрел, можно было выковывать в большом количестве. Бронза была гораздо тверже меди и легко поддавалась обработке в отличие от кремня, который требовал высокоискусных и трудоемких способов производства крупных видов оружия. Бронза, менее хрупкая, чем кремень, могла принимать самые разнообразные формы. С тех пор как стали подковывать лошадей, увеличилась мобильность армии.

Не случайно, что великий век войн на древнем Ближнем Востоке, начало которому положили завоевания Саргона, сопровождался изобретением колесниц, древнейшего орудия войны. Колесницы в древнем мире почти равноценны военно-воздушным силам; они обеспечивали быструю переброску к месту боя, где метательные снаряды (преимущественно копья и стрелы) дождем сыпались на стоящего противника, тогда как возничие, благодаря скорости, чувствовали себя в относительной безопасности. Первым известным изображением колесницы, запряженной четверью онаграми (дикими ослами), является бронзовая статуэтка (примерно 3000 г. до н. э.), найденная в Тель-Аграбе (Ирак). 500 лет спустя на декорированной шкатулке из города Ур (Ирак), известной как Урский штандарт, изображены колесницы, сопровождаемые древнейшей армией.



Сюжет на Урском штандарте (2500 г. до н. э.) изображает древнейшую в мире армию. Шумерские воины одеты в кожаные доспехи и вооружены копьями.

В последующие 2000 лет колесницы постоянно совершенствовались (появились колеса со спицами и металлические оси). Они становились легче и прочнее, увеличивалась их скорость. Местные изобретатели лишь дополнили

их отдельными деталями. Колесница из царского захоронения в Саламисе (Кипр, VIII в. до н. э.) оснащена большими металлическими трещотками, которые крепились к шасси для усиления устрашающего громopodobного звука, возникавшего при движении самой колесницы. Колесницы с кольями, длинными лезвиями, торчащими из осей, чтобы калечить ноги лошадей и солдат, были, по-видимому, изобретением персов: греческий историк Ксенофонт свидетельствует, что они были введены персидским царем Киrom (559—529 гг. до н. э.). Эту идею заимствовали британские кельты, которые боялись римских колесниц.

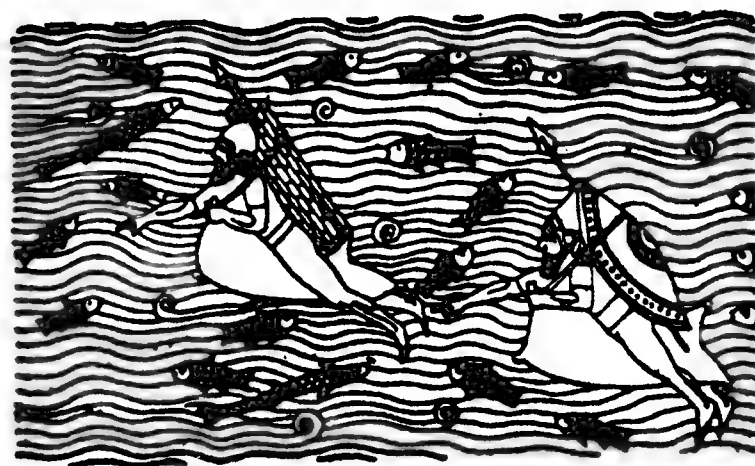
Производство колесниц, как мы видим, лежало в основе гонки вооружений древнего мира. Огромное количество их использовалось в крупнейших битвах II и I вв. до н. э. В битве при Кадеше (Сирия, около 1270 г. до н. э.) 20 тысяч египтян во главе с фараоном Рамсесом II столкнулись с 17-тысячной армией хеттов (Турция) на 2500 колесницах, запряженных двумя лошадьми каждая. Такая колесница вмещала минимум двух человек. Впоследствии обе стороны рассказывали о битве как о своей военной победе, цифры из поэмы, которую Рамсес поручил написать в ознаменование его «триумфа», возможно, сильно преувеличены.

По свидетельствам ассирийского царя Салманасара III, в битве при Каркаре (853 г. до н. э.) его захватническая армия столкнулась с коалицией царей Сирии, Ливана и Палестины (включая Ахава из Израиля), армия которых состояла из 52 900 пехотинцев, 3940 колесниц, 1900 всадников и 1000 наездников на верблюдах. Для сравнения: исход битвы при Новом Орлеане в 1815 г. был предreshен, когда 4000 человек под командованием генерала Эндрю Джексона разгромили 9-тысячную английскую армию под командованием Эдварда Пекенхэма.

Древние империи вкладывали большие средства в свои мии, которым требовалось огромное количество оружия. 1040 г. н. э. китайская династия Сун, постоянно испытывавшая угрозу со стороны империи кочевников ляо, которые ходили Великую Китайскую стену, поставила свою эко-

номику на военную основу. Большая часть произведенного железа в провинции Хэбэй (около 80 тысяч тонн в год) предназначалась для военного производства. Для оснащения армии численностью свыше миллиона человек были построены огромные мастерские, которые ежегодно выпускали 32 тысячи комплектов лат трех стандартных размеров и 16 миллионов железных наконечников для стрел арбалетчиков, составлявших основу армии. Несмотря на грозные арбалеты и изобретение зажигательного оружия с использованием пороха, армии династии Сун вынуждены были отступить под натиском захватчиков-кочевников, покинувших Северный Китай лишь в 1125 г.

Естественно, в древнем, как и в современном мире существовали неизвестные гении в секретных отделах по вооружению. В IX в. до н. э. неизвестный ассириец придумал оснащать солдат надувными кожами животных, чтобы они могли переправляться через реки в полном вооружении. Возможно, это было его изобретением, хотя, вероятнее всего, он приспособил для использования в военных целях нечто уже изобретенное арабами, жившими в болотистых местах Южного Ирака. Надувные кожи стали основным оснащением ассирийских диверсионных отрядов.

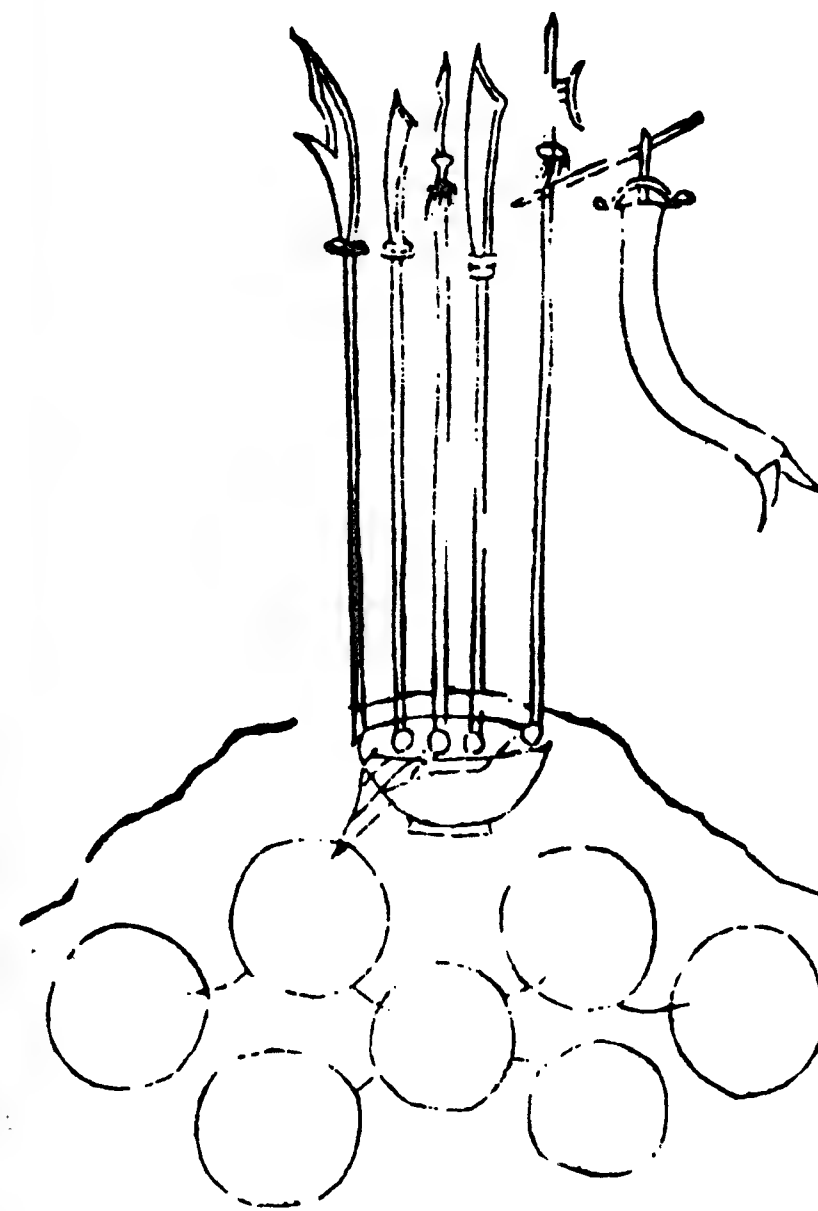


Ассирийские воины надувают кожи животных (слева) для переправы через реку (справа); рельеф VIII в. до н. э.

Самыми оригинальными изобретателями в секретных лабораториях были, конечно, военные инженеры в средневековом Китае, чьи древние эксперименты со взрывчатыми веществами привели к изобретению мин. Они изготавлива-

лись разных форм и размеров и впервые были использованы против монгольских захватчиков в 1277 г. Одним из самых дьявольских изобретений являлась мина-ловушка "небесный гром, карающий из-под земли". В месте, где была спрятана эта хитроумная мина, из-под земли торчали колья и знамена, которые провоцировали врага завладеть трофеем. Любой, кто пытался приблизиться, наступал на механизм, который зажигал запал, и... К XIV в. китайцы уже делали морские мины, которые плыли навстречу противнику в надутых бычьих пузырях. Когда запал — брусочек лада — сгорал дотла, мина взрывалась.

雷 天 衝 地 伏



Изображение смертоносных китайских мин-ловушек XIV в., известных как "небесный гром, карающий из-под земли". Взрывной механизм был спрятан под знаменами и кольями в земле и срабатывал, если на него кто-либо наступал.

В конце I в. н. э. Юлий Фронтин, известный римский военный ученый и наместник в Британии (74—78 гг. н. э.), писал в своей книге “Стратегии”: “Я отклоню любые идеи для совершенствования военных работ и механизмов, конструкция которых достигла совершенства и в улучшении которых я не вижу никакого смысла в дальнейшем”. Едва ли он мог глубже заблуждаться, в этом мы убедимся на последующих страницах книги.

ЗАЩИТНЫЕ СРЕДСТВА ЛЮДЕЙ И ЖИВОТНЫХ

Поскольку человеческий разум создавал все более изощренные способы уничтожения людей, возникла потребность в защите их жизни. На инкрустированном ларце III в. до н. э., известном под названием Урский штандарт изображена древнейшая в мире армия в доспехах из шумерского города Ур (Северный Ирак), направляющаяся на поле брани. Их обмундирование состоит из шлемов, туник и тяжелых плащей, по-видимому, из кожи как наиболее доступного материала для защитной одежды в древнем мире, однако и самого уязвимого. Эту проблему в конце концов взяли разрешить древние китайцы, которые сделали свои кожаные доспехи гораздо более прочными, покрыв их слоем лака. 12 костюмов из покрытых лаком кож, спускающихся от предплечья до бедер, и дюжина шлемов (тоже из лакированной кожи) были найдены в могиле маркиза И Цзэна (433 г. до н. э.).

Первым металлическим предметом в доспехах, имевших преимущество над кожаными, по-видимому, был шлем. На царском кладбище в Уре (см. “Украшения” в разделе **Личные вещи и украшения**), где был найден Урский штандарт, археологи вскрыли могилу принца, захороненного

около 2500 г. до н. э. На его голове находился великолепный шлем, выкованный из одного куска электрума — природного сплава золота и серебра. Шлем украшали превосходно выгравированные украшения, изображавшие локоны волос. Скулы воина закрывали искусно смоделированные наушники с отверстиями, позволявшими слышать. Это был явно нарядный шлем, однако можно предположить, что в распоряжении рядовых воинов имелись более простые шлемы из меди и бронзы.

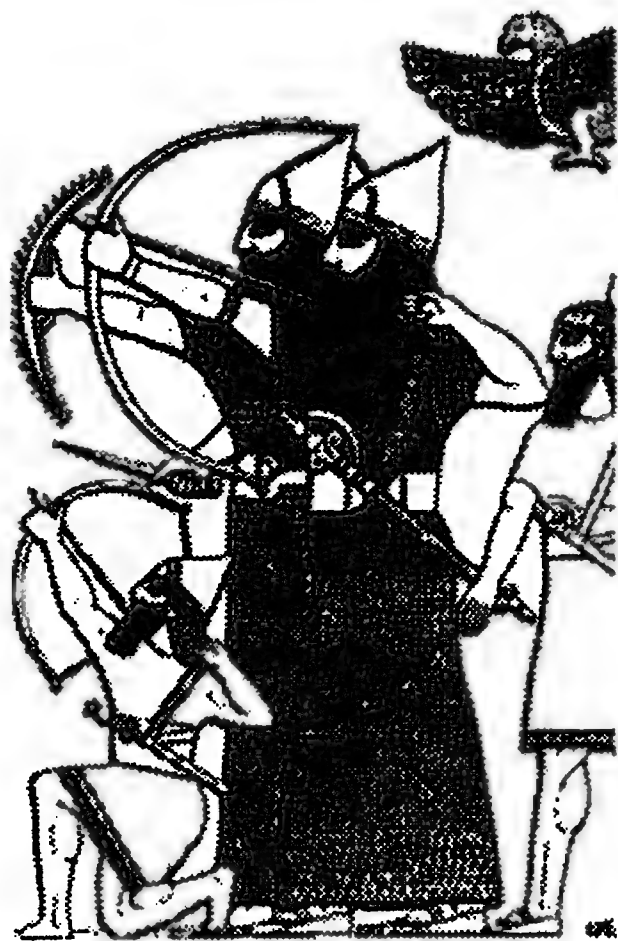
Возможно, древнейшие в мире нательные доспехи найдены в могиле в Дендре, что неподалеку от Микен, на юге Греции. В конце XV в. до н. э. здесь был похоронен микенский дворянин со своими сокровищами и с необычным комплектом доспехов. До этого открытия, сделанного в 1960 г., ученые бились над расшифровкой описания доспехов, которые носили микенские герои Троянской войны. Гомер описывает, как его герои надевали латы, прежде чем идти в бой. Однако из чего они были сделаны, неизвестно. Поэт называл своих воинов “одетыми в бронзу”, однако отсутствие археологических находок заставляло ученых скептически относиться к предположению, что в те времена использовалось нечто подобное на жесткие металлические нагрудные пластины. Находка в Дендре полностью изменила наши представления. Это был полный комплект бронзовых нательных доспехов, состоящий из ряда наложенных друг на друга пластин — круглый воротник, вертикальные пластины, облежавшие тело до бедер. Весь комплект поразительно напоминает доспехи, которые носили средневековые рыцари примерно 3000 лет спустя.

Панцирь и кольчуга

Доспехи из Дендры обеспечивали надежную защиту, были достаточно тяжелыми и жесткими. Вероятнее всего, их надевал возница, который проносился по полю брани на колеснице и стрелял из лука по врагам (на доспехах видны следы от колчана).

Проблему сделать доспехи более легкими и эластичными взялись решать, по-видимому, одновременно в Древнем Китае и Египте. Чешуйчатые панцири из бронзовых пластин были найдены в китайских могилах (около 1400 г. до н. э.). Примерно в это же время бронзовые чешуйчатые панцири уже изготавливались в Египте, некоторые из них найдены во дворце фараона Аменхотепа III в Фивах. Были ли оба изобретения действительно сделаны независимо друг от друга, сказать трудно.

После замены бронзы на железо около 1000 г. до н. э. появились первые железные чешуйчатые панцири, похожие на те, что использовались в течение последующих 2500 лет в Старом Свете. Железные чешуйчатые панцири середины IX в. до н. э., наверное, самые древние. Они были найдены археологами в столице Ассирии Нимруде, Ирак. На рельефах того времени изображались ассирийские воины, одетые с головы до ног в тончайшие чешуйчатые панцири, они очень похожи на средневековых рыцарей-сарацин.



Ассирийские лучники VIII в. до н. э. Одеты с головы до ног в железные чешуйчатые доспехи, голова защищена конусообразным шлемом, а шея — чешуйчатой сеткой.

Как и чешуйчатый панцирь, кольчуга из небольших металлических колец, каждое из которых связано с двумя в

верхнем ряду и двумя в нижнем, появилась, по-видимому, почти одновременно в разных регионах. Как хорошо известно из современной истории, военная технология распространяется очень быстро. Древний мир не является исключением. Кольчуга обеспечивала воину большую подвижность, чем чешуйчатые доспехи. Свидетельством самой древней кольчуги на Западе является триумфальная скульптура II в. до н. э. в Пергаме, Турция. На терракотовых фигурах воинов, охранявших могилу первого императора Китая Цинь Ши-Хуанди (221—210 гг. до н. э.) (см. “Магниты и магнетизм” в разделе **Техника и технологии**) видны семь различных типов плащей-кольчуг. Нам следует помнить, что кочевники-скифы из южных районов России носили металлические чешуйчатые панцири и, возможно, первыми приступили к производству кольчуг и кочевыми набегами способствовали их распространению на восток и на запад.

Бумажные доспехи

Самым удивительным новшеством в истории вооружений было использование древними китайцами бумаги для производства доспехов. В VI в. до н. э. они изобрели технологию изготовления одежды из бумаги шелковицы (тутовое дерево) (см. “Одежда и обувь” в разделе **Личные вещи и украшения**), которую со временем стали использовать для военного обмундирования. К IX в. до н. э. губернатор Су Шан из Хотуна, провинция Шэньси, содержал регулярную армию из 1000 солдат, одетых в доспехи из толстой плиссированной бумаги, которую не могли пробить стрелы — настолько хитроумно были сконструированы слои бумаги.

Бумажные доспехи стали обычными как на земле, так и на море. В XII в. местный судья Чэнь Тэ Сю попросил разрешения у центральных властей обменять 100 комплектов железных доспехов на 50 комплектов из лучшей бумаги. Примерно в это же время капитаны двух пиратских кораблей, сдавшихся в плен во время официальной амнистии, передали властям 110 комплектов бумажных доспехов. Однако воз-

росшая пробивная сила арбалетов, стрелявших стрелами с железными наконечниками, сделала бумажные доспехи бесполезными.



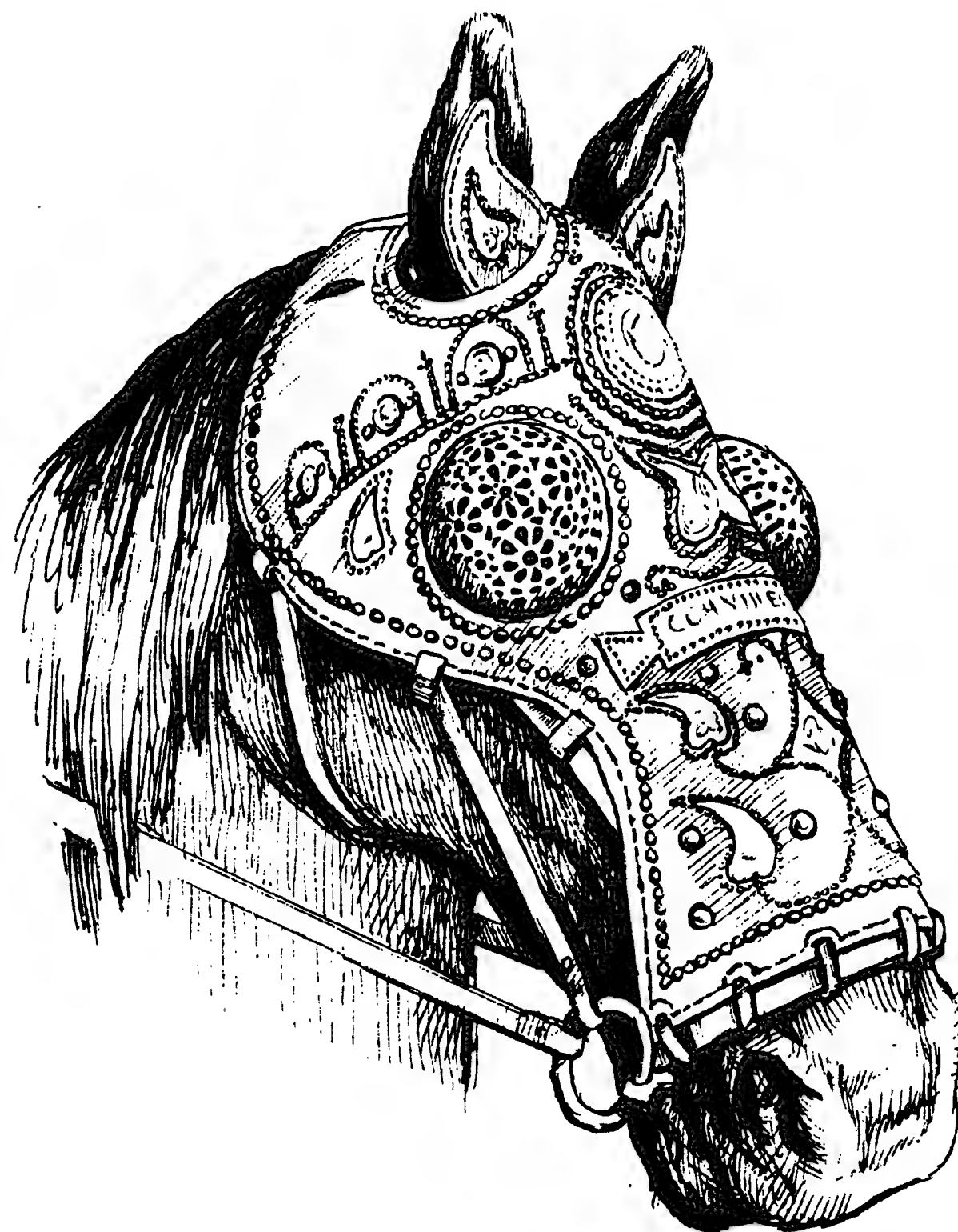
Изображение вооруженного всадника и защищенного доспехами коня на колонне Траяна в Риме, около 115 г. н. э. По-видимому, всадник-сармат из племён, населявших юг России, изображен здесь в армии даков (Румыния), сражавшихся против римлян.

Мексиканские ацтеки тоже использовали толстые хлопчатобумажные одежды в качестве доспехов. Их армия, сражавшаяся с испанскими конкистадорами, была одета в стеганные плотно подогнанные костюмы из слоев ваты в два пальца толщиной. Ацтеки переняли эту технологию у южных индейцев майя, которые во время нашествия в IX в. мексиканской армии, вооруженной мощными луками со стрелами, изобрели разновидность доспехов — туники, подбитые ватой и пропитанные специальным рассолом.

Боевое снаряжение для животных

В древнем мире животных также часто защищали доспехами. Несомненно, самыми грозными животными в римском мире были слоны, туловище и лоб которых защищали доспехами. Эта идея была заимствована у греков, которые во время похода Александра Македонского в Индию в 326 г. до н. э. столкнулись со слонами, защищенными кожаными доспехами. Однако из-за явной дороговизны эти доспехи использовались редко.

Гораздо чаще доспехами покрывали коней. В своем труде греческий историк Ксенофонт в начале IV в. до н. э. писал, что элитная персидская конница (как воины, так и кони) была в доспехах.



Реконструкция тщательно отделанной защитной маски для головы лошади из римского форта Виндоланд, неподалеку от Адрианова вала; Северная Британия, 100 г. н. э.

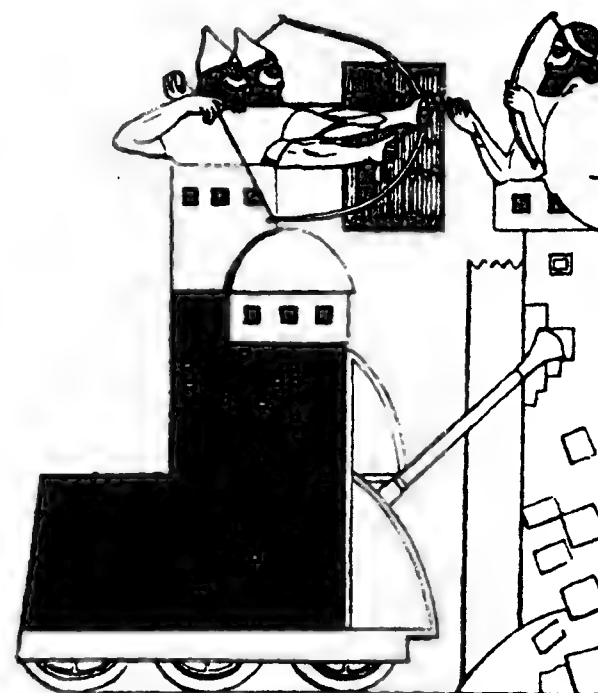
Греческие преемники Александра Македонского на Востоке энергично совершенствовали собственную защищенную доспехами тяжелую кавалерию, и в 189 г. до н. э. Антиох III из Сирии имел в своем распоряжении 3000 лошадей с железными нагрудными пластинами. Римляне заимствовали эту идею гораздо позже. В III в. до н. э. их тяжелая кавалерия, “ударная сила” армии, была полностью оснащена защитными доспехами. Одна из башен римского форта Дура-Европос (Ирак) во время персидской осады око-

ло 250 г. н. э. рухнула, похоронив под собой значительную часть военной техники, включая двух лошадей, покрытых чешуйчатыми панцирями из сплава железа и меди, которые защищали животных от стрел.

ТАНКИ

Самой жестокой армией древнего мира, вне всякого сомнения, была ассирийская, покорившая Ближний Восток в начале I тысячелетия до н. э. Все восстания против ее власти систематически подавлялись, города, которые оказывали сопротивление, после осады превращались в развалины. Осадные механизмы, изображенные на ассирийских памятниках, представляют собой впечатляющие 4- или 6-колесные устройства с плетеными башнями для защиты воинов. Они изображены с двумя видами стенобитного оружия: либо с плоским тараном для раскалывания каменной кладки, либо с двумя массивными копьями, предназначенными для выдалбливания кусков стены после того, как в ней появились трещины от тарана.

Самую большую опасность для воинов, сражавшихся у стен, представлял град зажигательных снарядов, которые бросали сверху защитники. Учитывая такую угрозу, ассирийцы изобрели прототип броневика с башней, на вершине которой была площадка, откуда лучники могли поражать защитников стен. Иногда башня сообщалась с емкостью, наполненной водой для тушения зажигательных средств, угрожающих возгоранием всей конструкции. Конечно, требовались огромные усилия, чтобы доставить эти гигантские приспособления под стены, даже если дорога была предварительно выровнена. Поэтому размер этих механизмов со временем постепенно уменьшался, осадная техника становилась все более мобильной и огнестойкой.



Массивный ассирийский осадный механизм IX в. до н. э. В то время как таран пробивает в стене брешь, лучники на башне защищенной вагонетки отгоняют от стен защитников города.

Похожие осадные механизмы на колесах изготавливали до новейших времен. В древнем мире по подобию ближе всех к танку был слон, сходство увеличивалось тяжелыми защитными доспехами, в которые часто облачали слонов (см. "Защитные средства людей и животных"). Слоны с воинами на спинах были характерной чертой некоторых величайших военных походов в истории, включая завоевание Александром Македонским Персидской империи и поход Ганнибала через Альпы. Однако несмотря на важную роль слонов не с них, конечно, начинается эпоха создания современного танка.

Богемский танк

Самый знаменательный прогресс в предистории танка был достигнут в средневековые времена. Тексты того времени свидетельствуют, что армия китайской династии Сун разработала обшитую железным листом колесницу, чтобы использовать ее против конницы татар, которые вытеснили империю Сун из Северного Китая. Это изобретение помогло в 1127 г. остановить продвижение татар и привело к созданию границы, просуществовавшей 100 лет.

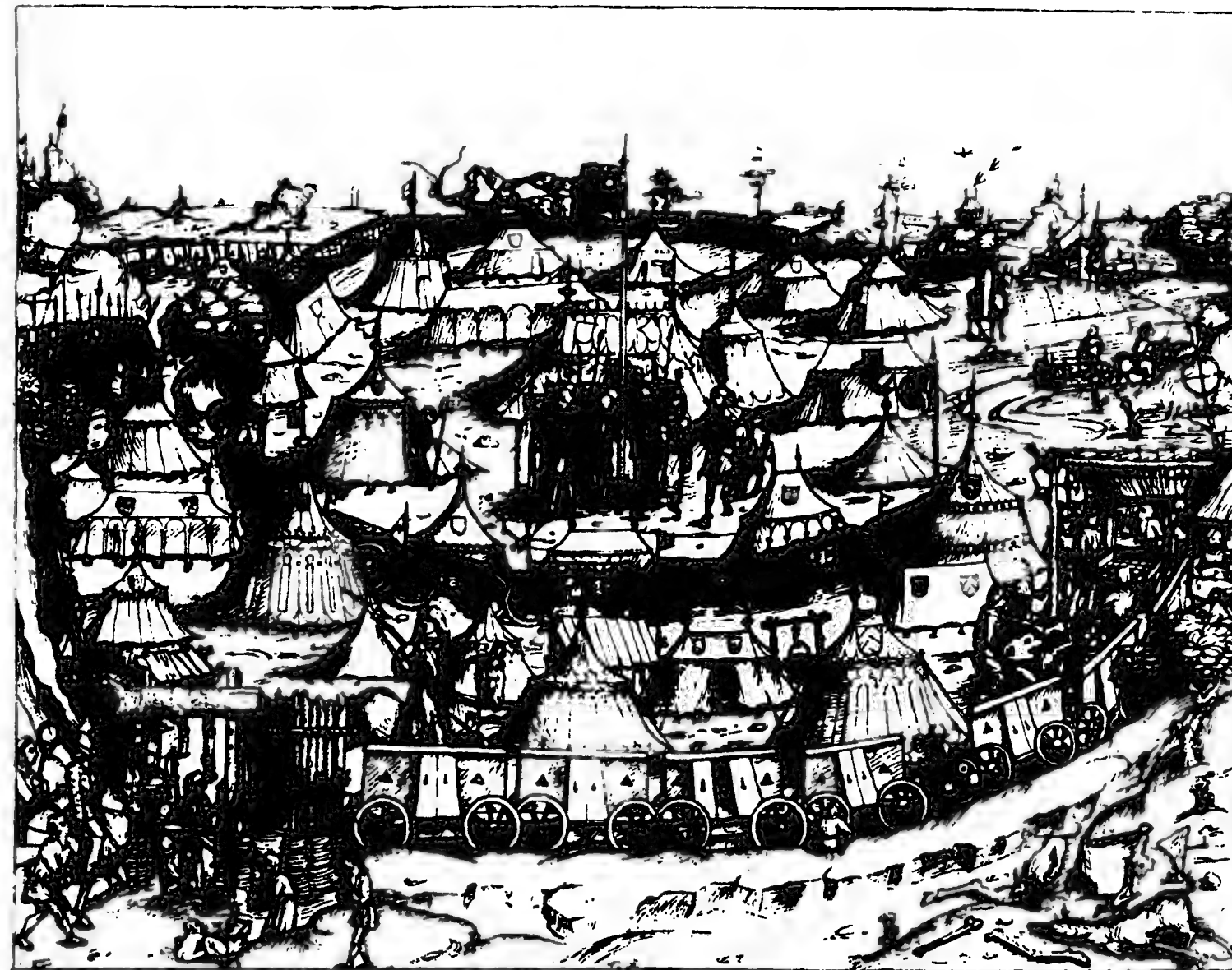
Мало что известно о китайских бронированных колесницах того времени, их не использовали против монголов на Хубилая, завоевавшего весь Китай к 1279 г. Монголы

применили идею боевой колесницы к своему традиционному образу жизни, устанавливая большие шатры на повозки, которые тянули волю позади перемещавшейся армии. По-видимому, монголы не использовали бронированные повозки вдоль западных китайских границ. Скорее всего, они лишь передали идею в Восточную Европу в XIV в., когда орды монголов докатились до самой Польши и Венгрии.

Именно здесь, в Богемии (современная Чехия), прототипы танков получили признание во время религиозных распрей, предшествовавших протестантскому расколу Мартина Лютера. В то время многие богословы желали реформ в лоне церкви. Одним из них был ректор Пражского университета Ян Гус, которого, обвинив в ереси, сожгли на костре по решению Констанцкого собора в 1415 г. Это привело к крестьянскому восстанию под предводительством Яна Жижки против мощной германской императорской армии.

Поскольку у Яна Жижки была крестьянская армия, не имевшая поддержки в городах Богемии, он обратился к идее укрепленных повозок. Форты из повозок, обшитых листами железа, перевозились упряжками коней. Через амбразуры, сделанные по бокам, экипаж, вооруженный копьями и алебардами, вел огонь из самострелов и небольших ружей по любому, кто пытался приблизиться.

Эти танки в 1420—1431 гг. позволили армии Яна Жижки, насчитывавшей 25 тысяч человек, постоянно наносить удары по германским императорским армиям численностью до 200 тысяч воинов. Перед боем богемские форты из повозок обычно выстраивались в оборонительном порядке, промежутки между ними заполнялись складными дубовыми валами, которые помогали рассечь ряды противника. Однажды в 1422 г. в Кутна Гора армия Яна Жижки была застигнута врасплох и танки сражались в сомкнутом ряду. Следует заметить, что германские захватчики никогда не побеждали воинов Яна Жижки, война прекратилась в результате накопившейся усталости и внутренних раздоров.



Лагерь гуситских танков из повозок, напоминающий передвижной город. Повозки в наружном кольце являются танками, тогда как повозки во внутреннем кольце предназначены для перевозки провианта.

К концу средних веков точность и пробивная способность огнестрельного оружия улучшились и танки оказались не нужны — их броня не могла противостоять прямому попаданию, а кони, перевозившие их, легко становились жертвами обстрела. Только с изобретением двигателя внутреннего сгорания в конце XIX в. танк вновь становится действенным боевым средством.

КАТАПУЛЬТЫ И АРБАЛЕТЫ

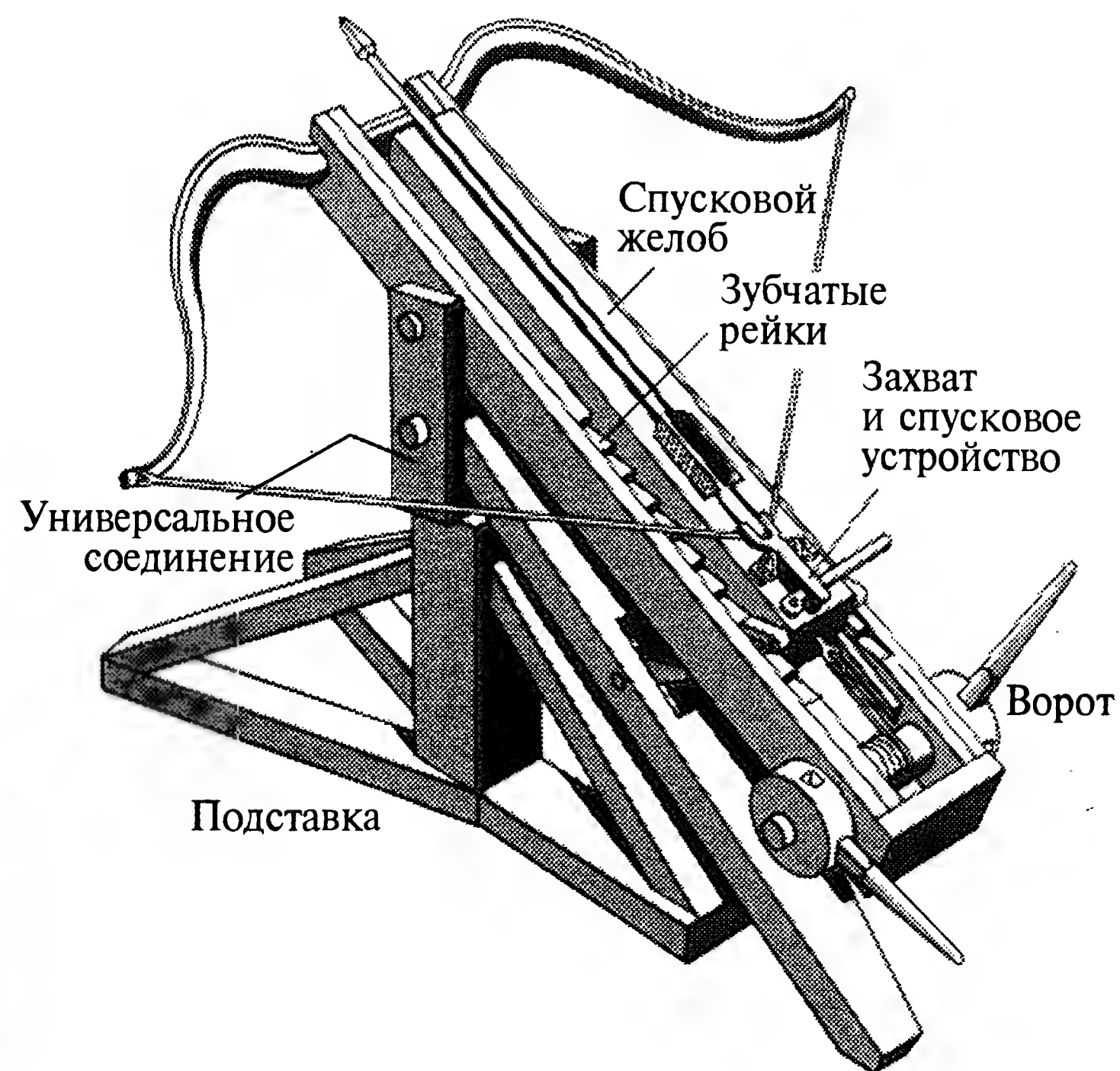
В 399 г. до н. э. правитель греческой колонии Сиракузы (Сицилия) Дионисий Старший готовился к войне с Карфагенской империей и финансировал крупное исследование по разработке нового оружия. Огромным успехом этой разрушительной программы стало изобретение катапульти, наиболее мощного оружия в древнем мире.

Катапульти в древние времена посылали стрелы гораздо дальше, чем это удавалось сделать самому сильному мужчине. Продолжительная поддержка государством исследований (их, в частности, финансировал македонский царь Филипп II (359—336 гг. до н. э.)) способствовала созданию больших катапульти с тетивой из жил животных. Они стреляли стрелами в 13 футов длиной, что более чем вдвое превышало длину стрел механизмов Дионисия. Сын Филиппа Александр Македонский использовал катапульти с наибольшей эффективностью, сокрушая хорошо укрепленные города Персидской империи, такие как Тир в Ливане. Чудовищные катапульти, наподобие сконструированных Архимедом, были установлены на супергрузовом корабле «Сиракузия», построенном в конце III в. до н. э. для Пирона из Сиракуз (см. «Плавательные средства» в разделе **Транспорт**). Эти катапульти были способны метать камни весом 173 фунта* на расстояние 220 ярдов**. Безусловно, при попадании они могли проломить корпус любого вражеского корабля.

Такие огромные катапульти склонили баланс сил в пользу осаждающей стороны. Филон Византийский в учебнике по артиллерийскому делу в 200 г. до н. э. писал, что стена должна быть по меньшей мере 15 футов толщиной, чтобы выдержать удары камней весом до 350 фунтов, кроме этого следовало выкопать глубокие рвы в 500 футах от городских стен, чтобы последние были вне досягаемости катапульти.

* 1 фунт = 0,453 кг. (Прим. ред.)

** 1 ярд = 0,91 м. (Прим. ред.)



Катапульта-лук наподобие катапульти, изобретенной для Дионисия Старшего из Сиракуз в 399 г. до н. э. Стрелу шести футов длиной загружали в паз спускового желоба, тетива запиралась на месте захватом. Затем спусковой желоб оттягивался назад воротом, натягивал лук и фиксировался на месте приспособлением из зубчатых реек и крепежа. При поднятии захвата спусковое устройство посылало стрелу в цель. Универсальное соединение между подставкой и катапультий позволяло целиться в любом направлении.

Римляне добились значительных успехов в создании небольших катапульти на железных станинах с колесами, что позволяло доставлять их на поле брани. В катапультах применялись главным образом стрелы стандартного типа —

27 дюймов длиной, дальность полета — примерно 700 ярдов. Страшную силу этого римского оружия достаточно наглядно продемонстрировала находка в форте Мэйден Касл, захваченном будущим императором Веспасианом во время завоевания Британии. Это череп с квадратным отверстием от стрелы катапульты, которая, по-видимому, летела с огромной скоростью.



Череп с отверстием от стрелы, найденный в Мэйден Касл (Англия). У кельтских воинов не было шансов выстоять против римских легионов будущего императора Веспасиана в 43 г. н. э. Их форт, оборонявшийся значительными силами, вскоре был разбит противником с более совершенной военной техникой.

Пока римляне совершенствовали катапульты, китайцы изобретали самострел. Упоминание о нем впервые встречается в замечательном учебнике по стратегии и тактике “Искусство войны”, написанном Сунь-Цзы примерно в IV в. до н. э., по которому до сих пор обучается китайская народно-освободительная армия. На бронзовом сосуде IV в. до н. э. выгравированы изображения различных самострелов. Ко времени правления первого императора Китая Цинь Ши-Хуанди (221—210 гг. до н. э.) самострел стал главным оружием императорской армии. Тяжелые самострелы уста-

навливались на повозки. В первой шахте могилы первого китайского императора среди терракотовых воинов находится головной отряд из 200 арбалетчиков без доспехов. Это были быстро передвигавшиеся стрелки-дальнобойщики, которые могли поражать противника на расстоянии 650 футов.

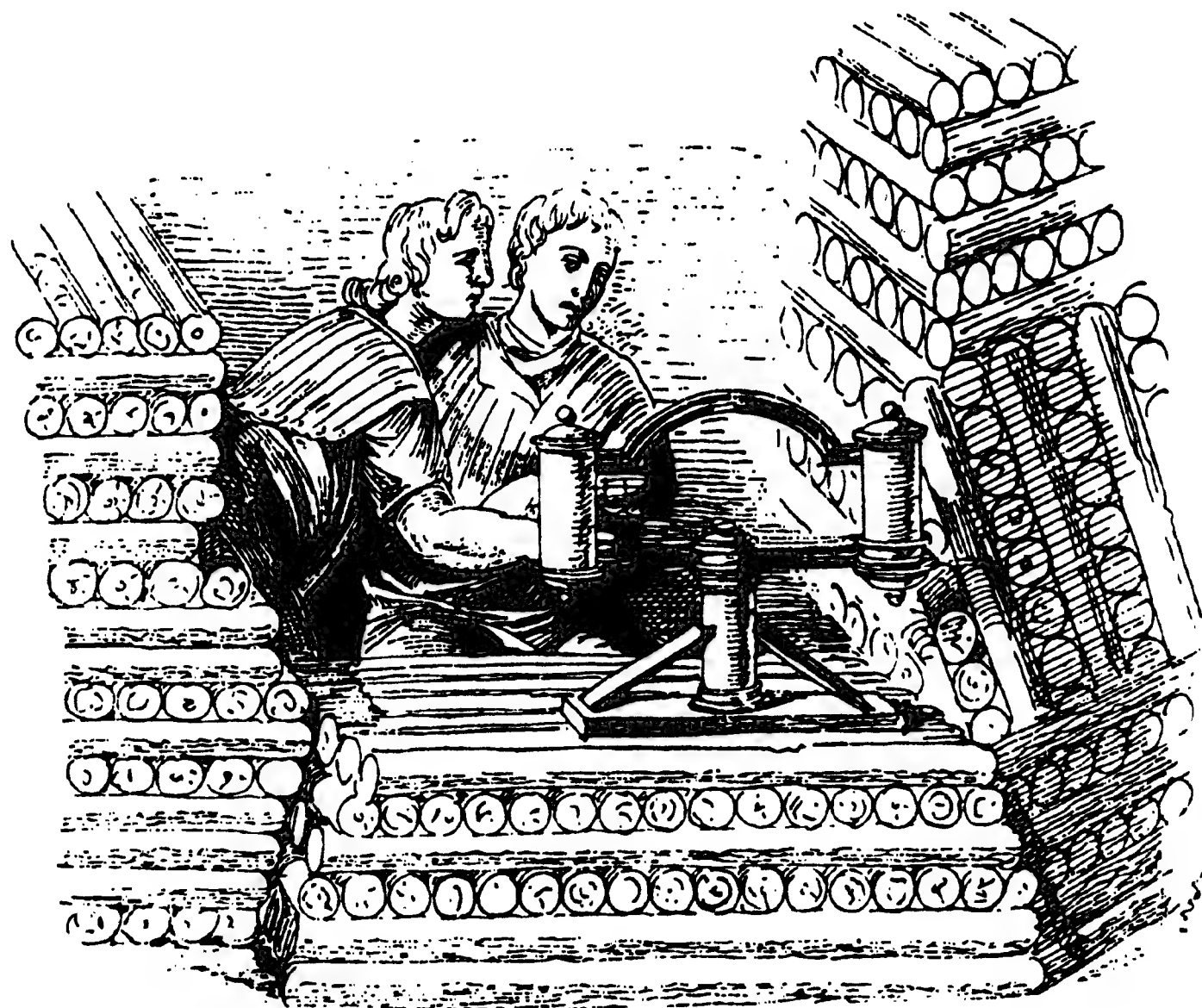
К 209 г. до н. э. императорская армия насчитывала 50 тысяч стрелков с самострелами, а в 157 г. до н. э., по официальным данным, в императорских арсеналах хранилось полмиллиона самострелов. Это был замечательный пример массового производства сложнейших механизмов, которые сначала отливались из бронзы, затем доводились до совершенства на станках и наконец собирались.

Использованные против кочевых гуннов в Монголии самострелы, которые были захвачены ими как “трофейное оружие”, оказались совершенно бесполезными. Гунны были не в состоянии поддерживать в исправности чрезвычайно сложные механизмы, не имея мастерских, а короткие стрелы самострелов были непригодны для обычных луков. Использование первых решетчатых прицелов примерно в это же время улучшило меткость самострелов. Эти прицелы представляли собой решетки из пересекающихся горизонтальных и вертикальных струн и похожи на те, которые сегодня используются в кинокамерах и зенитных орудиях.

Древние “пулеметы”

Идеальная катапульта или самострел должны были без перезарядки посылать непрерывный поток стрел. Греко-римские инженеры приложили все усилия, чтобы решить эту проблему. Примерно в 100 г. до н. э. Дионисий Александрийский изобрел небольшую автоматическую катапульту, древнюю разновидность автомата. Магазин со стрелами устанавливался над пазом катапульты, в который опускалась новая стрела после того, как предыдущая была выпущена в цель. Эта катапульта обладала превосходной дальностью (600 футов) и меткостью, но имела один главный недостаток. Установив прицел, его нельзя было изме-

нить. Таким образом, катапульта была эффективна лишь против атакующей стороны, пересекавшей определенный участок местности.



Римское "укрытие для стрельбы из автоматического оружия" сделано из аккуратно сложенных бревен (колонна Траяна, Рим, 115 г. н. э.).

Эту проблему разрешили китайцы, применив принцип магазина со стрелами для самострела, который мог наводиться на цель в любом направлении. Первые автоматические самострелы появились в XI—XII вв. н. э. Контрольная стрельба из современных образцов показала, что вооруженный этим смертельным оружием отряд из 100 человек мог за 15 секунд послать 2000 стрел на расстояние в 80 ярдов. С того времени, как стрелы стали окуна́ть в яд, даже царапина могла стать смертельной. Неудивительно, что китайские арбалетчики были самым грозным родом войск в средневековом мире.

«КЛЕШНИ» АРХИМЕДА

Римляне надеялись одержать легкую победу, когда в 215 г. до н. э. послали крупные экспедиционные войска в Сицилию, чтобы захватить город Сиракузы. То, с чем они столкнулись, было полной неожиданностью. Греческий ученый Архимед укрепил город целым рядом хитроумных приспособлений такой невероятной силы и точности, что мощная римская военная машина остановилась как вкопанная. Ущерб, нанесенный этим оружием, ярко описан в древних источниках. Когда римские легионы пошли в атаку, на них обрушился град метательных снарядов и камней из гигантских катапульти. Когда они пытались пробиться к стене, им преградил путь непрерывный град стрел. Пытаясь прикрыться щитами, беспомощная римская пехота гибла под валунами и огромными балками, которые сбрасывали с зубчатых стен подъемные краны. Однако самыми ужасными были огромные приспособления, похожие на клешни, которые, вытряхивая корабли и даже выдергивая их из воды, топили римский флот, когда он пытался войти в гавань. Греческий историк Плутарх свидетельствовал:

“Суда, которые подтягивали и раскручивали эти приспособления, сбрасывались на крутые скалы под стенами, что вело к огромным потерям среди солдат. Часто корабль поднимали на огромную высоту — страшное зрелище, — вращали и раскачивали до тех пор, пока все моряки не оказывались за бортом. Тогда его бросали на скалы или топили в море”.

Итак, римская армия была остановлена в бухте гением 75-летнего старика. Ливий, написавший самую подробную историю Рима, комментировал:

“Осада, начатая с таким рвением, могла бы увенчаться успехом, если бы не один человек, живший в те времена в Сиракузах. Это был Архимед, непревзойденный астроном, но еще более удивительный изобретатель и конструктор

различного рода военных орудий и приспособлений, при помощи которых он легко, словно играючи, мог разрушить плоды тяжких трудов противника”.

Удивительный Архимед.

Кто этот человек, волшебные механизмы которого смогли противостоять военному могуществу самого Рима? Прежде всего, Архимед был величайшим математиком, когда-либо родившимся в Греции. Будучи сыном астронома, он завершил свое образование в Александрийском Мусейоне Египта (см. “Введение” к разделу **Средства информации и связи**). Здесь он обрел славу благодаря своим теоремам, вычислениям объема конусов и всевозможных геометрических фигур. Самым первым практическим применением его идей была винтовая водоподъемная машина, известная под названием “архимедов винт”, которая и по сей день используется для черпания воды из Нила. Есть предположение, что римляне поручили ему построить первый одометр, чтобы осуществить широкую программу дорожного строительства в конце III в. до н. э. (см. “Римский одометр” в разделе **Транспорт**).

Однако большую часть жизни Архимед провел в родном городе Сиракузы в качестве научного советника его правителя царя Гиерона. По-видимому, именно здесь Архимед выскочил из ванной и побежал голый по улицам с громким криком: “Эврика! Эврика!” (“Я нашел!”) Другая история о гении Архимеда касается использования рычагов для подъема огромных предметов. Он понял, что при помощи достаточно длинного рычага и правильно выбранной точки опоры относительно небольшая сила может передвинуть любой груз. Он продемонстрировал это, спустив на воду царский корабль “Сиракузия” (см. “Плавательные средства” в разделе **Транспорт**). Согласно описаниям древних источников, Архимед *одной рукой* спустил из сухого дока на воду полностью загруженный корабль, применив систему рычагов и шкивов. “Дайте мне точку опоры, — заметил по этому случаю Архимед, — и я переверну земной шар!” Тот

же принцип он использовал в смертельном оружии против римского флота.



Богатые Сиракузы были стратегически расположены между двумя враждовавшими державами — Римом и Карфагеном. Переход Ганнибала через Альпы в 218 г. до н. э. положил начало второй войне между этими гигантами за контроль над Средиземным морем. После перехода через Альпы Ганнибал 14 лет пробивал себе путь через Италию. Захват Сиракуз римлянами после длительной осады в 212 г. до н. э. стал главным фактором в их окончательной победе.

Самой важной задачей, которую решал Архимед для Гиерона, было создание единой системы обороны города. Он заново перепланировал стены, приспособив их для размещения целой серии мощных метательных сооружений, а также такого оружия, как “дьявольские клешни”. Оба предвидели, что Сиракузы вскоре могут быть втянуты в титаническую борьбу между Римской империей и Карфагеном за контроль над Средиземным морем.

Война прервалась в 218 г. до н. э., когда карфагенский полководец провел огромную армию (вместе со знаменитыми слонами) из Северной Африки через перешеек Гиб-

ралтара в Европу, все еще надеясь сломить мощь Рима. Однако вскоре после впечатляющего перехода Ганнибалом Альп война между Римом и Карфагеном зашла в тупик. Потери во время перехода через горы ослабили армию Ганнибалы, помешав сразу приступить к осаде Рима. В свою очередь, римляне не могли изгнать захватчиков из Италии и поэтому выжидали, вместо того чтобы упредить прибывавшие подкрепления из Карфагена.

В 215 г. до н. э., когда судьба западного мира держалась на волоске, умер старый друг Архимеда царь Гиерон. Он питал симпатию к Риму, однако его преемник попытался помириться с Карфагеном, что вызвало тревогу у Римского сената. Сицилия находилась прямо на линии сообщения между Карфагеном и Италией. Пока Сиракузы колебались, огромные римские силы под командованием консула Марцелла были брошены, чтобы склонить город на свою сторону. Римлянин двинулся в путь с флотом из 60 боевых галер и 3 легионов (около 15 тысяч человек), но застрял под стенами Сиракуз на 2,5 года из-за военной техники Архимеда.

Механизм для потопления кораблей

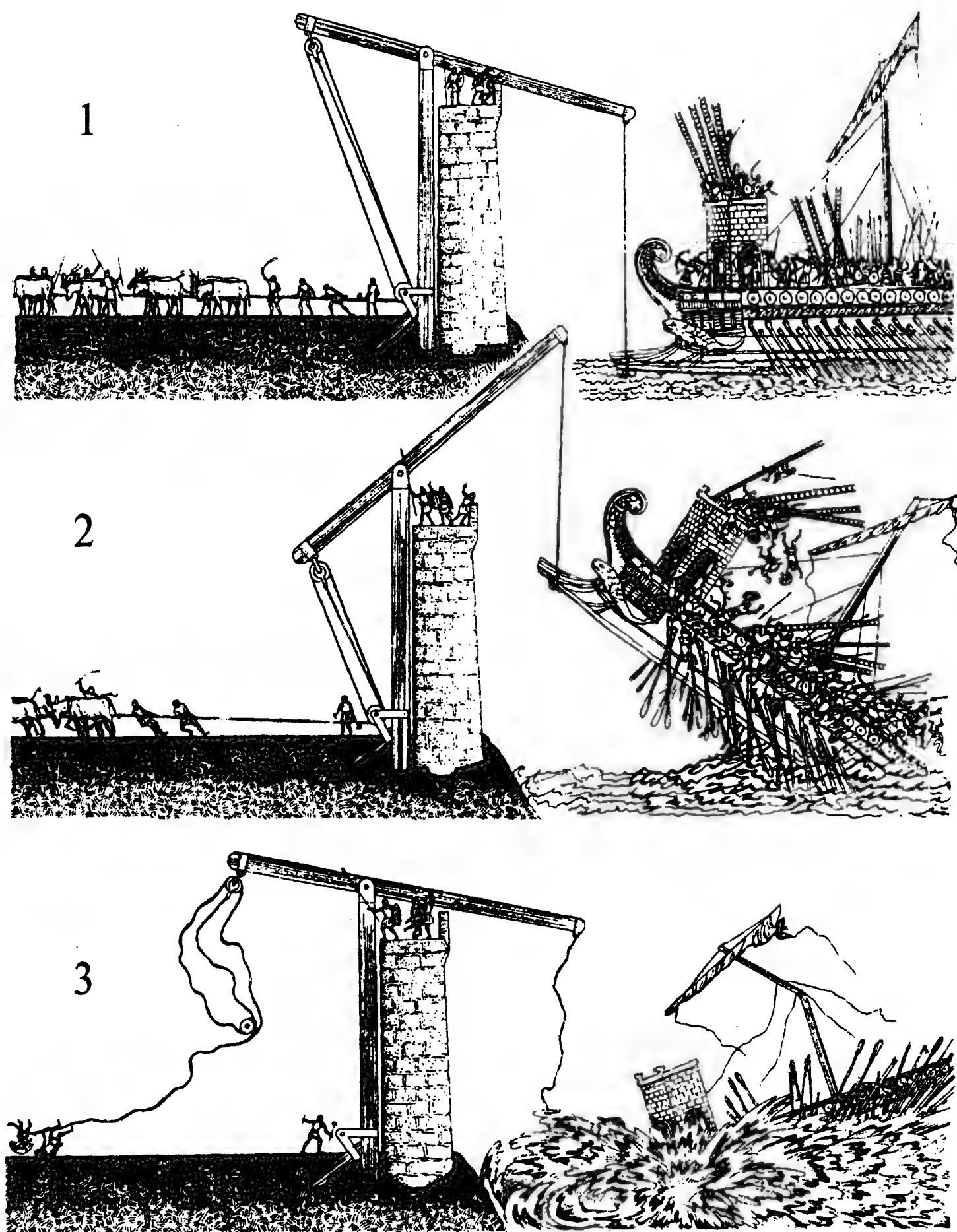
Прежде чем прибыть в Сиракузы, Марцелл убедился, что он вооружен самой лучшей военной техникой, включая крупнейшую катапульту, которую вынуждены были поместить на палубах восемь связанных вместе судов. Другие корабли были связаны парами, чтобы везти достаточно высокие для небольших стен города осадные башни. Плутарх писал о "грандиозных и впечатляющих" приготовлениях Марцелла, "однако все было, по-видимому, пустяком для Архимеда с его механизмами".

Предание гласит, что среди сюрпризов Архимеда были гигантские вогнутые зеркала, мощные, словно лазер, которые могли фокусировать солнечные лучи и поджигать корпус вражеских кораблей. К сожалению, эта история не подтверждается древними источниками, а недавно проведенные исследования дают основание думать, что техниче-

ски эту идею невозможно воплотить в жизнь. Гораздо лучше описаны разрушавшие корабли "клешны", которые упоминаются во всех описаниях осады Сиракуз. Однако менее известно, каков их принцип действия. Понятно, что римляне были в замешательстве от того, с чем столкнулись, а сам Архимед не оставил описаний своих механизмов. Некоторые историки, в том числе и Плутарх, доказывают, что Архимед ничего не писал о них, потому что презирал эти механизмы, считая их "постыдными" по сравнению с более возвышенным предметом чистой математики. Очевидно, Архимед ничего не записывал из соображений безопасности.

У Плутарха есть упоминание о том, как предположительно действовали "клешны" в гавани. А модель, предложенная шведским инженером Сигвардом Стрэндхемом, показывает, как такая машина могла захватывать корабли *под водой*: такие подводные "клешны" могли быть полезными в том случае, если кораблям приходилось проплывать прямо под ними. В трудах Ливия и Полибия ясно описывается нечто более маневренное и контролируемое сверху, а именно гигантские железные руки, висевшие на цепях на длинных балках над гаванью. "Клешны" могли захватить нос корабля наподобие гигантских яремочных "журавлей", которые захватывают игрушки или конфеты. После нажатия на конец балки, выведенной за стены города, по-видимому, поднимался нос корабля и он даже ставился в вертикальное положение. Затем цепь, должно быть, резко отпустили: "В результате одни корабли падали на бок, другие полностью опрокидывались, тогда как большинство кораблей скрывалось под водой, когда их носовой частью бросали с высоты. Это вызывало у всех смятение".

Мы, как и римляне, можем только удивляться размерам и мощности механизмов, которые действительно поднимали корабли над водой. Немногие вещи могли повергнуть опытнейшую армию в панику. Но дьявольские изобретения Архимеда произвели такое глубокое впечатление на римские войска, что после первого штурма Сиракуз одного только вида балки или веревки из-за стены было достаточно, чтобы нарушить их ряды.



1. С помощью специального соединения балка крана вращалась как горизонтально, так и вертикально, и "клешни" могли захватить вражеский корабль при приближении к стенам города.

2. Волю тянут канат. Это усилие передается через систему шкивов подъемного устройства, а естественная плавучесть корабля облегчает подъемную работу.

3. Когда корабль поднимали до предела, неожиданно ослабляли нагрузку на систему шкивов, и корабль падал в воду.

Смерть Архимеда

Сиракузы пали только из-за беспечности жителей города. Во время блокады Марцеллу стало известно от лазутчиков о скудных запасах продовольствия обороняющихся и о большом количестве вина, которое они без всякой меры потребляли во время затянувшегося религиозного праздника. Его войска по лестнице переправились через небольшую башню в одну из частей города, когда стража была пьяна. С этого плацдарма римляне проникли в город, а жители Сиракуз не могли равняться с ними в рукопашном бою.

Горожане вовсе не подозревали, что их город захвачен. Сам Архимед был полностью поглощен работой, когда римский солдат ворвался к нему в дом и убил его. Ходят разные легенды о его смерти. В одной из них говорится, что он отказался идти под конвоем к Марцеллу до тех пор, пока не решит математическую задачу. В другой рассказывается, что Архимед, беспокоясь о судьбе своих драгоценных инструментов, спешил передать их на хранение Марцеллу, когда захватчики зарезали его, посчитав, что он хочет бежать вместе с сокровищем.

Марцелл пришел в уныние. Он захватил один из самых богатых городов мира и обеспечил господство римлян над Средиземноморьем, а самая желанная добыча — разум Архимеда — ускользнула из его рук. Римлянин похоронил ученого со всеми почестями и, как и завещал старик, сделал на могиле надпись и рисунок с изображением пропорции между объемом шара и цилиндра, одного из его любимых геометрических открытий.

(Слева) Упрощенная реконструкция архимедова устройства для потопления кораблей.

ОГНЕМЕТЫ

В 674 г. н. э. Византий (современный Стамбул) оказался в трудном положении: его окружили исламские армии халифов Дамаска. К счастью, под рукой оказался неожиданный спаситель, им был сирийский архитектор и химик Калликоном. Ему принадлежит изобретение “греческого огня” — секретного оружия Византийской империи, формула которого настолько тщательно скрывалась, что все ее составляющие до сих пор точно не известны. Осаждавший город флот был жестоко поражен массовой атакой “греческого огня”. На протяжении следующих восьми столетий Византий больше не беспокоили захватчики с Востока.

Военный писатель более позднего времени Марк Грек в XIII в. вскользь упомянул, что “греческий огонь” содержал серу, селитру, газолит, сосновую смолу и камедь. Его либо пускали струей на вражеские корабли из насоса, который необходимо было каждый раз перезаряжать, либо заливали в раковины и метали из катапульт. В любом случае последствия были ужасны. Горящая маслянистая жидкость, очевидно, плавала по воде, поджигая корпуса кораблей и “поджаривая” несчастных моряков, в надежде на спасение прыгавших за борт.

Силу “греческого огня” пришлось испытать не только исламским захватчикам. К X в. над северными границами Византийской империи нависла угроза. Викинги из Южной Швеции, известные ныне как россияне, основали могущественное государство в Киеве, центре будущей Древнерусской державы. В 941 г. н. э. киевский князь Игорь привел русский флот по Черному морю к стенам Византии. Этот поход описан в “Повести временных лет”:

“Затем россияне пошли на греков. Между ними была жестокая битва, греки с трудом одержали победу, а россияне вернулись к своим лодкам и бежали. Греки встретили их на своих лодках и стали метать огонь через трубки в русские лодки. Надо было видеть это грозное чудо. Россия-

не, увидев пламя, стали прыгать в море, желая спастись вплавь, и таким образом оставшиеся в живых добрались до дома. Когда они возвратились на свою землю, то рассказали соплеменникам, что произошло. «У греков, — говорили они, — есть что-то подобное небесной молнии, они пускали ее на нас и сжигали. Поэтому нам не удалось покорить их»”.

Византийские очевидцы утверждали, что не более 15 кораблей с “греческим огнем” обратили в бегство тысячный русский флот.



Византийцы применяли смертоносные огнеметы друг против друга. На рисунке из рукописи изображена междоусобная война Михаила II (826—829 гг.) и взбунтовавшегося Иоанна.

Психологическое воздействие “греческого огня” было столь же огромным, как и его разрушительное действие. В произведении начала XII в. принцесса Анна Комнина описывала, как ее отец император Алексей (1081—1118 гг.) тщательно готовил свой флот для сражения с пизанцами из Италии:

“Так как император знал, что пизанцы имели опыт морских сражений, и предчувствовал, что битвы не избежать, то на носу каждого построенного им корабля были установлены головы львов или других земных животных с разинутыми пастьми, отлитыми из бронзы или железа и покрытыми позолотой. Один только их вид приводил в ужас. А огонь, который должен был поражать врага, проходил по трубам в пасть зверей. Это создавало впечатление, что они извергали огонь”.

Разрушительное изобретение Калликонома было кульминационной точкой в развитии зажигательных устройств в Греции. Древний историк Фукидид отмечает, что еще раньше огонь применялся в Пелопонесской войне между Афинами и Спартой. В 424 г. длительная осада Делии завершилась, когда ее стены, частично построенные из дерева, были сожжены. Осаждавшим удалось сделать это с помощью длинной трубы на колесах с горящим древесным углем, серой и дегтем, позади которой находились меха для метания огня. Эта примитивная горелка из-за отсутствия газа горела очень медленно и могла быть применена при чрезвычайно слабо организованной обороне.

В действительности только китайцы в полной мере усовершенствовали это дьявольское оружие. По-видимому, они случайно и относительно поздно, около 300 г. н. э., познакомились с идеей “греческого огня”, однако их более раннее изобретение — двойной поршень, приводивший в действие меха, — было крупным техническим шагом вперед. Это устройство имело два впускных клапана, чтобы засасывать воздух с одной стороны и выталкивать сжатый с другой, таким образом обеспечивалась непрерывная струя огня.

Вскоре это изобретение стало грозным разрушительным оружием не только в руках противника, о чем мы можем узнать из повествования Ши Хсу Пая “Беседы на Рыбацкой скале”, где рассказывается о морском сражении на реке Янцзы в 975 г.:

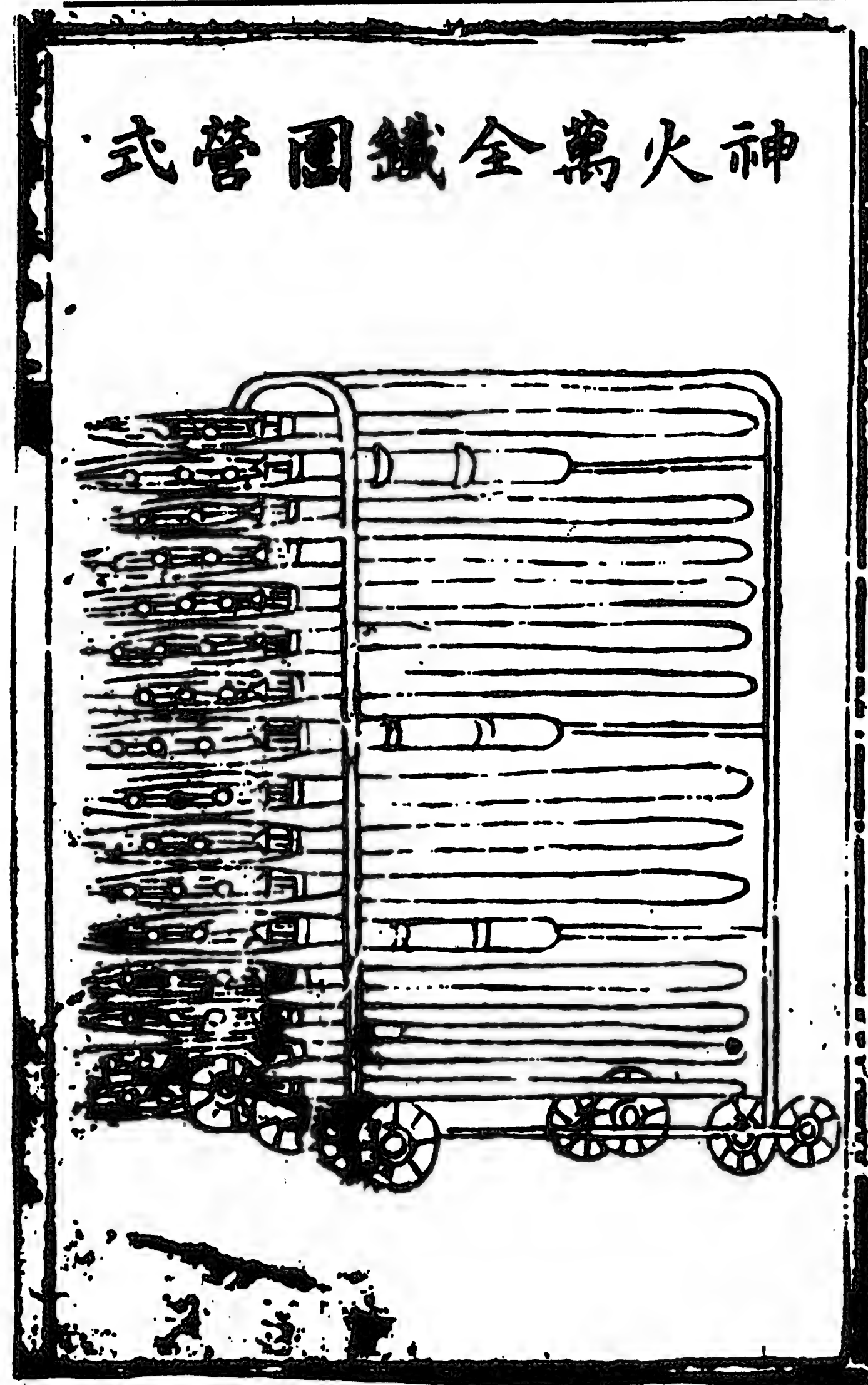
“Адмирала Чу Лин Пина атаковали мощные силы императора Суна. Чу командовал крупным военным кораблем с более чем десятью этажами палуб, где развевались флаги

и били барабаны. Корабли императора были меньших размеров, однако, спустившись вниз по реке, они яростно атаковали, их стрелы были настолько быстры, что суда, которыми командовал адмирал Чу, стали похожи на динозавров. Едва ли Чу знал, что предпринять. Он быстро направил газолит из огнеметов, чтобы уничтожить врага. Силы Суна не могли противостоять этому оружию, однако внезапно налетел северный ветер и понес дым и пламя по направлению к судам и людям Чу. Не менее 150 тысяч солдат и моряков были охвачены огнем. Чу, преисполненный горя, сам бросился в пламя и погиб”.

Китайская армия, конечно, не была лишена изобретательности, и к концу X в. в ней использовались “огненные копья” — переносные огнеметы. Главным образом это были бамбуковые трубки (позднее их отливали из железа), наполненные горючим из нефти, которые крепко привязывались к концу копья, чтобы они не могли соскочить. Эти огнеметы, горевшие около 5 минут, были основным оружием при обороне северных городов от вторгшихся кочевников.

Максимальное развитие этого оружия привело к созданию в XIV в. огнеметной батареи на колесах. Такие батареи, известные как щиты с сильными огненными струями, были похожи на огромные винные стеллажи, установленные на колеса. На каждом из них находилось три дюжины огненных копий, содержащих разные смеси черного пороха, который при необходимости можно было поджечь медленно горящими спичками. В 1412 г. автор учебника по огнестрельному оружию так описывал действие этих щитов:

“Когда воюющие армии стояли друг против друга, по сигналу ракеты вперед выкатывались щиты. Они извергали огонь, и струи пламени били вперед на 20—30 футов. Одна группа воинов в доспехах слева занималась щитами, тогда как другая справа была вооружена абордажными саблями. Их задачей было обезглавливать неприятельских солдат и перерезать ноги их лошадям во время смятения, вызванного огнеметами. Только один такой щит стоил десяти храбрых солдат”.



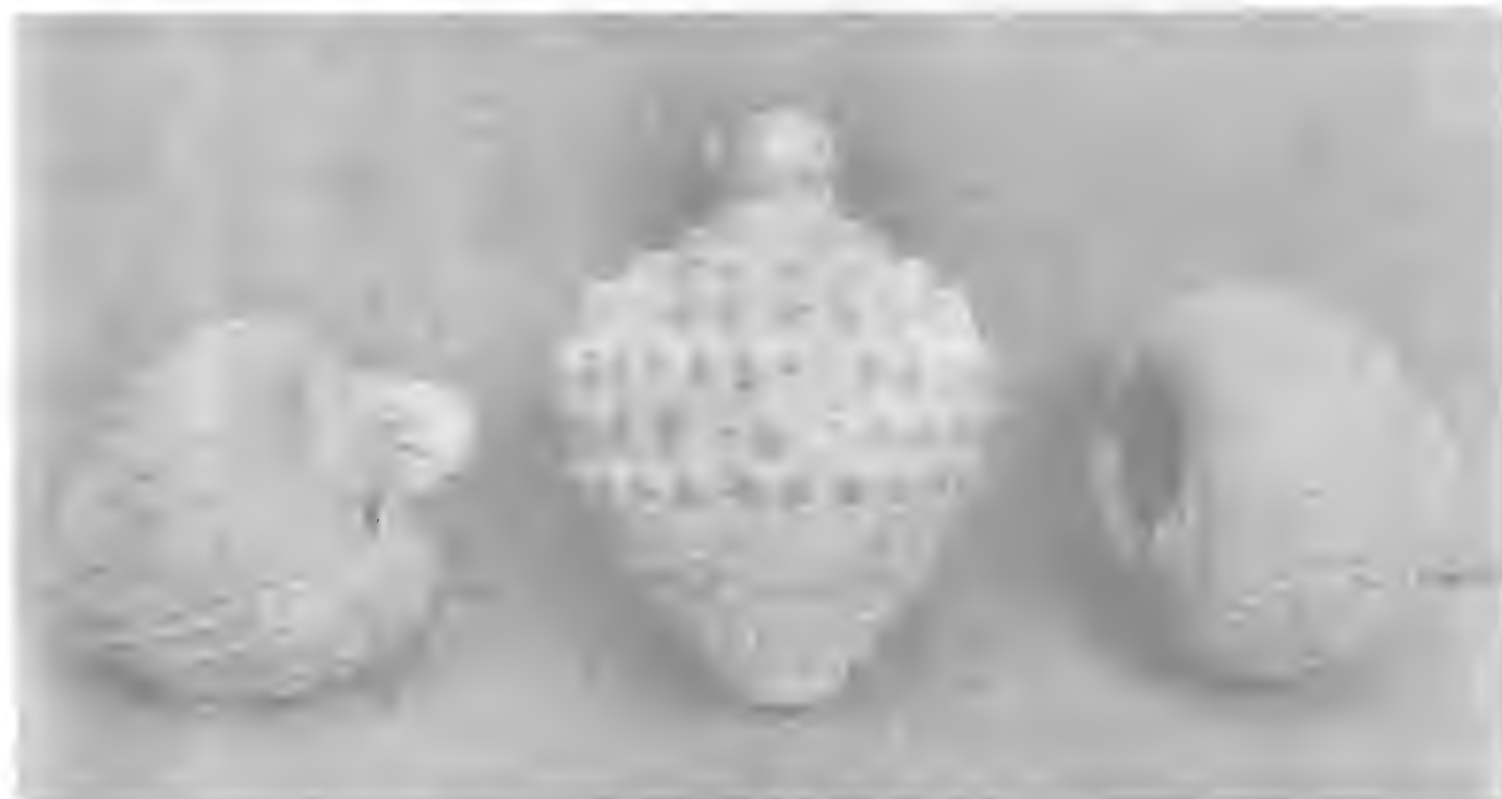
*Передвижная китайская огнеметная батарея XIV в.
Ударную сторону батареи можно было поджечь всю сразу
и использовать для поддержки стражи на городских стенах.*

Ни один противник не мог противостоять стене огня из огненных батарей-копий. Однако, когда расширилось применение пушек, они стали чрезвычайно уязвимы и уничтожались до того, как их доставляли на позицию. С этого времени они никогда уже не были решающим фактором на поле брани.

РУЧНЫЕ ГРАНАТЫ

Граната является одним из основных видов оружия современной пехоты. Поэтому интересно узнать, что ею обычно пользовались в битвах между христианами и мусульманами во время крестовых походов. В Византийской империи во время войны стали применять воспламеняющиеся жидкости (см. "Огнеметы"). Но к 1000 г. н. э., по свидетельству летописей, гранаты из стеклянной и глиняной посуды, заполненной газOLIном, применялись защитниками осажденных городов во всем исламском мире. Их бросали в противника или на его деревянные осадные башни из катапульт или вручную.

До недавнего времени сделаны лишь единичные археологические находки, которые подтверждают сведения, содержащиеся в литературе. По всему Среднему Востоку, от Египта до Самарканда, археологи нашего века находили в земле глиняные сосуды, напоминающие по форме яйцо. На одних были геральдические узоры, на других надписи с боевым кличем "Слава" или "Аллах". Несмотря на то что это были явно исламские изделия средних веков, возникло много споров о предназначении этих таинственных находок. Представители одной археологической школы утверждали, что это сосуды для ртути, тогда как другие были уверены в том, что это неиспользованные гранаты.



Образцы тщательно изготовленных исламских гранат (гончарное производство), которые применялись против крестоносцев-христиан.

Исследование, опубликованное в 1988 г. Питером Пентцем из Национального музея Дании, полностью изменило ситуацию. В 30-е гг. в ходе археологических раскопок датских ученых в сирийском городе Хама были найдены странно оборудованные рабочие помещения XIII в., где с неизвестной целью изготавливали асфальт. Предложенное Пентцем новое объяснение назначения этих помещений теперь проясняет картину. Если это помещение для производства гранат, тогда все необходимое было на месте. Здесь находился горн для дистилляции газа, отверстия в стене служили для вентиляции, а широкий кувшин с крышкой находился в полу, чтобы защищать газ от случайного попадания искр; снаружи находилась большая яма для приготовления извести, которая смешивалась с горючим. Масштабы работ были впечатляющие, однако все это оказалось бесполезным, так как мастерская вместе с городом была разрушена монгольскими ордой в 1259 г.

Китайцы узнали о существовании гранат от арабских купцов, и к началу XII в. стали изготавливать их в глиняных сосудах. Среди скульптур в буддийских пещерных храмах в Дацзу в Сычуани есть две необычные фигуры демо-



Китайский демон готовится бросить дымящуюся гранату. Изображение в пещерном храме в Дацзу, Китай, 1128 г.

нов с оружием. Один из них сжимает в руках оружие (см. “Порох и артиллерийские орудия”), тогда как другой, вырезанный на противоположной стороне пещеры, держит яйцеобразную бомбу. Фитиль и дым, исчезающий над правым плечом демона, едва заметны.

В 1197 г. китайский летописец Юань Хао Вэн описал необычное применение гранаты в эпизоде об охотнике Те Ли:

“Однажды вечером в известном месте он обнаружил много лис. Итак, найдя их тропу, он поставил капкан и в бессонные часы второй ночи взобрался на дерево, прикрепив к поясу сосуд с порохом. Когда лисы собрались под деревом, он поджег фитиль и бросил сосуд вниз. Сильный взрыв потряс лис. Они настолько перепугались, что все как одна бросились в поставленную сеть. Тогда охотник спустился с дерева и убил лис, чтобы снять с них шкуры”.

ПОРОХ И Артиллерийские орудия

Поистине удивительно, как мало мы знали до сих пор о подлинной истории пороха, несмотря на его широкое распространение в мире. Даже 20 лет назад порох считался величайшим изобретением феодальной Европы и приводился в качестве яркого примера западной изобретательности. По-видимому, основой для этого утверждения служит рукопись английского солдата Уолтера де Миламета “О величии, мудрости и благоразумии королей”, восходящая к 1327 г., в которой содержится древнейшее из известных нам описаний артиллерийского орудия.

В традиционной литературе обычно утверждалось, что изобретателем орудия был либо английский философ Роджер Бэкон, либо немецкий монах по имени Черный Бертольд. Что касается монаха, то он, по-видимому, является

фигурой мифической, а Роджер Бэкон (1217—1292 гг.) действительно существовал и оставил описание пороха. В этом описании, кажется, упоминается китайская хлопушка, что породило альтернативное предположение, допускающее первенство китайцев в изобретении пороха, но доказывающее, что порох использовался ими только для великолепных фейерверков. Китайцы, безусловно, были первыми организаторами фейерверков (см. “Фейерверки” в разделе **Спорт и отдых**), однако им также принадлежит важная роль в разработке артиллерийского оружия.



Старинная иллюстрация пушки в Европе, страница из рукописи Уолтера де Миламета, 1327 г. Фигура в доспехах осторожно прикладывает раскаленное железо к отверстию в пушке, напоминающей вазу; установленной на столярном верстаке; в жерле находится большая стрела.

Порох, по-видимому, был чисто случайно открыт китайскими алхимиками, искавшими эликсир бессмертия. Среди многих придуманных ими смесей была смесь селитры, серы и древесного угля. Текст по алхимии, написанный около 850 г. н. э., предупреждает об опасности опытов с

этими соединениями: “Некоторые нагрели [эту смесь] с медом, в результате этого дым и пламя обожгли им руки и лицо и весь дом сгорел дотла”.

Китайские военные впервые применили порох в 919 г., когда его использовали для насыщения дымом “огненных копий” (см. “Огнеметы”). Зажигательные стрелы с порохом вместо масла и серы появились около 1000 г. н. э., а в XI в. были изобретены пороховые разрывные бомбы, которые метали из катапульты.

Первые ружья

Примерно в это же время китайцы приспособили свои “огненные копья” для стрельбы снарядами. Ими могли служить любые предметы, начиная с металлического лома и заканчивая битым фарфором, хотя предпочтение отдавалось отравленным стрелам. Использование цельных предметов для стрельбы из минометов, должно быть, стимулировало производство ружей и пушек.

Тем не менее первое настоящее ружье появилось лишь в XII в. н. э. Для этого были необходимы три составляющих: металлический ствол, порох с высоким содержанием соли азотной кислоты и снаряд, который плотно входил в ствол, чтобы заряд пороха мог полностью реализовать свою взрывную силу. До недавних пор считалось, что первое китайское ружье было создано примерно в 1290 г., его нашли во время археологических раскопок в начале 1970-х гг. в деревушке Паньлачэнцзу в Маньчжурии. Дальнейшие исследования буддийских пещер Западного Китая привели к открытию в Дацзу, провинции Сычуань, удивительного храма. Обнаруженные в нем свидетельства произвели переворот в истории огнестрельного оружия. Среди многочисленных рельефов в пещере два изображали огнестрельное оружие. На одном из них был изображен демон с двумя рогами и с ружьем в руках, а на другом — дьявол с гранатой. По подписям в пещерах удалось установить, что эта удивительная находка относится к 1128 г. н. э.



Древнейшее изображение огнестрельного оружия, найденное в 1985 г. Из орудия, напоминающего по форме луковичу, которое держит в руках демон, вырывается пламя и ядро. Сцена из пещерного храма в Дацзу, Китай, 1128 г.

Китайцы в начале XIV в. усовершенствовали передвижную полевую артиллерию, а в это время Запад заимствовал порох и простейшее артиллерийское оружие. С тех пор развитие этого оружия пошло быстрыми темпами. В 1453 г. турки-оттоманы применили несколько огромных орудий при успешной осаде Константинополя, последнего бастиона некогда великой Византийской империи. Самое большое из них имело диаметр отверстия ствола 35 дюймов и стреляло ядрами весом более 600 фунтов. Один артиллерийский снаряд с расстояния в полторы мили расколол венецианский корабль надвое. Говорили, что для перемещения каждой пары этих огромных орудий требовалась армия из 1000 человек и 70 волов.

Параллельно с развитием ружей и пушек китайская армия прилагала огромные усилия для производства военных ракет. Идея прикрепления "огненного копья" на задней части древка и стрелы и стрельба таковыми по противнику пришла к неизвестному нам гению около 1180 г. Разного рода ракеты вскоре стали распространенным явлением. Появились многочисленные пусковые установки для ракет, смонтированные на тачках. В XIV в. внешний вид ракеты напоминал птицу с деревянными крыльями, и запускалась она на расстояние от 1500 до 3500 футов. Китайские ракеты 1400 г. были предшественниками современных установок для запуска спутника. Это были крупные двухступенчатые ракеты с силовыми двигателями, которые зажигались один за другим; дальность полета превышала одну милю, перед падением они выпускали рой ракет-стрел. Такие грозные виды оружия на Западе появились только в конце XVIII в.

ОТРАВЛЯЮЩИЙ ГАЗ

Когда португальские конкистадоры в начале XVI в. достигли Бразилии, туземцы, пытаясь защитить свою родину,

поджигали красный перец на раскалившихся от древесного угля сковородах, чтобы выделить ядовитый дым. Несмотря на эти оригинальные средства защиты бразильцы в конечном счете уступили захватчикам с более совершенным огнестрельным оружием. Однако первоначально ядовитый газ был применен против гораздо меньшего врага — блох. Жилища Древнего Китая и Египта обычно прокуривали, чтобы избавиться от этого бедствия.

Именно китайцы первыми усовершенствовали это хозяйственное изобретение, превратив его в смертельный бич человечества. Тексты IV в. до н. э. регистрировали применение химического оружия против армий, осаждавших города. Если осаждавшие строили тоннели для подкопа под стены города, то оборонявшиеся тайно устанавливали в тоннели терракотовые трубки. На конце трубок находились меха из воловьих шкур, соединенные с горном, в котором горели ядовитые вещества — зерна горчицы и полыни. Меха нагнетали в узкие тоннели образовавшиеся в горнах ядовитые газы, которые вызывали у людей приступы удушья или даже смерть.

До средневековья яды были опробованы на поле брани, они смешивались с порохом и смолой и служили зарядом для бомб. Сначала ими стреляли из катапульт, а позднее — из пушек. Зажженный фитиль был гарантией того, что бомба, взорвавшаяся в воздухе или на земле, вызвала ожоги и распространяла плотные клубы зловонного дыма над расположением вражеских войск.

В "Военной энциклопедии", написанной в 1044 г. н. э., Сэн Кун Лян приводит формулу двух бомб с отравляющими газами для стрельбы по противнику из катапульт. Одним из главных компонентов его "бомбы с ядовитым дымом" был мышьяк. Она была обернута бумагой и перевязана пенькой, а перед выстрелом в противника ее поджигали. Сэн отмечает, что дым при вдыхании вызывал кровотечение из носоглотки.

Еще более ужасным был рецепт бомбы с испражнениями:

Человеческие испражнения, сухие,
 измельченные в порошок и просеянные 15 фунтов
 Горец крючковатый 8 унций
 Аконит 8 унций
 Кротонное масло 8 унций
 Стручки мыльного дерева [чтобы вызвать дым] .. 8 унций
 Окись мышьяка 8 унций
 Сульфид мышьяка 8 унций
 Шпанские мушки 8 унций
 Зола 8 унций
 Тунговое масло 8 унций

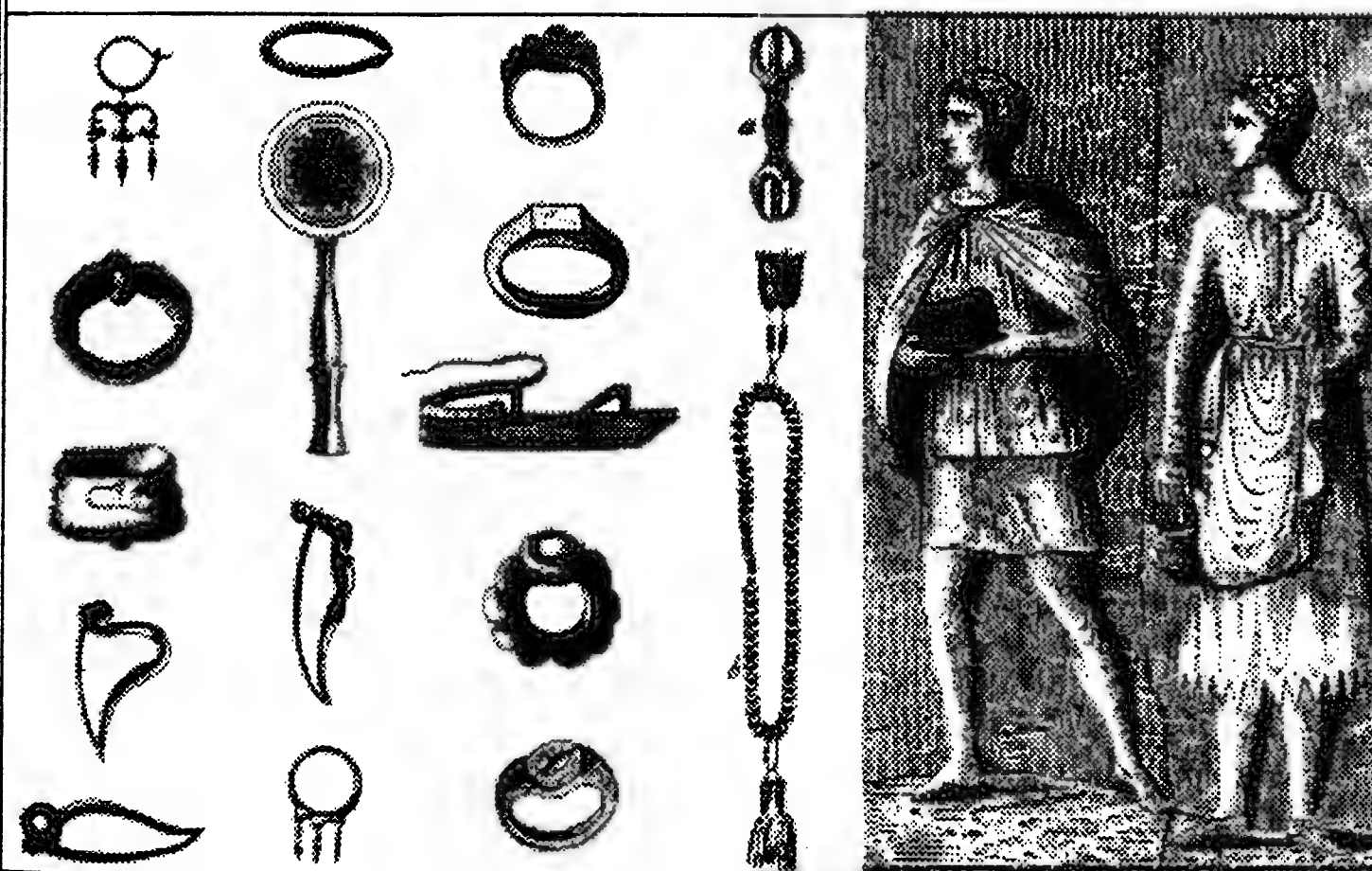
 316 унций

Этот ядовитый отвар хранился в стеклянных бутылках и перед стрельбой вместе со смесью пороха помещался в бомбу. Сэн, в частности, рекомендовал применять его во время штурма городов и отмечал, что он может проникать через щели в латах и вызывать сильное раздражение, а при попадании на кожу — волдыри. Чтобы самим артиллеристам избежать отравления зловонными смертельными ядами, он рекомендовал им сосать чернослив и китайскую лакрицу.

В средневековом Китае был даже изобретен равноценный современному слезоточивый газ, который вызывал те же последствия. В своей «Восторженной оде о «Морских угрях» — военных кораблях с гребными колесами» Ян Ван Ли описывает морское сражение в 1161 г. н. э.:

«Повстанцы Ваньен Ляна подошли к северному берегу реки, однако наш флот находился в укрытии. Внезапно, как удар грома, разорвалась бомба. Она была сделана из картона и наполнена известью и серой. Посланные катапультами бомбы падали с неба и при попадании в воду взрывались со звуком, напоминающим гром, сера вспыхивала пламенем. Картонные корпуса рикошетировали и разрывались, разбрасывая известь, которая образовывала дымовую завесу, застилавшую глаза людям и лошадям. Затем наши суда поплыли атаковать их, и все их люди и кони были потоплены, и они были наголову разбиты».

ЛИЧНЫЕ ВЕЩИ И УКРАШЕНИЯ



Титул “матери изобретения” оспаривают тщеславие и необходимость. В XX в., как нам хорошо известно, тип красоты всецело зависит от искусственных средств, и лишь сон способен нарушить ее. В Древнем Риме внешности уделялось огромное внимание. Около 2000 лет назад поэт-сатирик Марциал написал следующее язвительное послание своей знакомой по имени Галла (она в это время, по-видимому, ждала доставки нового парика из импортных волос).

“Когда Вы остаетесь дома, Галла, и прихорашиваетесь в Субуре [довольно грязный район Рима], Ваши волосы укладывает парикмахер. На ночь Вы вынимаете свои зубы, словно снимаете платье, и засыпаете, рассыпав всё в сотни косметических ящичков, — у Вас даже нет своего собственного лица для мужа. К тому же мужчинам Вы подмигиваете из-под брови, которую утром достали из ящичка”.

Во времена Римской империи заботы о личной гигиене и внешности достигли такой высоты, какую западная культура не может превзойти и сегодня. Всё, от ванной и до сливных туалетов (см. раздел **Дом и его обустройство**), от искусственных зубов (см. раздел **Медицина**) и до личных украшений, таких как парики и сетки для волос, зеркала, бритвы, духи и косметика, было доступно римлянам. Любой римлянин, заботившийся о своей внешности, должен был иметь при себе “карманный набор” на кольце, привязанном к ремню, состоявший из пилочки для ногтей, пинцета, ложечки для чистки ушей, зубочистки. Носовой платок также часто находился при нем.

После падения в V в. Римской империи на Западе все это быстро забыли. Одежда стала проще и грубее, так как местные материалы, такие как шерсть и кожа, пришли на смену привозным шелку и хлопку. “Мрачное средневековье” было на самом деле мрачным в отношении личной гигиены. Так, средневековые рыцари больше внимания уделяли

состоянию своих сверкающих металлических доспехов, чем собственной коже. Это были времена религиозного фанатизма и умертвления плоти. Превратное представление религиозной морали о том, что страдание полезно для души, оправдывало ношение грудных власяниц и порицало любое “греховное” внимание к своей внешности.



Римлянка, поддерживающая аккуратность прически сеткой для волос. Фреска из Помпеев.

Мода в одежде, по-видимому, пережила средневековые лучшие и оправилась раньше, чем личная гигиена. В поздние средние века и в эпоху Возрождения появились некоторые экстравагантные формы одежды. А в Англии к XVI в. парики, считавшиеся во времена средневековья потворством упадничеству, вновь стали пользоваться уважением, причем не без влияния королевы Елизаветы I (1558—1603 гг.). В это время гигиена была все еще на таком низком уровне, что Елизавета вынуждена была подать пример своим подчиненным принимать ванну раз в месяц. Ее преемника,



Римский косметический набор (II в.), хранящийся в Лондоне; состоит из (слева направо) пинцета, ногтечистки, пилочки, ложечки для чистки ушей и зубочистки.

короля Джеймса I, не терзали угрызения совести, и он ограничивался споласкиванием рук после обеда в небольшой чаше. Любой древний грек или римлянин не смог бы находиться в его компании.

Конечно, греки и римляне не были монополистами в личной гигиене и холености. В действительности большинство средств и предметов, которыми они пользовались, были изобретены гораздо раньше египтянами и другими народами Ближнего Востока. Римляне стали пользоваться мылом позднее вслед за вавилонянами Ирака, впервые изготовившими его приблизительно в 2000 г. до н. э. Папирус Эберса, восходящий примерно к 1525 г. до н. э., приводит рецепты лосьонов, которыми пользовались состоятельные египтяне, чтобы подавить “запахи тела”. История бритья приводит нас в каменный век Западной Европы, возможно, еще за 30 тысяч лет до н. э.

На Востоке великие цивилизации Индии, Китая, Японии имели свои собственные уходящие в глубь тысячелетий традиции в гигиене и моде, которые никогда насильственно не прерывались, как в европейском средневековье. Особое внимание там проявляли к гигиене рта. Так, во II в. до н. э. офицеры при китайском дворе, прежде чем обратиться к императору, обязаны были взять в рот гвоздику. Многие были утрачены на Западе после падения Римской империи, например зонты для защиты от солнца, которые затем повторно были завезены из Китая.

Не все древние средства для придания красоты отвечают современным западным вкусам. Например, шрамы на лице или вытягивание шеи и ныне предпочитают лишь африканские племена. А перевязывание маленьким девочкам ступней с целью задержать их рост до сих пор традиционно только у китайцев. Индейцы племени майя из Древней Мексики высоко ценили слегка косящие глаза и для этого, должно быть, подвешивали небольшие бусы перед лицом ребенка. Как в Старом, так и в Новом Свете был широко распространен обычай искусственной деформации головы. В Древней Америке эталоном красоты считался плоский

лоб. Для этого ребенка сразу же после рождения привязывали к деревянной колыбели так, что его маленькая головка зажималась между двумя дощечками. Инки не снимали эти дощечки, пока ребенку не исполнялось 3—4 года. На Ближнем Востоке обычай деформировать черепа насчитывает 60 тысяч лет, в чем можно убедиться на примере нескольких черепов неандертальцев, найденных в Северном Ираке.

Гораздо реже встречалось древнейшее искусство татуировки. Мода на нее менялась среди различных классов в разные времена. В XII в. она была популярна среди моряков и бродяг. Однако в Древней Руси, на Балканах и в Центральной Америке татуировка считалась тонким искусством и была достоянием людей только благородного происхождения. Поскольку мода и вкусы меняются, мы упомянули здесь лишь о тех косметических средствах, которые широко используются и по сей день.

ЗЕРКАЛА

Отличительной чертой человеческого рода является стремление к самопознанию. Еще задолго до того, как наши отдаленные предки превратились в *Homo sapiens* — разумного человека, — человекоподобные существа, должно быть, уже вглядывались в неподвижную гладь пруда и рассматривали собственное отражение. Поэтому неудивительно, что зеркала изобретали независимо друг от друга в разных уголках планеты.

В самом деле, почти каждая древняя цивилизация имела зеркала того или иного вида и формы. Древнейшие зеркала были найдены в своеобразном городском поселении каменного века — Чатал Хююк (Центральная Турция) (см. “Введение” к разделу **Городская жизнь**). В десяти женских могилах, относящихся к VI в. до н. э., обнаружены велико-

лепно отполированные зеркала из вулканического стекла — обсидиана. Обсидиан с большим трудом поддается обработке, и мастерство, которым должны были владеть доисторические городские умельцы, чтобы превратить его в совершенные, без царапин, зеркала, привело в изумление английских археологов, занимавшихся в 60-е гг. нашего столетия раскопками Чатал Хююка.

Жители Америки до ее открытия Колумбом также использовали отражающие свойства обсидиана и других минералов для изготовления зеркал. Инки Перу шлифовали вулканическую породу (известна сегодня как камень инков), после чего она приобретала вид отполированной белой скалы. Мексиканские ацтеки изготавливали зеркала для обрядовых или магических целей, обычно из обсидиана или пиритов, кристаллы которых обладали высокой отражающей способностью. Глаза идолов ацтеков для придания им сверхъестественной глубины иногда были сделаны из небольших зеркал из черного обсидиана.

Металлические зеркала

В древнем мире зеркала, в отличие от зеркал, сделанных египтянами (около 2900 г. до н. э.) и населением долины реки Инд в Индии и Пакистане (2800—2500 гг. до н. э.), чаще всего изготавливались из отполированной бронзы или меди. В Китае производство бронзовых зеркал восходит ко времени правления династии Шан (1500—1000 гг. до н. э.). Наиболее известны зеркала эпохи династии Хань (202 г. до н. э.—220 г. н. э.) благодаря высокому мастерству изготовления. Их носили привязанными на ремне. Некоторые из них были инкрустированы золотом, серебром и лазурью. Именно в это время эксперименты с зеркалами увенчались открытием перископа. В этом можно убедиться по отрывку из книги “Десять тысяч непогрешимых искусств принца Хуэй Нан” (II в. до н. э.): “Подвесьте большое зеркало сверху, под ним поместите таз с водой, и вы сможете увидеть окружающих вас людей”.



Типичное египетское ручное зеркало из бронзы эпохи Нового царства (1550—1070 гг. до н. э.). Ручка по форме напоминает папирусное растение, на верхней части которого находятся два небольших сокола. Бронзовый, в настоящее время помутневший, диск был некогда тщательно отполирован.

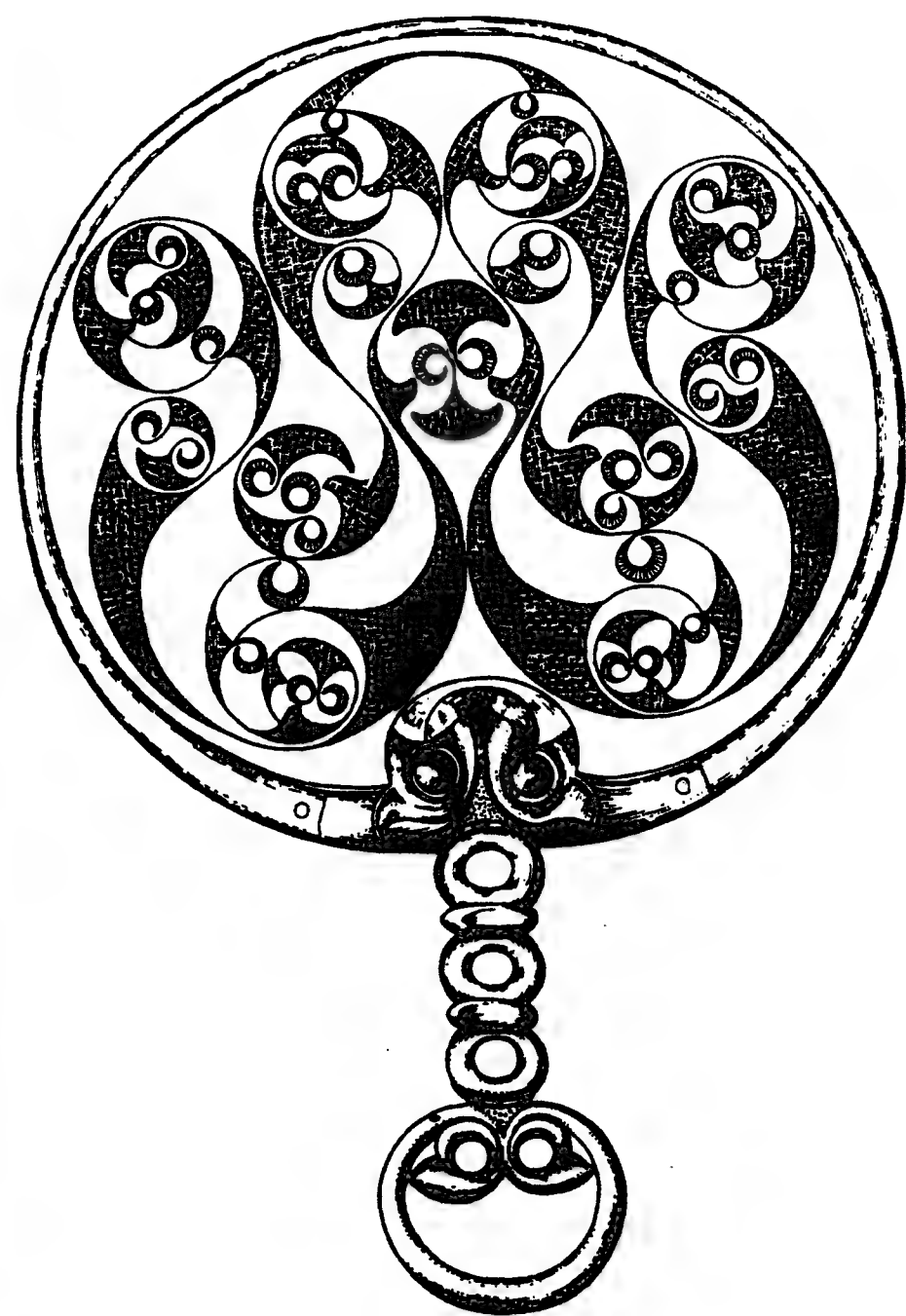
Бронзовые ручные зеркала, очевидно, были распространены среди древних евреев еще до их исхода из Египта (примерно 1400 г. до н. э.), с тех пор как Моисей отлил сосуд для скинии из зеркал, которые принесли ему женщины. По-видимому, они позаимствовали это искусство из Египта, где бронзовые ручные зеркала имела каждая знатная дама. Примерно в то же время бронзовые зеркала отливали рудопы из Серабит эль-Хадима в Синае. Весьма вероятно, что эти зеркала использовались для подачи света в стволы шахт (см. “Бурение и горные работы” в разделе **Обработка земли и добыча полезных ископаемых**).

Искусство гравировки бронзовых зеркал достигло совершенства в последние 400 лет до рождения Христа. Им владели кельты Древней Британии и Франции и этруски Центральной Италии. Кельты предпочитали украшать зеркала абстрактными узорами, обычно спиралевидной формы. На этруских ручных зеркалах, самых совершенных изделиях из бронзы, были выгравированы сцены из повседневной жизни, из мифов или из того и другого. Так, на великолепном образце IV в. до н. э. изображена богиня Венера во время туалета.

Тщеславные греки тоже любили зеркала и в V в. до н. э. изобрели зеркальную “коробочку”. Она стала предшественницей современной пудреницы и была сделана из двух металлических круглых пластин, которые складывались вместе и защелкивались. Внутренняя поверхность одной из них была отполирована как зеркало, на других сторонах были гравюрные изображения.

Римляне пользовались ручными зеркалами из бронзы, меди и серебра с изображениями в этруском или греческом стиле. Так как металлические зеркала быстро тускнели, к футляру часто прикреплялась небольшая губка с измельченной в порошок пемзой.

Отправляясь в город, древние римляне наряду с другими вещами захватывали и зеркала. Императоры поощряли производство различных зеркал как для эротических целей, так и в целях безопасности. О существовании настенных



*Обратная сторона
бронзового зеркала,
найденного
в Холкоме (Англия).
Великолепный образец
кельтской гравировки
восходит к концу
I в. до н. э.*

зеркал из полупрозрачного или черного стекла нам известно из литературных источников, а также по оригинальному образцу, который висел на стене одного из домов в Помпеях. Изготавливались также складные зеркала. Они поднимались или опускались, словно скользящие оконные рамы. Были и зеркала-диковинки, похожие на описанные Сенекой, наставником императора Нерона (54—68 гг. н. э.). У таких зеркал, как у кристалла, было бесчисленное множество отполированных граней, воспроизводивших отражение смотрящего. Император-тиран Домициан (81—96 гг. н. э.), страдавший паранойей, нажил немало врагов среди членов сената. Установив в своем дворце галерею зеркал из превосходно отполированного фенакита (прозрачный камень), он надеялся, что никто не сможет проскользнуть к нему незамеченным. Но все оказалось напрасным — заговорщики схватили его в спальне и закололи.

Стеклянные зеркала

Древнейшие стеклянные зеркала, похожие на зеркала из Помпеев и многие другие, найденные в Египте, были попросту кусками черного или темного стекла. Однако в поздней Римской империи изготавливались настоящие стеклянные зеркала. Подобно тому как современные зеркала с задней стороны покрывают “серебряной” отражающей металлической краской, римские зеркала изготавливались путем прикладывания тонкого золотого, серебряного или медного листа к куску стекла. Так как стекло было неполированным, зеркала, по-видимому, давали довольно нечеткое изображение. Римляне, однако, не считали зеркала собственным изобретением. По свидетельству энциклопедиста Плиния Старшего, стеклянные зеркала были впервые изобретены в ливанском городе Сидон. Традиция, вероятно, восходит к непревзойденному искусству финикийских мастеров в производстве стеклянных изделий (см. “Стеклянные окна” в разделе **Дом и его обустройство**). Как бы то ни было, производство древнейших стеклянных зеркал впервые было налажено в Риме в начале III в.

Позднее был изобретен другой способ производства небольших карманных зеркал, таких, например, какие были найдены в галльских и римских могилах во Франции (III—IV вв.). Их делали из небольших выпуклых кусков стекла (1,5—2 дюйма в диаметре), вероятно, вырезанных из стеклянного шара и наполненных путем нагревания каплями блестящего свинца (для предупреждения появления трещин). В результате зеркало давало небольшое искажение изображения, подобно искажению, которое дает обратная сторона блестящей ложки.

Стеклянные зеркала продолжали делать и на закате Римской империи. В начале VII в. н. э. Айсидор, епископ Севильи (Испания), говорил о стекле, что “нет материала, который бы лучше подходил для производства зеркал”. Затем наступило “безмолвие”: производство настоящих стеклянных зеркал, как и многие другие искусства, исчезло не только в Ев-

ропе, но и на Среднем Востоке. Это было во времена средневековья. В начале XI в. арабский ученый Ибн аль-Хайсам (известный миру как Альгазен) во всеобъемлющем трактате об оптике писал о железных и серебряных зеркалах, однако даже не упомянул о стеклянных. Повторно стеклянные зеркала были изобретены в XIII в.

МАГИЧЕСКИЕ ЗЕРКАЛА

На Древнем Востоке техника производства бронзовых зеркал достигла необычайного расцвета. “Магические зеркала”, изобретенные в Китае примерно 1500 лет назад, завели в тупик западных ученых XIX—начала XX вв.

На первый взгляд, бронзовые зеркала выглядят вполне обычно — отполированная поверхность отражает лицо смотрящего, а на противоположной стороне отчеканены либо выгравированы рисунки или буквы. Если держать такое зеркало на ярком солнечном свете, то рисунки, изображенные на его тыльной стороне, отражаются на стене. Это кажется невероятным — каким же образом свет проходит через твердую бронзу?

“Магические зеркала” оставались загадкой даже для ученых средневекового Китая. В работе “Эссе на тему о мут грез”, опубликованной в 1086 г., Шэнь Куа (физик, астроном, инженер, высокопоставленный чиновник) описывает экземпляры зеркал, которые, по-видимому, считались очень древними в его время:

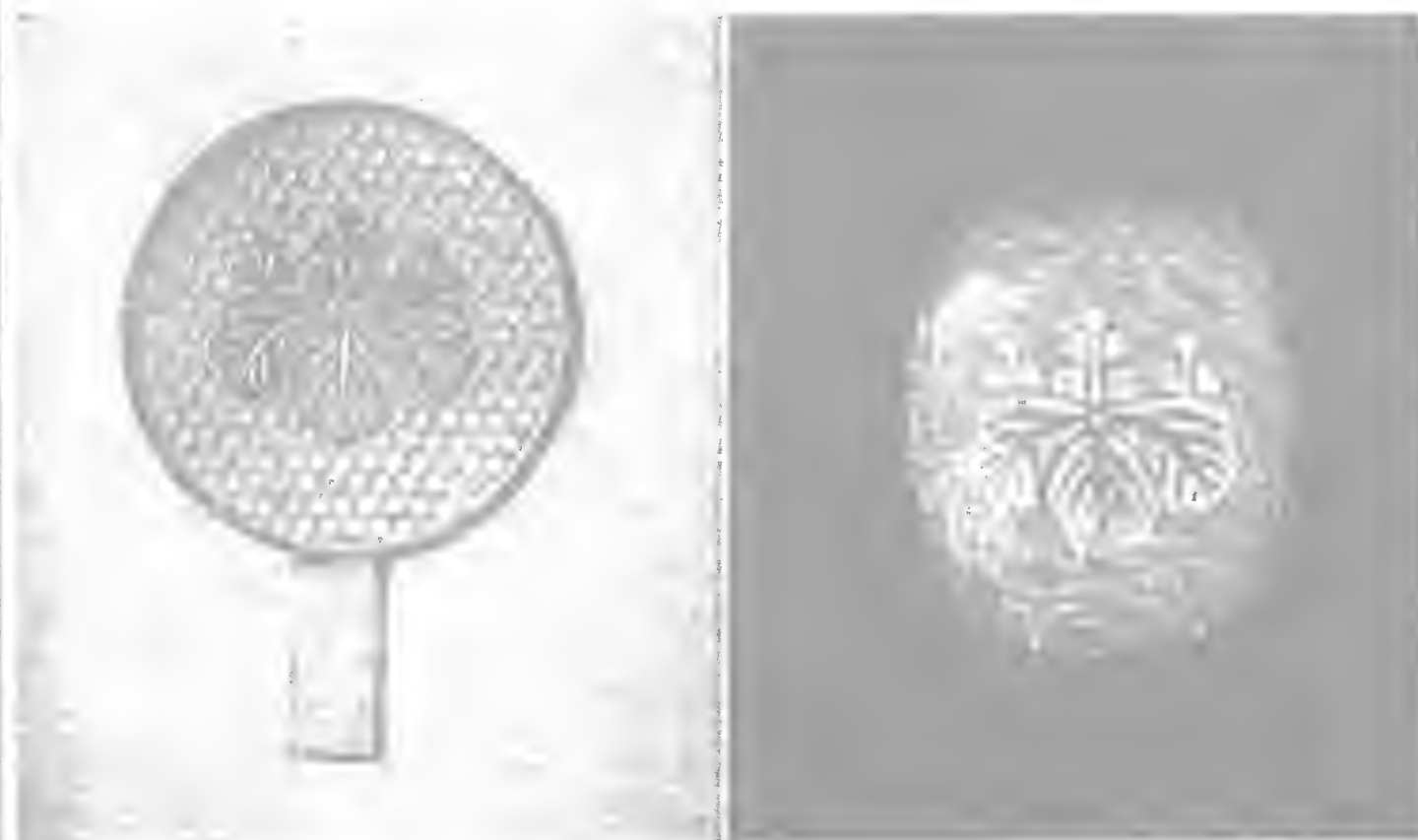
“Есть определенные «пропускающие свет зеркала», на которые на древнем языке нанесено около 20 букв, не поддающихся расшифровке. Если такое зеркало выставить на солнечный свет, то через буквы, несмотря на то что они находятся на обратной стороне, проникает свет и они четко отражаются на стене дома. В моей семье есть три таких «пропускающих свет зеркала», и я видел такие зеркала в других семьях. Они очень древние. Однако мне непонятно, почему другие гораздо более тонкие зеркала не «пропускают свет через себя». По-видимому, древние мастера владели особым секретом”.

“Магические зеркала” впервые вызвали большой интерес на Западе в 1832 г. Однако, несмотря на попытки многих ученых, обосновать подобное явление не удавалось до 1932 г., пока английский кристаллограф Уильям Брэгг не раскрыл их секрет. Шэнь Куа, разглядывая пристальнее образцы таких зеркал, догадался, что их “магическое” свойство основано на хитрости: “Несмотря на то, что буквы находились на обратной стороне, на лицевой стороне были едва различимые линии, обнаружить

которые невооруженным глазом невозможно”. Таким образом, он предположил, что на отполированную поверхность зеркала наносились “мельчайшие морщинки”, которые искусно повторяли рисунок с обратной стороны.

Брэггу оставалось лишь подтвердить эту догадку, прибегнув к помощи современных микроскопов. Невооруженному глазу отражающая сторона зеркала казалась гладкой выпуклой поверхностью, скрывавшей различные неуловимые дефекты производства. На самом деле зеркала были плоскими с обеих сторон, за исключением отчеканенного или выгравированного рисунка на обратной стороне. Кажущееся искривление на зеркальной поверхности достигалось путем тщательного выскабливания мельчайших впадинок, соответствовавших выпуклостям украшенной рисунком стороны. После полировки с целью скрыть следы скобления на поверхность наносилась ртутная амальгама. Нанесенные дефекты на полированной стороне, в точности повторяющие рисунки оборотной стороны, были слишком мелкими, чтобы заметить их невооруженным глазом. Однако кривизна зеркала сильно увеличивала их отражение.

Джозеф Нидхэм, крупнейший современный специалист в области древнекитайской науки, охарактеризовал искусные технические приемы такой блестящей иллюзии как “первый шаг на пути к познанию тончайшей структуры металлических поверхностей”.



Японская копия китайского “магического зеркала”. Если его держать на ярком солнечном свете, то изображение рисунка на поверхности обратной стороны зеркала (слева) явно проходит через зеркало и отражается на стене (справа).

КОСМЕТИКА

Человечество с древнейших времен стремится выглядеть красивее. Первые известные нам археологические доказательства применения косметики восходят к городским цивилизациям древнего мира. Женщины Древнего Шумера, Северного Ирака пользовались краской для век, приготовленной из минеральной сурьмы или свинцового блеска, чтобы глаза выглядели большими (что модно и в наши дни) и использовали румяна для щек. В одной из известных могил шумерского города Ур конца 3 тысячелетия до н. э. землекопы нашли миниатюрный золотой ракушкообразный ларец с набором косметики.



Молодая знатная египтянка, глядя в зеркало, красит губы.

Древние египтяне были большими почитателями косметики. Судя по рисункам в египетских могилах, мужчины наравне с женщинами пользовались черной краской, зеле-

ным лазуритом или малахитом (медная руда) для подкрашивания век. Известная обольстительница Клеопатра подкрашивала брови и ресницы тушью и подводила верхние веки голубой, а нижние — желто-зеленой краской. Составные компоненты косметики хранились отдельно в небольших сумках из кожи или льна и растирались в мелкий порошок, который затем наносился на лицо влажной палочкой из дерева, слоновой кости, серебра, стекла или бронзы. В могилах знатных людей Древнего Египта, датируемых IV в. до н. э., часто встречаются косметические наборы с различными ингредиентами и венчиком для растирания их в порошок. Как женщины, так и мужчины осветляли кожу охрой, однако первые пользовались оранжевой охрой, чтобы кожа была темнее, а вторые — желтой. Румяна из красной охры и жира накладывались на щеки и губы.



Египетский косметический флакон и аппликатор краски (теней) для век.

Египетские женщины на рисунках иногда изображаются с накрашенными ногтями. Для этого, по-видимому, применялась хна. Однако они не уделяли столько внимания своим ногтям, как китайские женщины. Последние пользовались красителем из сока растений, который придавал ногтям темно-красный цвет. До недавнего времени в Китае считались признаком большого достоинства ногти длиною в дюйм, свидетельствовавшие о том, что их владелец не занимается ручным трудом. Богатые китайки прикрепляли небольшие серебряные щитки на свои элегантные ноготки, чтобы они не ломались и не расслаивались.

Население долины реки Инд, по-видимому, первым стало отбеливать кожу лица кремом из свинцовых белил уже в III в. до н. э. Плитки такой косметики были обнаружены в городских домах того периода. Похожие средства распространились тогда на огромной территории — от Англии до Китая. Греки импортировали свинец в плитках с Востока, и, несмотря на то что доктора уже доказали его высокую токсичность, знатные римлянки продолжали пользоваться косметикой, приготовленной на его основе.

Косметические средства в Древнем Риме

По мнению современных писателей, главная причина нездоровой популярности свинцовых белил заключалась в том, что они являлись важным компонентом неординарных косметических препаратов Поппеи, жены печально известного императора Нерона. Не менее ста служанок помогали ей поддерживать красоту. Каждую ночь Поппея накладывала на лицо маску из мякоти бобов и по утрам смывала ее во время приема ванны из молока ослиц. После этого кожу императрицы натирали мелом и ядовитым кремом из свинцовых белил, сводивших на нет любые полезные эффекты. Красной краской красили щеки и лицо, черная сурьма служила для подкрашивания век, ресниц и бровей. Загадочное вещество под названием “кровь дракона”, смешанное с жиром, предназначалось для ногтей, а кровеносные сосуды подкрашивались голубой краской. Императрица, должно быть, пользовалась кремом для удаления волос, пастой из мякоти бобов с лимонным соком — для отбеливания веснушек, порошком пемзы — для чистки зубов, мукой и маслом — для удаления прыщей, мылом — для осветления волос. Очевидно, только богач мог позволить себе столь праздное времяпровождение, не говоря уже о деньгах, необходимых для такого тщательно продуманного туалета.

Несмотря на то что сенаторы Рима уже привыкли к экстравагантному гриму женщин, они были буквально шокированы юным императором Элагабалом (он был посажен на трон благодаря козням своей бабушки — невестки бывшего императора), прибывшим в Рим в 218 г. в женской одежде. Он воспитывался в Сирии, поэтому любил наряжаться в броском сирийском стиле. Он торжественно въехал в столицу в богато украшенной коляске. Вокруг нее приплясывали полуголые евнухи, конюхи и другие рабы, выказывая тем самым свои чувства. На новом правителе Римской империи были длинные шелковые платья, высокая шляпа, украшенная длинными лентами, огромные серьги, прикрывающие щеки. Глаза были обведены концентрическими кругами из голубой и золотой краски, губы покрашены голубой краской, ноги — хной. На руках и сандалиях сверкали драгоценные камни. Рядом находились мать и бабушка с символами высокого положения, которые раньше носили мужчины. Их лица были разрисованы свинцовыми белилами, румянами, хной, голубым карандашом для век и помадой — косметикой, по которой в то время можно было определить римскую проститутку. Сенаторы, должно быть, думали, что пришел конец империи. И неудивительно, что правление Элагабала было недолгим.

Такие крайности со стороны мужчин и женщин, несомненно, наложили отпечаток на сознание первых отцов церкви, и они осудили косметические препараты. Святой Иероним писал о них как о “средствах вожделения”: “Что может женщина ждать от Неба, когда при мольбе она поднимает лицо, которое Творец не может узнать?” Поэтому на Западе производство косметических препаратов надолго пришло в упадок. Однако в исламском мире оно поднялось на новую высоту к тому времени, когда приблизительно в 840 г. известный багдадский певец и музыкант по имени Черная Птица открыл в Испании первый в мире институт красоты. Здесь учили делать прическу, накладывать косметику, удалять нежелательные волосы, пользоваться зубным порошком, готовить дезодоранты. По рассказам испанских

конкистадоров, вовсе не под влиянием отцов христианства излюбленным цветом лица у женщин-ацтеков из Мексики (примерно 500 г. н. э.) был желтый. Женщины натирали щеки либо охрой, либо на лицо наносился крем из похожего на воск вещества, полученного путем поджаривания и перетирания мельчайших насекомых. В стремлении быть красивыми женщины тех времен, как и сегодня, шли на всё.

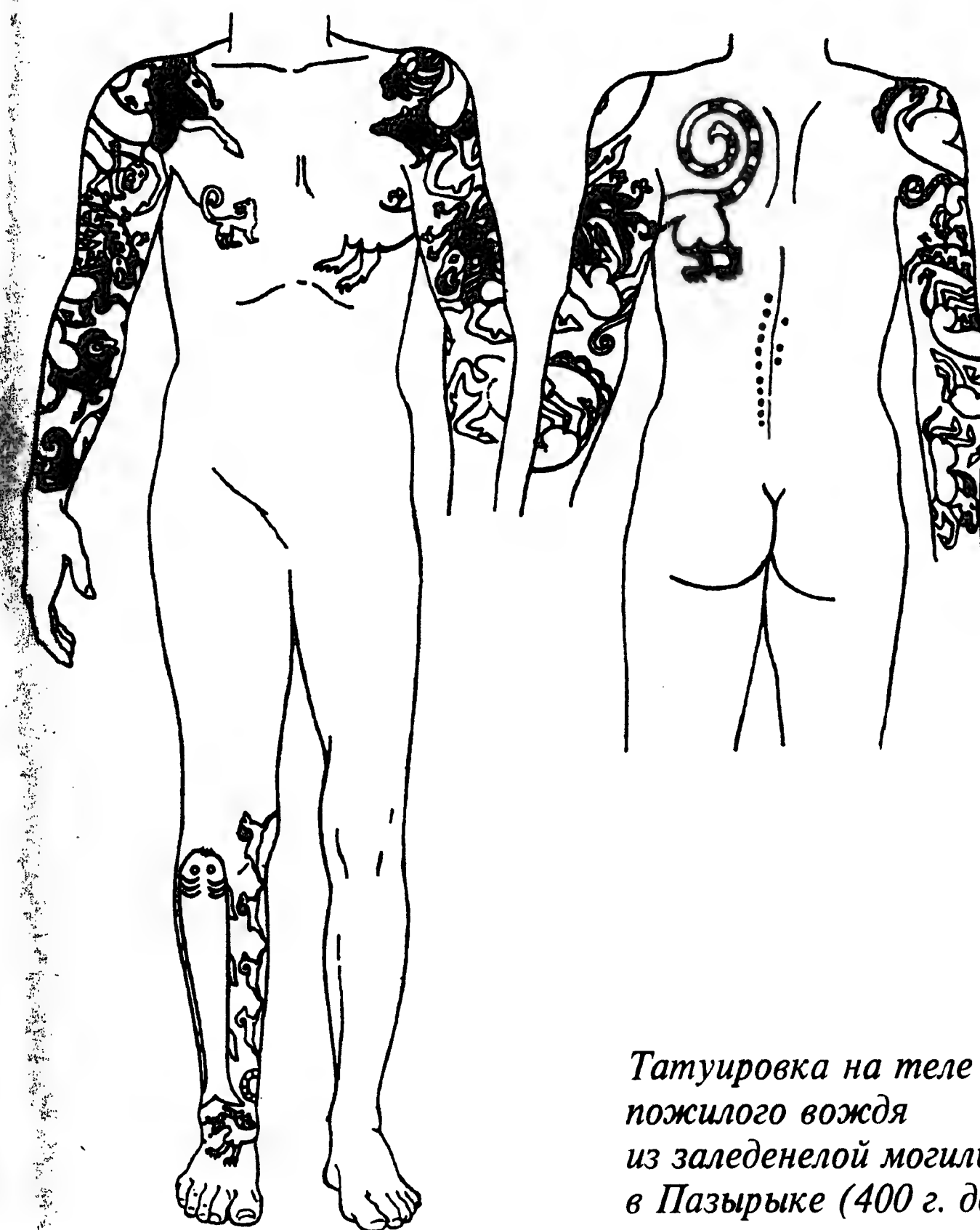
ТАТУИРОВКА

Трудно сказать, когда изобрели татуировку, ибо человеческая плоть не сохраняется так, как археологические летописи. Однако редкие находки человеческих тел с сохранившейся кожей позволили обнаружить древние образцы этого искусства. Знаменитый “замороженный человек”, найденный в сентябре 1991 г. в леднике Италии, умер примерно 5300 лет назад. У него сохранилась древнейшая из всех обнаруженных татуировка, представлявшая собой три набора линий: на спине, на правой лодыжке и на левом колене (в виде перекрестных линий). По-видимому, для получения голубых меток использовался порошок древесного угля, который наносился небольшими иглами.

На территории от Египта до Судана случайно были обнаружены мумии женщин с татуированными лицами, которые жили примерно четыре тысячи лет назад. Вероятно, эти татуировки имели какое-то эротическое значение, поскольку предполагалось, что это мумии наложниц.

Через несколько столетий танцоры и музыканты щеголяли татуировками на бедрах, изображавшими их покровителя — бога Бэса. Татуировки на мумиях были темно-синего цвета, поэтому археологи утверждают, что они делались путем введения краски в кожу с помощью приспособления из кости с деревянной рукояткой.

В 1948 г. в Пазырыкском могильном кургане, на границе бывшего СССР, Китая и Монголии, был выявлен самый удивительный из всех известных образцов древней татуировки. Мужчина 60 лет, вероятно вождь кочевых племен, был похоронен примерно за 400 лет до н. э. в обитом войлоком деревянном помещении под холмом. После того как грабители раскопали могилу, помещение заполнилось льдом через входное отверстие, что чудесным образом сохранило его содержимое. Уцелевшая кожа вождя была украшена замысловатой татуировкой с изображениями чудовищ, осла, горного барана, оленя, птиц, козы и рыбы.



*Татуировка на теле
пожилого вождя
из заледенелой могилы
в Пазырыке (400 г. до н. э.).*

Пазырыкская находка подтверждает выводы древних писателей о том, что различные народы к северу и югу от Греции рассматривали татуировку как символ благородного происхождения. По свидетельству Геродота, который описал жизнь пазырыкского вождя, фракийцы на Балканах “считали татуировку признаком благородного происхождения, а ее отсутствие — признаком низкого происхождения”. Другой классический источник свидетельствует о том, что фракийцы научились этому искусству у скифов (племя кочевников из России), которые, возможно, имели культурные связи с создателями пазырыкских курганов.

В древние времена искусство татуировки распространилось по всему свету. Оно имеет глубокие корни на Дальнем Востоке и до сих пор пользуется популярностью в Японии. Однако нам почти ничего не известно об истории возникновения татуировки в этом регионе за исключением того, что во времена правления династии Хань в Китае (202 г. до н. э.—220 г. н. э.) преступников клеймили татуировкой. Около 297 г. декоративную татуировку стали делать в Японии. В придворных записках отмечается, что японские мужчины и юноши татуировали свои тела. Судя по терракотовым статуэткам, вожди племени майя Центральной Америки в I в. до н. э. часто делали татуировку. Они тоже считали ее признаком высокого социального положения.

По свидетельству римских писателей, татуировка была распространена и в Англии. Юлий Цезарь во время своих походов писал: “Все бритты раскрашивают тела вайдой [травой], которая дает голубой цвет и придает им дикий вид в битве”, — а Геродот в III в. свидетельствовал, что их татуировка “изображала все виды животных”.

Римские легионеры после завоевания Британии в 43 г. заимствовали искусство татуировки и распространили его по всей империи. Это искусство процветало вплоть до правления первого императора-христианина Константина (306—373 гг.). Ранние христиане метили свои лица и руки крестом. Однако позже татуировка стала рассматриваться как языческое занятие. Константин запретил делать татуировку

на лицах из-за того, что она уродовала “творение Бога”. В 787 г. церковный Собор в Северной Англии запретил наносить любую татуировку, и с тех пор она стала редкостью. Однако это своеобразное искусство не исчезло полностью даже среди членов королевской семьи. После победы Вильгельма Завоевателя в битве при Гастингсе в 1066 г. тело павшего английского короля Гарольда было опознано по татуировке под сердцем с именем его любовницы Эдит (Лебединая шея).

Несмотря на такие выдающиеся исключения возрождение искусства татуировки на Западе произошло в XVIII в. в результате неожиданной встречи с шедеврами татуировки на Дальнем Востоке и в регионе Тихого океана, где она никогда не выходила из моды.

МЫЛО

Римляне впервые узнали о мыле как о средстве для окраски волос. Согласно “Естественной истории” Плиния (79 г. н. э.), они импортировали из Германии вещество под названием “сапо”. Оно состояло из козьего жира и золы букового дерева и было спрессовано в небольшие лепешки размером с мяч для игры в гольф. Его обычно использовали мужчины для окраски волос (в рыжеватый цвет), и только в конце II в. стали применять в качестве моющего средства. Выдающийся врач древнего мира Гален говорил, что сапо как моющее средство лучше соды. К тому времени мыло самого лучшего качества было изготовлено путем кипячения углекислого калия с жиром.

Удивительно, но римляне до этого не знали о мыле. Оно появилось на 2000 лет раньше в Месопотамии. Вавилонские химики варили вместе растительное масло и щелочь, чтобы выделить осадок, который использовали как

мыло. Гораздо позже финикийцы Леванта, по свидетельству греческого историка Геродота, позаимствовали технологию получения мыла у скифов из южных районов нынешней России, где мылом мыли волосы. Это, возможно, произошло в VII в. до н. э. во время их нашествия на Ближний Восток. Однако трудно представить, что древние люди до появления мыла не соблюдали гигиену тела. И действительно, они использовали огромное количество моющих средств: египтяне и евреи — соду, греки предпочитали отруби, песок и пемзу, римские купальщики натирали себя оливковым маслом.

В средние века, после падения Римской империи, чистота тела стала редким явлением на Западе и повсеместно соблюдалась в мусульманском мире. Арабы первыми начали пользоваться кусковым твердым мылом, и оно стало одним из важных видов промышленного производства после 1000 г., особенно в Испании. Его основными ингредиентами были оливковое масло и древесный пепел. Белые без запаха сорта мыла обычно использовались в гигиенических целях; ароматизированное туалетное мыло импортировалось в больших количествах как предмет роскоши. В Северной Европе мягкое мыло делали путем кипячения древесного пепла и животного или рыбьего жира. Оно имело отвратительный запах и поэтому использовалось в основном при стирке белья. Однако к 1300 г. в Лондоне стали производить ароматизированное мягкое туалетное мыло, расфасованное в деревянные чаши.

Мыло никогда не делали в Древнем Китае, но не потому, что китайцы не желали поддерживать чистоту. Им очень повезло: у них был готовый естественный заменитель мыла, богатый сапонином — мылким элементом мыла. Это “мыльное бобовое” дерево. Его бобы помещались под пресс, в результате выделялось мягкое моющее вещество. Этот экстракт из мыльных бобов закатывали в шарики вместе с мукой, минеральными порошками и благовонными средствами. Со времен правления династии Хань (202 г. до н. э.— 220 г. н. э.) и до III в. его использовали как для мытья тела, так и для стирки белья. Когда мыло, содержащее жир, было

привезено в Китай, многие пожилые люди отказывались пользоваться им, потому что оно было жестким в сравнении с нежным экстрактом из мыльных бобов. Более того, мылом, содержащим экстракт бобов, можно было отбеливать шелк.



Скребок и котелок для масла из Лондона времен римского владычества (I—II вв.). Римские купальщики начинали с холодного купания, затем переходили в теплые и горячие помещения и заканчивали парилкой. Грязь смывалась путем намазывания маслом и скобления скребком.

БРИТВЫ

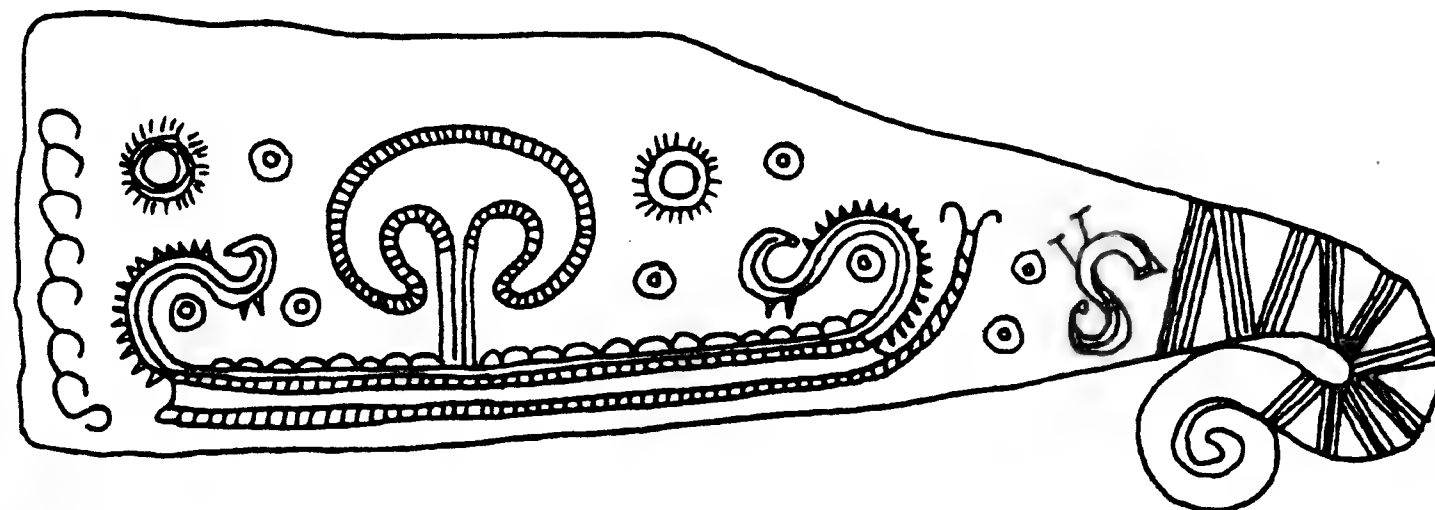
Доисторические пещерные рисунки и гравюры говорят о том, что человек по крайней мере последние 30 тысяч лет старался быть аккуратно и чисто выбритым. Древнейшими бритвами, вероятно, служили чрезвычайно острые кремневые лезвия, но они быстро тупились. Похожие бритвы из вулканического стекла — обсидиана — применяли ацтеки Северной Америки до 1500 г., а в Центральной Африке до 1900 г.

С появлением металлообработки изобрели бритвы, похожие на нынешние. В Египте и Индии в III в. до н. э. медные бритвы становятся привычными. Древние египтяне обычно считали волосы на лице признаком неаккуратности и, должно быть, регулярно брились. Однако время от времени менявшаяся мода разрешала носить аккуратно подстриженные усы или небольшие “козлиные” бородки. Зажиточные люди, видимо, имели среди домашних слуг брадобрее. Однако брадобрее обслуживали и бедных египтян. В книге “Сатира на ремесла”, написанной примерно в 1700 г. до н. э., говорится о странствующем городском брадобрее, который “посвятил” себя “подбородкам” и бродил по улицам в поисках людей, желающих побриться.

Брадобрее Древней Месопотамии пользовались большим уважением, возможно потому, что они организовались в гильдию. В каждом городе на одной из улиц размещались цирюльники, обслуживавшие простых людей. Посетителей брили бритвой и пемзой, а затем умащали маслами и духами.

Некоторые искусно изготовленные бритвы древних времен были обнаружены в Скандинавии. Они были сделаны из бронзы около 1500 г. до н. э. Бритвы, найденные при раскопках датских курганных захоронений (1300—1200 гг. до н. э.), имели изящные ручки с изображениями сцен из мифов и были помещены в кожаные чехлы. Мужчины из этих могил, чьи тела сохранились в герметичных гробах из стволов деревьев, были чисто выбриты. Древние кельты, од-

нако, предпочитали носить усы. По свидетельству Юлия Цезаря (50 г. до н. э.), “бритты выбривают все части тела, за исключением головы и верхней губы”.



Скандинавская бритва бронзового века с изображением, возможно, лодки с ветвью дерева вместо паруса (конец II в. до н. э.).

Известно, что с IV в. до н. э. подобный обычай существовал в Индии, где, по ряду свидетельств того времени, мужчины с помощью ножниц и бритв подстригали себе бороды и выбривали грудь и волосы на лобке. Индианки пользовались бритвами и пинцетами для удаления волос на ногах. То же самое делали и женщины Древней Греции, только здесь они опаляли волосы лампой — занятие, видимо, требовавшее крепких нервов. Только в конце IV в., следуя примеру Александра Македонского, греки стали бриться.

Споры в Древнем Риме

Перед римлянами всегда стоял вопрос — бриться или нет. Римские мужчины обычно носили бороды. Однако примерно в 300 г. до н. э. состоятельный Публий Тиций Мений привез брадобрее-грека из Сицилии и ввел моду бриться. Она продержалась до правления императора Адриана (117—138 гг.), вернувшего моду на бороды. Но до этого времени римляне начинали бриться в возрасте 21 года. Первое бритье сопровождалось вечеринкой, на которой молодому мужчине преподносили подарки. Сбритые волосы

иногда оставляли дома и хранили в шкатулке как дорогой сувенир, напоминающий о совершеннолети. Только солдаты и люди, готовившиеся стать философами, могли избежать первого бритья.

Даже в то время, когда бритва была в моде, пожилые римляне все же носили бороды. Объяснить такую нехарактерную для римлян “привычку” можно, видимо, “качеством” работы брадобреев. Они брили посетителей железными бритвами с тонким лезвием, заточенным на точильном камне, и при этом использовали не мыло или масло, а воду. Работали брадобреи, как правило, слишком медленно, и посетители часто не без юмора замечали, что за бритьем можно провести всю жизнь. Однако иногда встречались и быстро бреющие брадобреи. Но они работали очень небрежно, и подчас могли поранить посетителя. Поэт Марциал (40—104 гг.) жаловался на одного такого неуклюжего человека:

“Тому, кто не желает попасть в преисподнюю, следует избегать брадобрея Антиоха... Эти шрамы на моем подбородке, если вы можете их сосчитать, возможно, напоминают шрамы на лице боксера. Однако они появились не по этой причине и не от острых ногтей свирепой жены, а от проклятой стали в руках Антиоха. Козел — единственное разумное животное, он носит бороду всю жизнь и не нуждается в Антиохе”.

Многие клиенты брадобреев, должно быть, прислушивались к советам Плиния и, чтобы успокоить боль от порезов бритвой, на ранки накладывали лекарственный пластырь.

В Европе бороды были в моде в средние века, возможно, благодаря ужасному опыту короля Франции Людовика VII. В 1150 г. его епископ приказал ему обрезать волосы и сбрить бороду. К несчастью, супруга — королева Элеонора — сочла вид мужа настолько нелепым, что изменила ему. Король развелся с ней. Она вышла замуж за графа Анжуйского (позднее он стал английским королем Генрихом II), принеся ему в приданое богатые французские провинции Пуату и Гиень. Это стало катализатором Столетней войны, во время которой погиб весь цвет английского и французского рыцарства.

АРОМАТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

В наши дни желание использовать ароматические средства поддерживает огромную индустрию их производства. И в древнем мире люди, которые могли позволить себе эту роскошь, тратили на духи огромные средства. Еще до 2900 г. до н. э. при захоронении умерших египтян вместе с ними помещали кувшины, наполненные ароматизированным маслом. Природа этих древних духов до сих пор не разгадана, но следует знать, что тысячи лет назад египтяне отправлялись путешествовать в разные земли в поисках благовоний. Одно из них — ладан, душистое смолистое вещество, содержащееся в коре низкорослых деревьев рода босвеллия, произрастающих на южном побережье Аравии и в Восточной Африке. Фараоны часто снаряжали экспедиции в этот регион (был известен им как “земля Пунт”) специально за ладаном. В XV в. до н. э. царица Хатшепсут послала за ладаном флот. Он отправился по древнему Суэцкому каналу (см. “Первый Суэцкий канал” в разделе **Транспорт**) и привез из Пунта целые ладановые деревья. Их посадили в специально подготовленную почву, но они не прижились в новых условиях и погибли. Поэтому экспедиции за ладаном продолжались еще на протяжении 300 лет.

В Древнем Египте духи и кремы для умащивания тела изготавливали в лабораториях при храмах. Многочисленные тексты на стенах одной такой лаборатории (содержалась почти в полной темноте) представляют собой описание процесса изготовления духов и ритуальных масел. Чтобы довести духи до совершенства, требовалось около 6 месяцев. Самые известные египетские духи — баланос. Их производили в городе Мендес в дельте Нила и экспортировали в Рим. Духи готовили из масла, которое получали путем растирания зерен одноименного фрукта, или так называемого бальзамового дерева, с миррой и другими смолами.

Египетский метод ароматизации тела заключался в следующем. На верхней части головы или парика крепили ку-

сок твердого ароматизированного жира в форме конуса. Он, очевидно, медленно таял и растекался по волосам, одежде и телу, покрывая их слоем сильно пахнущего вещества.



*Настенный рисунок
1500 г. до н. э. из Фив
(Египет). На нем
изображена женщина
с ароматизирующим
веществом на голове.*

Дистилляция розовой воды или ароматных духов была открыта в исламском мире в IX в. Парфюмерная индустрия, применявшая для создания своих чудес духовые шкафы, получила широкий размах, ее изделия экспортировались из Дамаска во все страны мусульманского мира и даже в Китай. Византийская императрица Зоя (1042—1055 гг.), подражая соседям-мусульманам, превратила свою спальню в домашнюю парфюмерную фабрику. Она установила в ней жаровни и распределила обязанности между слугами: одни дистиллировали духи, другие смешивали их, третьи разливали по емкостям.

Однако не всем древним народам нравились духи. В 361 г. до н. э. Агесилай — царь Спарты, где духи были под запретом, посетил Египет. Развлекаясь там на пышном пиру, он неожиданно рассвирепел. Чрезмерное использование духов присутствовавшими на ужине (духи он считал признаком декадентства и избалованности) вызвало у него силь-

ное отвращение; египтяне, принимавшие Агесилая, в свою очередь, сочли его поведение недостойным и грубым.

В Афинах, напротив, был свой парфюмерный рынок, где духи продавались в специальных вазах.

Во времена господства Римской империи духами пользовались все слои населения, в основном для ароматизации тела. Кроме того, их пили в чистом виде или с вином, чтобы избавиться от неприятного запаха изо рта. Состоятельные римляне духами ароматизировали различные части тела, спрыскивая их во время вечеринок, а также кушетки и даже стены в ванных комнатах.

Наивысшим совершенством явилась ароматизированная горелка с «карданным подвесом» для поддержания в спальне приятного запаха. Она была изобретена в Китае примерно в 120 г. до н. э. «Карданный подвес» состоял из ряда металлических колец, вращающихся таким образом, что они всегда сохраняли горизонтальное положение, как бы подвес ни поворачивали. Идея этого механизма, возможно, была заимствована из Александрии, где на несколько десятков лет раньше инженер Филон изобрел чернильницу, которую можно было поворачивать в любую сторону, не проливая чернил (см. «Введение» к разделу **Техника и технологии**). Однако китайцы приписали это изобретение одному из своих инженеров, о чем свидетельствует следующий документ, относящийся ко II в.:

«В Чангане жил очень смелый механик по имени Тин Хуан. Он сделал «ароматизированную горелку для использования среди диванных подушек», которая известна под названием «Курильщицы постельного белья»... Он смастерил приспособление из колец, которое могло так вращаться в различных направлениях, что горелка оставалась постоянно в горизонтальном положении и могла находиться среди белья и подушек. За это изобретение он снискал большую известность».

ПАРИКИ

У древних египтян было несколько странных обычаев. Их жрецы считали, что волосы дает нечистая сила, и удаляли их со всех частей тела. Большинство простых египтян с самого детства также брили или подрезали волосы на голове. В то же время состоятельных мужчин и женщин редко можно было увидеть в обществе без парика из натуральных или искусственных волос. Причины этого двойственного отношения к волосам понять сложно, несомненно, важную роль в этом сыграла окружающая среда. В странах с крайне жарким климатом волосы трудно содержать в чистоте, поэтому чем их меньше, тем лучше. С другой стороны, волосяной покров на голове для жителей долины Нила является неоценимой защитой от вредных солнечных лучей.

Первые изображения париков на могильных рельефах и рисунках относятся к концу III династии (примерно 2600 г. до н. э.). Однако весьма вероятно, что как с длинными волосами, так и с париками экспериментировали намного раньше. Фараоны даже стали назначать должностных лиц для надзора за изготовителями париков. Это позволяет предположить, что парики сначала были частью гардероба царей. Со временем они вошли в моду каждого родовитого египтянина, как мужчин, так и женщин. Из века в век парики становились пышнее и сложнее, особенно те, которые предназначались для торжеств или официальных церемоний. Пик их популярности приходится на эпоху XXI династии. В захоронении того времени найден превосходный густой парик, который, как когда-то считалось, принадлежал жене царя Истемкхеб. Однако теперь полагают, что он был сделан для ее мужа — верховного жреца Менкхеперра (примерно 1000 г. до н. э.). Как и другие парики для церемоний эпохи XXI династии, он состоит из множества завитых локонов с длинными узкими косами сзади. Внешняя часть парика сделана из каштановых человеческих волос, в

средней части вплетено красновато-коричневое волокно, взятое с ветвей финиковой пальмы.



Парик Истемкхеб времен XXI династии, принадлежавший жене верховного жреца Менкхеперра (X в. до н. э.). Сделан из человеческих волос и завит колечками при помощи пчелиного воска. Он не такой массивный, как парик ее мужа.

Специальный анализ египетских волос и париков проводится в настоящее время египтологом Джоан Флетчер из Манчестерского музея (Англия) при содействии нескольких лабораторий. Некоторые предварительные результаты подтверждают предположение, что более пышные парики носили скорее египетские мужчины, чем женщины. Умол-

чим об очень дешевых париках из растительных волокон или травы, которые носили беднейшие слои населения Римской империи. Итак, Флетчер доказала, что все изученные ею парики сделаны из человеческих волос. В самом деле, на многих из них все еще сохранились остатки вшей, которыми некогда кишели волосы человека-донора! Таким образом, предположение, часто выдвигаемое в прошлом, о том, что египтяне делали парики из шерсти, вероятно, будет опровергнуто. Большинство исследованных париков также имели следы пчелиного воска. Очевидно, его растапливали и накладывали как гель для завивки.



К середине 1 тысячелетия до н. э. мода на парики распространилась из Египта на страны Ближнего Востока и Средиземноморья. Как и фараоны, правители Древнего Мидийского царства (Иран), сделали парики частью своей повседневной одежды. Греческий писатель Ксенофонт описал первую встречу молодого персидского царя Кира со своим дедом по материнской линии — царем Мидии Астиагом (585—550 гг. до н. э.): «Затем он заметил под глазами деда краску, а лицо его покрывали румяна, на голове был парик из искусственных волос — грубый мидийский фасон». Позже небольшое персидское царство Кира поглотило Мидию, и его империи переняли многие обычаи мидийцев. Так, у Аристотеля мы находим, что парики были привезены в Анатолию (Турция) из Персии. Персидская империя, очевидно, познакомила с париками и Грецию. Однако здесь пари-

Парики египетских мужчин были разного стиля.

ки в основном выполняли функцию театрального реквизита, их цветом на сцене выражали различные характеры: светлые волосы предназначались молодым положительным героям, черные волосы и бороды — злодеям, рыжие — комическим персонажам.

Парики были особенно модны среди женщин Римской империи. Рассказывают, что нимфоманка Мессалина, жена императора Клавдия (41—54 гг.) надевала светлый парик, чтобы изменить внешность, когда отправлялась в публичные дома. Фаустина, жена императора Марка Аврелия (161—180 гг.) имела несколько сотен париков, которыми пользовалась для более приличных целей. Римские женщины сильно завивали как искусственные, так и свои собственные волосы. По-видимому, из всех концов империи привозились парики разных народов, любого фасона и цвета. Черные волосы доставлялись из далекой Индии. Однако самыми популярными были немецкие волосы соломенного и рыжего цвета. Римский поэт Овидий как-то подшутил над подругой, которая лишилась волос из-за болезни, сказав, что новая голова с волосами уже ждет ее в Германии. Архитектор Хрисипп отмечал, что белокурые волосы из Германии и Галлии в Риме ценились на вес золота.

Римляне обычно носили парики, чтобы скрыть лысину. Так как мужчины зачесывали волосы на лоб, то хорошо сделанный небольшой парик выглядел очень естественно. Разумеется, это было лучше нарисованных на лбу волос, к чему прибегали некоторые лысые римляне. Конечно, встречались и грубые парики, как у несчастного Лентино, высмеянного в стихах римского поэта Марциала. Другой римский стихотворец Флавий Авиан описал смущение лысого адника, потерявшего парик во время скачки.

Среди знаменитых римлян, носивших искусственные ослсы, были императоры Оттон и Домициан. Известно, то они были лысыми, однако на монетах изображались с еренной шевелюрой. Жестокий Калигула, участвуя в бьяных оргиях, перевоплощался с помощью разных париков. Парики использовали и в политических целях. К при-

меру, когда император Каракалла в 214 г. посетил северную границу империи, на нем была не только германская одежда, но и светлый парик, завитый по местной моде.

Парики были популярны во всем римском мире до тех пор, пока христианская церковь не попыталась их опорочить. Церковь считала парики явным посягательством на целомудрие (особенно среди женщин), так как они предназначались для того, чтобы женщина выглядела привлекательной. Один из отцов церкви Климент Александрийский примерно в 200 г. писал, что тот, кто носит парик, не может быть посвящен в сан священника, поскольку благословение Божье не может пройти через искусственные волосы. Его современник Тертуллиан доказывал, что чужие волосы могут осквернить душу:

“Все парики являются личинами и измышлениями дьявола... если вы не отвергнете чужой волос как богопротивный; я вызываю ненависть к нему у вас, напоминая, что он может происходить с головы проклятого или нечистого человека”.

Действительно, в 692 г. Константинопольский Собор отлучил от церкви ряд христиан за ношение парика. Растущее осуждение церковью париков привело к тому, что в средние века их прекратили носить и даже на длинные волосы, особенно у мужчин, смотрели неодобрительно. Однако в театре продолжали использовать парики. В Европе они становятся снова популярны только благодаря королевскому покровительству. В VI в. английская королева Елизавета прятала под париком свои седеющие волосы и таким образом вернула моду на парики в Англии. Говорят, что у Елизаветы была коллекция из 80 париков различного цвета, включая каштановый и золотой. В 1624 г. король Франции Людовик XIII из-за венерической болезни облысел и стал носить парик. Его сын, Людовик XIV, тоже стал носить парик, когда его волосы поредели. Этой моде начали следовать и придворные, открыв тем самым новую эру париков в конце XVII—начале XVIII вв.

ИСКУССТВЕННЫЕ БОРОДЫ

В древности египтяне, как правило, исполняли не только странную причуду — подрезали усы и бороды, но и тщательно брились (см. “Бритвы”). Обычно на египетских произведениях искусств лишь соседи-варвары, торговцы или крестьяне были изображены с естественными волосами на подбородке. Исключением является рисунок на усыпальнице фараона Рамсеса VII, где он изображен в карикатурном виде — со щетиной на лице.

Однако несмотря на такое непочтительное отношение художника к покойному монарху борода считалась (как и волосы вообще) признаком высокого социального положения, даже если была не в моде. Поэтому нередко к подбородку крепили искусственные бороды из волос человека или из шерсти животного, ровно подстриженные снизу (только богов обычно изображали с бородами, завитыми на конце). Простолюдины могли носить короткие бороды — длиной не более двух дюймов, тогда как цари с гордостью выставляли напоказ длинные роскошные бороды в форме треугольника, спускавшегося с подбородка. Известна даже женщина, носившая бороду, — это Хатшепсут, одна из нескольких женщин-фараонов Египта, прославившаяся тем, что участвовала в экспедиции к земле Пунт (см. “Первый Суэцкий канал” в разделе Транспорт). Она имела все титулы фараона и на многих барельефах изображена с искусственной бородой во время официальных празднеств.

Однако искусственные бороды носили не только древние египтяне. Престарелый вождь из Центральной Азии, замерзшее тело которого хорошо сохранилось и вызвало интерес благодаря татуировке (см. “Татуировка”), оказался чисто выбритым, однако под его головой лежала искусственная борода из натуральных волос, окрашенных в темно-каштановый цвет.

Искусственные бороды неожиданно вновь появились в средневековой Испании. К середине XIV в. они стали настолько модными, что богатый дворянин, должно быть, имел несколько бород, разных по цвету, форме и размеру — на все случаи жизни. Эти “парики для подбородка” (так их позже стали называть) были мастерски сделаны и использовались как маскировка для всякого рода озорства. В самом деле, злоупотребления искусственными бородами приняли такие масштабы, что король Арагона вообще запретил их носить. После этого в Руане (Франция) искусственные бороды стали изготавливать нелегально. Однако в 1513 г. власти были вынуждены издать новый указ, снимающий запрет на ношение бород, что свидетельствует об их большой популярности.

ОДЕЖДА И ОБУВЬ

Охотники, жившие на холодном севере в позднем каменном веке, носили не небрежно переброшенные через плечо шкуры, а добротнo сшитую одежду из звериного меха. В местах их поселения, относящихся к 20 тысячелетию до н. э., археологи обнаружили древнейшие костяные иголки с ушками. То, что они предназначались для пошива одежды, полностью подтвердили другие открытия. По цвету грунта, бусам и другим украшениям, найденным в трех мужских захоронениях в 1964 г. в Сунгире (Россия), археологи определили, что умершие были похоронены в шапках, рубашках, брюках и мокасинах из меха или кожи. В современном поселке Бурет (на юге Сибири) была найдена фигурка, вырезанная из бивня мамонта, одетая в меховую одежду, напоминающую традиционную эскимосскую.



Могила человека, жившего в 20 тысячелетии до н. э. в Сунгире (Россия). Сотни бус из слоновой кости на верхней части тела являются остатками украшений шапки и рубашки.



Фигурка человека (высота 4,8 дюйма) в меховой одежде, выточенная из бивня мамонта 20 тысяч лет назад; найдена в поселке Бурет (Сибирь).

Вернемся, однако, к позднему каменному веку. На рисунках конца VII в. до н. э. в поселении Чатал Хююк (Турция) изображен человек, одетый в шкуры, по-видимому розового леопарда, и головной убор из такой же шкуры. В Чатал Хююке также были найдены куски льняных тканей того времени, в частности, юбки девочки. Они долгое время считались древнейшими образцами ткачества. Однако недавно был обнаружен тайник льняных изделий, сохранившихся в крошечной пещере (благодаря сухому воздуху) в Нахал Хемере (Иудейская пустыня), заложенный около 6500 г. до н. э.

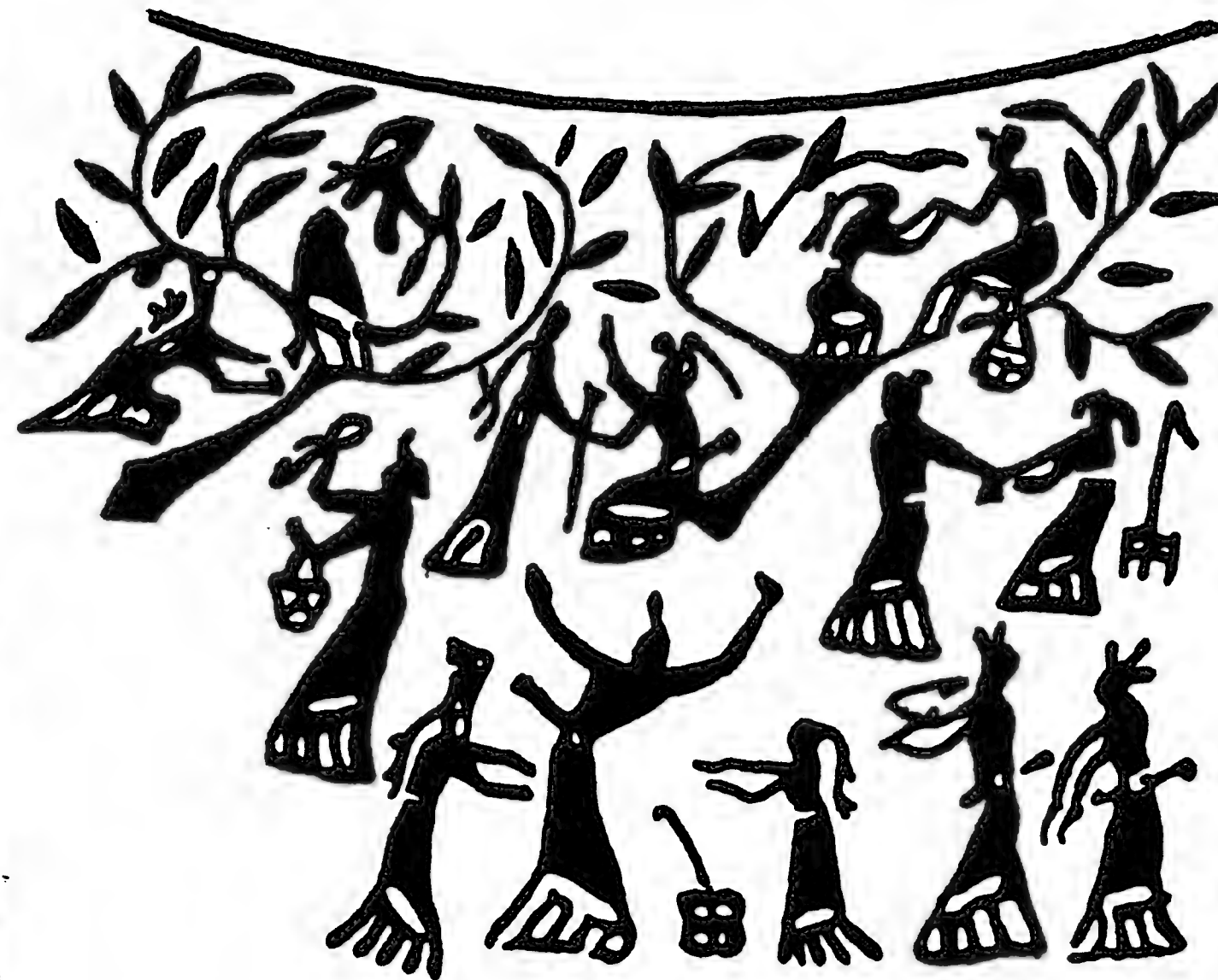
Древнейший дошедший до нас хлопок (5 тысячелетие до н. э.) был найден при раскопках в Мехраре на равнине Инда (Пакистан). Археологические находки в Новом Свете свидетельствуют о том, что хлопок выращивали жители побережья в Перу еще в 3500 г. до н. э. В шумерском городе Ур (юг Ирака) к 2000 г. до н. э. производство тканей приобрело широкий размах. Процесс изготовления одежды в древности был весьма трудоемким, несмотря на то что уже был изобретен простейший ткацкий станок. Тонкий знаток этого

дела, житель древнего Шумера Сэмюэл Креймер подсчитал, что трем женщинам потребовалось бы 8 дней, чтобы соткать кусок ткани размером 10,5 на 13 футов. Тем не менее древние умельцы достигли превосходных результатов, о чем свидетельствуют, например, шедевры ткачества египтян, самых известных производителей льна в древнем мире. При тщательном изучении под микроскопом образца удивительно тонкой ткани, найденной в районе Мемфиса, было установлено, что каждый дюйм ее состоял из 540 поперечных и 110 продольных нитей. Хлопчатобумажная материя, более плотная, чем современный материал для парашютов, изготовленная древними перуанцами в последние несколько веков, была также превосходного качества (см. “Воздушные шары” в разделе **Транспорт**).

Секрет шелка

В древнейшие времена самым излюбленным материалом для одежды был шелк. Впервые его произвели в Китае из продуктов жизнедеятельности гусениц бабочки — тутового шелкопряда.

Находка в Синьцзяне (южная провинция Шаньси) древнейшего кокона гусеницы, вероятно, выращенной в собственном хозяйстве, по времени относится к III в. до н. э. Обнаруженное большое количество кусков шелка времен династии Шан (1500—1000 гг. до н. э.) свидетельствует о том, что тогда гусениц тутового шелкопряда уже, безусловно, выращивали, т. е. в Китае началось производство шелка. С этой целью специально выращивали тутовые деревья и собранными с них листьями кормили гусениц шелкопряда. Куколку его убивали паром, увлажняли солью или сушили на солнце, после чего готовый шелк наматывали на деревянную раму и изготавливали ткань. Изделия из такой ткани — шелковые платья, юбки, туфли, носки, перчатки — сохранились в могилах со времен периода “Воюющих царств” (V—III вв. до н. э.) и династии Хань (202 г. до н. э.—220 г. н. э.).



Женщины, собирающие листья тутовника для питания шелковичных гусениц — деталь с бронзового китайского сосуда периода “Воюющих царств” (480—221 гг. до н. э.).

К X в. до н. э. шелк стали продавать на Запад и даже в Египет. До 552 г. н. э. он оставался тщательно оберегаемой монополией Китая. Попытка раскрыть секрет его получения каралась смертной казнью. Тем не менее шелковичных гусениц контрабандным путем (в бамбуке, вместе с секретами производства) доставили в Константинополь — византийскому императору Юстиниану. Вскоре мусульманские мастера все же освоили технологию получения шелка и настолько преуспели в этом деле, что приобрели мировую славу. Благодаря высокому качеству производимого ими шелка он стал экспортироваться на Запад, где использовался в основном в церквях в качестве покрывал для мощей почитаемых святых. Такие покрывала до сих пор встречаются в некоторых церквях. На них выткан священный текст на арабском языке: “*La Ilaha illa Allah*” (“Нет Бога, кроме Аллаха”).

Конечно, шелк всегда предназначался для богатых. Бедняки же вынуждены были довольствоваться тканями низкого качества. Найденные остатки китайской одежды из пеньки и рами (семейство крапивы) можно отнести к 3 тысячелетию до н. э. Шелковую одежду для слуг изготавливали в императорском дворце династии Чжоу. Для массового производства ткани из пеньки и рами средневековые китайские инженеры изобрели ткацкий станок, работающий на использовании силы воды. Он мог ткать до 32 нитей одновременно.

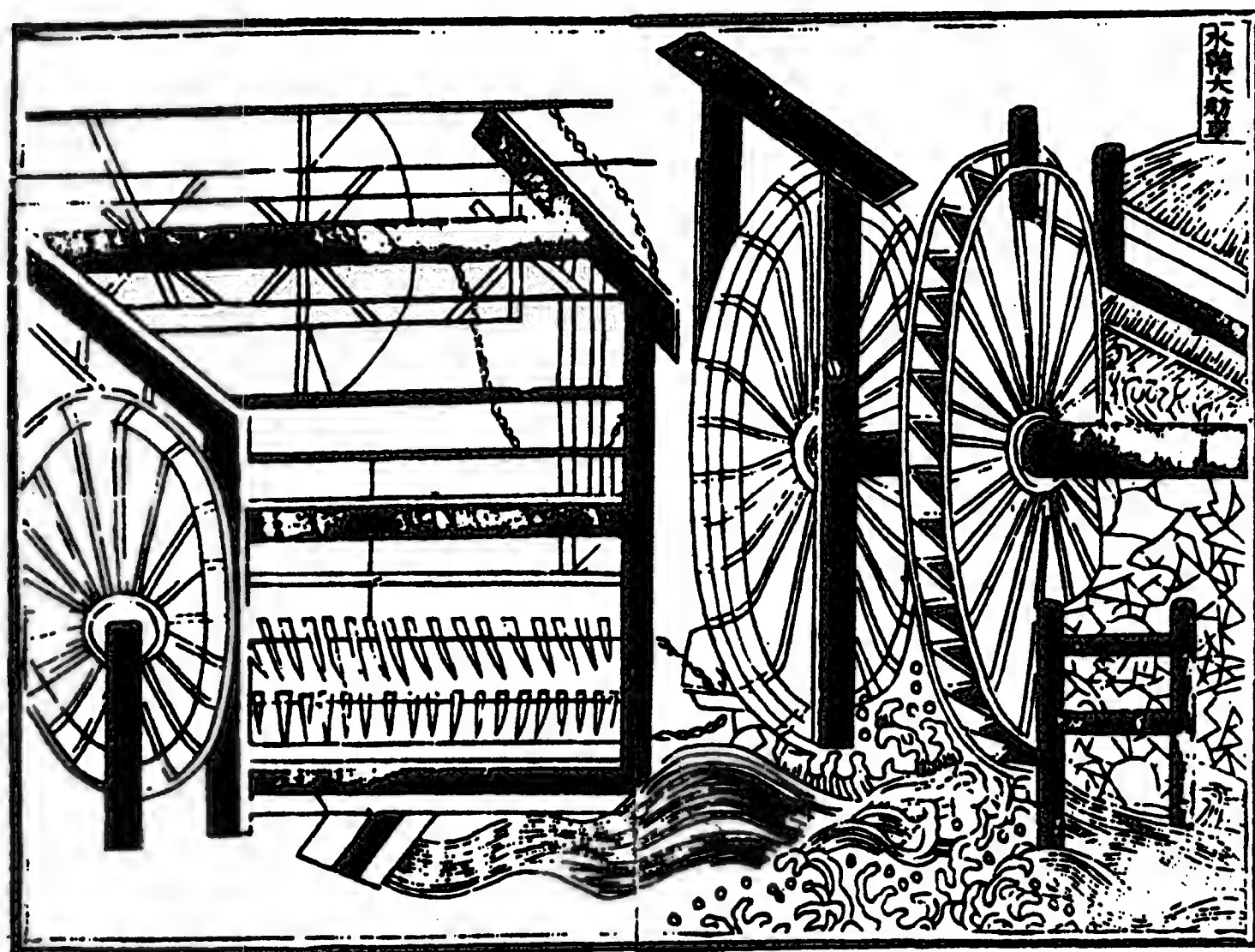


Рисунок гидросиловой, с большим количеством оборотов, ткацкой машины для получения пряжи из китайской крапивы из "Сельскохозяйственной книги" Ван Чэна 1530 г. издания (впервые напечатана в 1313 г.). Во времена Ван Чэна такие машины были широко распространены и предполагают, что они были изобретены, по крайней мере, столетием ранее. Водяное колесо более шести футов диаметром (крайнее справа) приводило в движение механизм через приводное колесо; конечная продукция поступала на крайнее левое колесо и представляла собой грубую пряжу.

Многочисленные необычные ткани использовались для изготовления одежды и в средние века. Жители Центральной Америки еще в XIII в., если не раньше, делали одежду из каучука. Когда испанские конкистадоры пришли на эту землю, они стали свидетелями изготовления местными жителями обуви из каучука путем отлива его в керамических формах. Насколько далеко в доколумбовы времена уходит эта практика, неизвестно.

В Северном Китае толстую кору тутового дерева использовали для производства не только писчей бумаги, но и текстильных изделий. В VI в. ученик Конфуция Янь Сянь, согласно некоторым свидетельствам, носил бумажную шляпу, сделанную из коры тутового дерева. Образцы бумажных шляп, ремней и туфель, относящихся к 418 г., были найдены в Турфане (Западный Китай). Такая бумажная одежда была превосходным термоизолятором. В записках того времени отмечается, что она была неудобна для ношения, потому что в ней было жарко. Примечательно, что бумага из тутового дерева была настолько крепкой, что ее использовали даже для изготовления доспехов (см. "Защитные средства людей и животных" в разделе **Военная техника**). Вероятно, самым неожиданным материалом, который использовался для изготовления одежды, был асбест. С этой целью его стали использовать в Китае с III в., называя "тканью, стирающейся в огне". Одежда из асбеста никогда не была повседневной, однако некоторые чудаки все же пытались носить ее.

Кто носил брюки?

Выражения "мода", "рабство моды" впервые появились у цивилизаций Древней Греции и Рима. В конце республиканского и в начале императорского Рима (I в. до н. э.—I в. н. э.) модники-мужчины особое внимание уделяли одежде для званых обедов. Причем некоторые из них, явно страдающие тщеславием, походили на павлинов. Поэт Марциал как-то заметил, что один хозяин за время обеда переодеся одиннадцать раз, возможно, из-за жары.

Персы Ирана, а также кельты и германцы Европы отдавали предпочтение брюкам. Греки и римляне относились к брюкам с пренебрежением, считая их одеждой варваров. Однако великий греческий философ Пифагор, говорят, носил брюки. Еще в 397 г. римский император Гонорий издал закон, запрещающий мужчинам появляться “в славном городе Рима” в брюках. Тем не менее древнеперсидское слово *rajamas*, означающее брюки, в XVII в. в конце концов вошло в английский язык и стало обозначать домашнюю одежду для отдыха и сна.

Одним из самых замечательных изобретений римлян являются бикини, поразившие мир в 1947 г. своим появлением на французских пляжах. Они представляли собой куски кожи с длинными шнурками для завязывания на бедрах. Современный модельер, сам того не ведая, вернул к жизни этот “наряд”. О существовании римского бикини известно по образцу, найденному при раскопках лондонского колодца I в. и по мозаике на сицилийской вилле начала IV в., где изображены молодые женщины, надевающие бикини.



Нижняя часть кожаного бикини, I—II вв., найденного на участке строительства английского банка в Лондоне.

ШИТЬЕ И ВЯЗАНИЕ

Иголками из кости с ушками пользовались еще 20 тысяч лет назад, в конце ледникового периода, для сшивания мехов. Древнейшие швейные иглы из железа найдены в кельтском форте на возвышенности в Манхинге (Германия) и относятся к III в. Несомненно, что создание металлических игл, гораздо более острых, чем костяные, ускорило изобретение наперстка. В могиле мелкого чиновника, жившего в эпоху династии Хань (202 г. до н. э.—220 г. н. э.), по свидетельству китайских археологов, находился швейный набор с наперстком, должно быть, древнейшим из известных. Несмотря на различные догадки нет доказательств того, что наперстками пользовались в Риме. Однако многие наперстки относятся к византийскому периоду в Коринфе (Греция, 1000 г.).

Вязание — классическое домашнее производство, — вероятно, появилось в исламском Египте. В основе этого ремесла лежит древняя технология завязывания петель: в иглоку с ушком вставляли короткую нить пряжи и соединяли ее в виде петель. Древнейшей дошедшей до нас тканью, полученной путем завязывания петель, является кусок носка из римского города Дура-Европос (Ирак), разрушенного персами в 256 г. Это искусство, по-видимому, процветало в Египте и в эпоху владычества Рима. Сегодня многочисленные образцы римско-египетского завязывания петель IV в. и более поздние можно видеть в музеях всего мира. Это чаще всего носки, иногда яркого цвета, аккуратно сплетенные небольшими петлями, сильно напоминающими современное вязание. Древнейшие образцы истинного вязания (быстрый метод использования двух игл без ушек — спиц — и длинной пряжи) — относятся к XII в. и происходят из Египта. Это также преимущественно носки. Следовательно, вполне очевидно, что к вязанию египтяне пришли, опираясь на технологию завязывания петель.

Древнейший известный нам европейский трикотаж довольно изящен. К такому выводу пришли в результате оценки сделанной из него замысловато украшенной подушки, обнаруженной в могиле инфанта Фернандо де ла Каса, наследника испанского короля Кастилии, умершего в 1275 г.

В Европе вязание вскоре получило широкое признание. Об этом свидетельствуют картины на тему “Мадонна за вязанием” конца XIV в.

Наиболее известной из них является картина, где запечатлен запрестольный образ, выполненная для монахинь ордена бенедиктинцев из города Букстехуде (Германия). На ней изображена Дева Мария за вязанием одежды для своего младенца Иисуса.

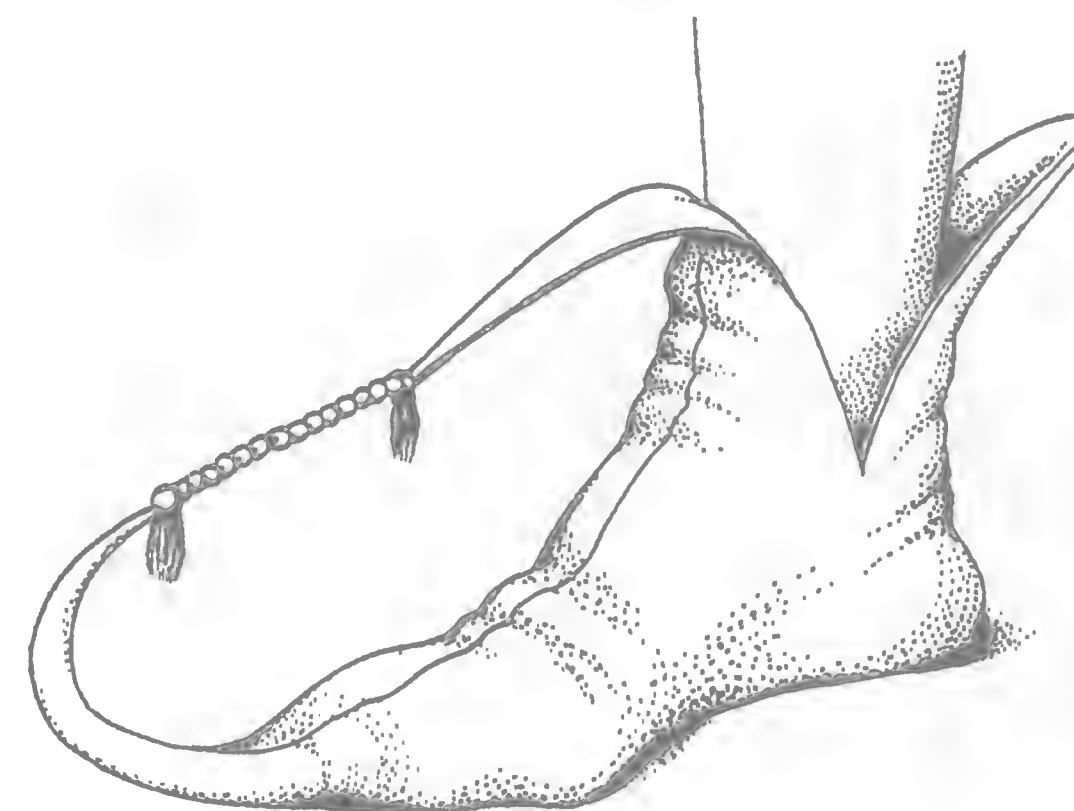


“Мадонна за вязанием”, написанная до 1400 г. художником Бертраном из Миндена для монахинь из города Букстехуде (Германия).

Причудливая обувь

У римлян были строгие правила насчет цвета обуви. Например, судьи имели право носить особый фасон красной обуви. У богатых людей было много туфель разного цвета, часто украшенных золотом, серебром, драгоценными камнями. Со временем бедные слои общества стали имитировать эту обувь. Поэтому римский император Элагабал (204—222 гг.), имевший дурную привычку наряжаться в женские одежды, издал указ, запрещающий носить столь дорогие туфли всем, за исключением высокопоставленных женщин и, конечно же, — себя. Император Аврелиан (270—275 гг.) не одобрял цветные туфли, полагая, что они больше подходят женщинам. Поэтому он запретил мужчинам носить красную, белую, желтую или зеленую обувь (по-видимому, эти цвета особенно любили щеголи того времени).

В XIII в. в Англии появилась особая мода на эротическую обувь. Предпочтение в то время стали отдавать башмакам с острым, загнутым кверху носом. По мере распространения моды на такой тип обуви нос у нее делали все длиннее, пока он в некоторых случаях не достиг 12 дюймов.

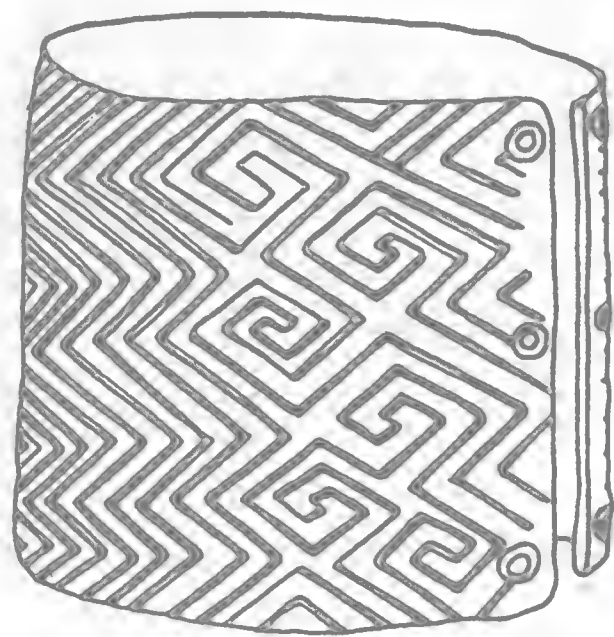


Типичный башмак с длинным загнутым кверху носом (из средневековой Англии).

Носы такой обуви, должно быть, набивали мхом или пробкой, чтобы они удерживались в вертикальном положении, и подвязывали к наколеннику цепочкой, чтобы не спотыкаться. Некоторые мужчины носили обувь, у которой носок по форме и цвету в деталях копировал эрегированный мужской половой член. Такую обувь носили на развратные вечеринки для “заигрывания” под столом. Церковные и государственные власти резко осудили этот “эксгибиционизм”. В результате были изданы законы, согласно которым носок обуви простолудинов не должен был превышать шесть дюймов, а у знати он мог быть несколько длиннее.

УКРАШЕНИЯ

Люди, очевидно, с незапамятных времен собирали понравившиеся им ракушки или гальку, чтобы смастерить из них ожерелья. Первые подобные находки в Европе и Азии относятся к 30 тысячелетию до н. э. В мужских и женских захоронениях того времени часто встречаются многочисленные украшения, включая кулоны из обожженной глины, ожерелья из зубов животных, искусно украшенные браслеты, ожерелья и кулоны из бивня мамонта.



Гравированный браслет из цельного куска бивня мамонта (найден в Мезине; Украина; 20 тысячелетие до н. э.).

Еще более замечательное искусство изготовления ювелирных изделий дошло до нас из позднего каменного века. На Ближнем Востоке в 6 тысячелетии до н. э. мастера изготавливали бусы, просверливая осколки обсидиана — очень твердого вулканического стекла. Джеймс Меллаарт, раскопавший в 60-х годах нашего столетия древнее поселение Чатал Хююк (Турция), был изумлен: “Каким образом, — удивлялся он, — они просверливали отверстия в каменных бусах (включая обсидиан)? Ведь отверстия настолько маленькие, что ни одна стальная игла не может пройти сквозь них!” Подобные бусы из отполированного обсидиана частично составляют великолепное ожерелье 7-тысячелетней давности, найденное в Арпачии (поселение в Северном Ираке).



Ожерелье из бус, найденное в Арпачии (Ирак). Состоит из отполированных с одной стороны осколков обсидиана, глиняных бус, ракушек каури и каменного кулона. Сделано 7 000 лет назад.

Золотой век?

К тому времени, когда было захоронено арпачийское ожерелье, относится начало развития металлургии. Первоначально из “природной меди” (самородки с очень высоким содержанием металла из жилы меденосной руды) выковывали бусы, булавки и рыболовные крючки. Позднее стали плавить медь (см. “Бурение и горные работы” в разделе **Обработка земли и добыча полезных ископаемых**). Долгое время археологи считали, что такие древние эксперименты по обработке металла осуществлялись в небольшом масштабе. Поэтому они были удивлены огромному количеству ювелирных изделий из золота, найденных в 70-е гг. нашего столетия на кладбище в Варне, неподалеку от побережья Черного моря в Болгарии, которое относится ко второй половине 5 тысячелетия до н. э. Варнское золото намывали в местных реках, плавил и выковывали его в различные формы. Самыми экзотическими были украшения для лица и половых органов (чехол для полового члена). В четырех богатых могилах находилось 2200 золотых предметов. Один мужчина был похоронен с тремя ожерельями, тремя тяжелыми кольцами на каждой руке, двумя серьгами, тысячу небольшими кольцами для волос и с многочисленными пластинами, нашитыми на его одежды, — они были из чистого золота.

Самые знаменитые ювелирные изделия из золота, обнаруженные Леонардом Вулли в 20-е гг. нашего века, происходят из “шахт смерти” древнего города-государства Ур (Шумер, Сумер, Урим — историческая область в южной части современного Ирака). Приблизительно в 2500 г. до н. э. здесь были похоронены с вызывающим благоговением величием несколько правителей в окружении не только своих сокровищ, но и тел многочисленных слуг (не менее 74 в одной могиле), которые сознательно принимали яд, чтобы сопровождать своего повелителя и в загробной жизни. У многих мужчин на голове были повязки, похожие на те, которые носят арабы. Они состояли из трех крупных бусин

на лбу с золотой цепью сзади — вероятно, служили для удержания головного убора. У женщин были намного более изящные ювелирные изделия, включая головные уборы из золотых цветов и листьев, огромные серьги в форме полумесяца, стоячие воротники и большие булавки для платьев. Самая богатая могила принадлежала царице Пу-аби. Ее тело до талии было укрыто покрывалом из золотых, серебряных, лазуритовых, сердоликовых, агатовых и халцедоновых бус. На ней были также массивные серьги и великолепная корона из трех гирлянд лазуритовых и сердоликовых бус, подвешенных на золотых цепях.

Технология изготовления этих сокровищ основывалась на литье в закрытых формах, клепании, пайке и использовании золотых листов. Огромное впечатление на Вулли произвели мастерски изготовленные золотые изделия “шахт смерти”. Его удивило то, что в такие древние времена “шумерский мастер мог делать примерно то же, что и современный ювелир, причем не хуже”.

В древнем мире золото служило главным образом признаком богатства и положения в обществе. (В настоящее время мало что изменилось в этом отношении.) Великие цари Персидской империи VI—IV вв. до н. э. украшали изделиями из золота одежду (порой огромным количеством их), а также уши, тело, запястье. Древнегреческий историк Плутарх оценил наряд персидского императора Артаксерса II (405—359 гг. до н. э.) для парадных приемов в 12 тысяч талантов* (приблизительно 5,5 миллионов долларов).

Путешествия самоцветов

Золото, конечно, было не единственным драгоценным материалом, который вызывал восхищение у древних людей. В некоторых обществах, в частности у китайцев, ацте-

* Талант — самая крупная единица массы и денежно-счетная единица античного мира (Древняя Греция, Вавилон и другие области Малой Азии); в разных странах имел разную ценность: малый аттический талант (в Греции) содержал 26,2 кг серебра. (Прим. ред.)

ков, гораздо более ценным считался жадеит (минерал, похожий на нефрит). Впервые его стали обрабатывать в Китае. За последние годы ряд небольших превосходных скульптур черепашек, птиц и пучеглазых чудовищ (примерно III в. до н. э.) был найден в земле в провинции Ляонин на северо-востоке Китая, что отодвинуло историю жадеитовой скульптуры примерно на пять веков назад.

Страсть к драгоценным камням стала причиной развития нескольких длиннейших и труднодоступных торговых путей в древнем мире. Ближайший источник жадеита для древних мастеров находился на Западе. Однако возможности торговли драгоценными камнями в древние времена лучше всего иллюстрирует пример с лазуритом, красивым драгоценным камнем изумительного голубого цвета. Крупнейшие залежи его находятся на юго-востоке Афганистана. Здесь еще в IV—III вв. до н. э., как нам стало известно, в Мундигаке (остатки поселения эпохи неолита, бронзы и раннего железного века в Южном Афганистане) из него делали бусы. К середине 3 тысячелетия до н. э. лазурит был излюбленным материалом для инкрустации ювелирных изделий на Среднем Востоке. Чтобы достичь Южного Ирака, где его широко использовали в “шахтах смерти” Ура, следовало преодолеть путь в 1400 миль, если следовать по прямой через хребты гор и пустыни. Любой другой путь был вдвое длиннее. Драгоценный камень завозили еще дальше — в египетские поселения III в. до н. э.

Украшение одежды

Если человеку что-то недоступно, его изобретательность в достижении заветной цели не знает границ. Римский философ Сенека (5 г. до н. э.—65 г. н. э.) писал, что в Риме были созданы целые фабрики по производству искусственных драгоценных камней. Производство полудрагоценных камней оказалось чрезвычайно прибыльным. Ювелиры Римской империи были особенно искусны в имитации изумрудов с помощью специально изобретенного цветного стекла.

В 3 тысячелетии до н. э. древние египтяне начали подделывать редкие камни для ожерелий из бус. После 1500 г. до н. э. “египетская лазурь” — стеклянная паста голубого цвета, имитирующая ляпис-лазурь, — широко использовалась для изготовления бус, инкрустированных ювелирных изделий и в качестве декоративных примесей для украшения стен и потолков. Возможно, чуть раньше она была изобретена жителями Микен (в Древней Греции), где широко применялась в дворцах для украшения и в качестве ювелирных изделий. Гомер описывает великолепный щит микенского царя Агамемнона, инкрустированный голубым стеклом.

Вавилоняне и ассирийцы Древнего Ирака были очень искусны в сложной технологии производства цветного стекла. В ассирийских глиняных табличках VII в. до н. э. приводятся подробные формулы для получения стекла самых разных цветов, в частности “ляпис-лазури”, “сапфира”, “зеленого” хрусталя, а также различные способы изготовления искусственных полудрагоценных камней, таких как сердолик.

Забывтое искусство древних

Древние ювелиры для покрытия дешевых металлов использовали золото или серебро. При этом делали это не путем простого погружения предмета в расплавленный драгоценный металл. Такая обработка предмета считалась слишком грубой. Тогда практиковали гораздо более совершенные технические приемы: сначала смесь ртути и золота добавляли в краску, покрывали ею предмет, нагревали его с целью удаления ртути и получали превосходное золотое покрытие. Не исключено, что гальваническое покрытие было изобретено в Вавилонии еще во времена Римской империи (см. “Тайна древнего искусства” в разделе **Техника и технологии**).



Прекрасный образец этрусской грануляции — золотой кулон V в. до н. э., изображающий рогатого озерного бога.

Не менее удивительным способом обработки металлов в древнем мире была грануляция — изготовление или украшение ювелирных изделий путем закрепления небольших золотых шариков на поверхности предмета, не используя при этом припаивания. По-видимому, этот способ был изо-

бретен жителями Шумера 4500 лет назад. Об этом свидетельствует тот факт, что в “шахтах смерти” в Уре был обнаружен самый древний известный нам предмет — маленькое колечко из шести золотых шариков, соединенных вместе.

С Ближнего Востока искусство грануляции распространилось на Запад примерно во II в. до н. э. Технические приемы, которыми пользовались в Египте приблизительно в 1900 г. до н. э., широко применялись при изготовлении ювелирных изделий микенской цивилизации Греции — примерно с 1500 г. до н. э. Финикийцы Ливана, по-видимому, познакомили с ними народы Центрального и Западного Средиземноморья, в том числе и Италии, где этруски в VII в. до н. э. довели их до совершенства. Этрусские мастера могли прикреплять миниатюрные шарики диаметром менее одной двухсотой дюйма почти к любой поверхности.

Грануляция утратила популярность во времена Римской и Византийской империй, к XII в. исчезла в европейских странах, однако продолжала пользоваться благосклонностью на Востоке.



Сложный процесс грануляции. Показано, как мельчайшие золотые шарики приклеивают пастой, приготовленной из рыбного клея, гидроокиси меда и воды, нанесенной на поверхность металла.

Западные ювелиры недавно попытались возродить это мастерство, но первые попытки оказались безуспешными. Им пока не удалось изготовить мельчайшие зернышки золота, за исключением отдельных случаев. Но даже добившись этого, они не смогли припаять их к поверхности: припой либо стекал, либо деформировал поверхность изделия, либо пузырился и смещал шарики. Тем не менее существуют различные способы, позволяющие выполнить эту работу, и ими, вероятно, пользовались в античную эпоху. Один из таких способов заключается в следующем. Золотые шарики берут пинцетом и приклеивают к поверхности изделия пастой, приготовленной из рыбного клея, гидроокиси меди и небольшого количества воды. Затем изделие обжигают. Под действием высокой температуры клей превращается в уголь, а гидроокись меди — в металлическую медь. Последняя расплавляется и проникает в золото, образуя превосходное аккуратное соединение. Только в 1933 г. западные металлурги вновь открыли этот секрет.

ОЧКИ

В церкви в Тревизо (Италия) есть одна из самых удивительных средневековых фресок, созданных Томмазо да Модена в 1352 г. На одной из них изображен пожилой церковный служащий, сосредоточенно изучающий какие-то рукописи, явно с помощью очков. Очевидно, очки были изобретены незадолго до появления картины Томмазо. Об этом свидетельствуют литературные источники, относящиеся к началу XIV в. Хотя они и немногочисленны, но все указывают на то, что очки появились недавно. Кто же в действительности изобрел очки? Этот вопрос остается одним из самых дискуссионных в истории науки.

Претендентами на авторство считаются изобретатели из Италии, Бельгии, Германии, Англии и Китая. Причем вер-

сия, что очки были изобретены в Италии, намного предпочтительнее. Не потому, что на этот счет имеются простые и ясные доказательства. История изобретения очков в средневековой Италии странным образом связана с определенной интригой, и современные историки науки столкнулись с большими трудностями при ее распутывании.



Деталь фрески из церкви в Тревизо (Италия), сделанной в 1352 г. монахом Томмазо да Модена.

Таинственный изобретатель

Основная проблема заключалась в том, что суть вопроса умышленно была запутана учеными XVII в. Первым сделал попытку разрешить ее Карло Роберто Дати из Флоренции (1619—1676 гг.) в работе “Очки, являются ли они изобретением древности или нет?”. Изобретение очков он приписывает некому Алессандро Спина, монаху и ученому из Пизы, умершему в 1313 г. Дати допускает, что, возможно, кто-то еще мог первым изобрести очки, но заявлял, что он “не желал бы приписывать это изобретение другим”. Тем не менее Спина, по мнению Дати, обладал таким блестящим умом, что мог воссоздать “все, что бы ни увидел, или то, о чем бы ни услышал”, поэтому вполне возможно, что он самостоятельно изобрел очки независимо от других изобретателей.

Казалось бы, на этом дело должно было закончиться — мир поверил, что Спина надел очки на свой нос. Так бы оно и было, если бы не тщательное изучение корреспонденции Дати, а также источников, опубликованных в 1956 г. Эдвардом Розеном, историком науки, сотрудником городского колледжа в Нью-Йорке. Розен обнаружил, что информация была предоставлена Дати его коллегой — Франческо Реди, главным врачом великого герцога Тосканы. В сохранившемся письме Реди поведал Дати историю изобретения Спины, приведя в его пользу цитату из “Хроники Доминиканского монастыря святой Катерины в Пизе”. В цитате, по версии Реди, говорится: “Что бы он [Спина] ни увидел или о чем бы ни услышал, он действительно знал, как это сделать”. Вернувшись к оригиналу “Хроники”, Розен обнаружил, что Реди искажил текст. На самом деле он звучал так: “Что бы ни было сделано, когда он видел это собственными глазами, он действительно знал, как это сделать”. Дати вслед за Реди искажил смысл оригинала.

Из всего этого следует, что ученые XVII в. сговорились и поверили Спина, замолчав безымянного изобретателя очков. Розен мог найти объяснение этой странной интриги. Ученые, о которых идет речь, были соратниками или по-

клонниками великого Галилео Галилея (1564—1642 гг.), репутация которого частично зависела от признания его как изобретателя телескопа. Однако в это время ходили слухи, что Галилей прежде видел телескоп, созданный фламандским оптиком Жоанном Липперти. Сам же Галилей утверждал, что он только слышал о телескопе и разработал его путем глубокого изучения теории преломления лучей.

Друзья Галилея ревностно защищали его. В 1678 г. Реди опубликовал “Письмо об изобретении очков”, в котором говорилось:

“Если брат Алессандро Спина не был первым изобретателем очков, то, по крайней мере, именно он без чьей-либо помощи вновь изобрел метод изготовления очков... То же самое по иронии судьбы случилось и с выдающимся Галилео Галилеем. Услышав о том, что какой-то фламандец изобрел длинную подзорную трубу... он, никогда не видя [оригинала], разработал точно такую же трубу самостоятельно, опираясь на теорию преломления света”.

Итак, чтобы спасти репутацию Галилея, Спина было приписано самостоятельное изобретение очков, тогда как о роли неизвестного мастера, чью работу он так искусно скопировал, умышленно умалчивалось.

Однако кто же этот таинственный изобретатель, у которого Спина заимствовал идею очков? Другие летописи знали его и, возможно, даже могли назвать дату изобретения: примерно 1285 г. Сошлемся на отрывок из проповеди брата-доминиканца Джордано да Ривалто (1305 г.):

“Не прошло и 20 лет с тех пор, как было открыто искусство изготовления очков, призванных улучшить зрение. Это одно из самых лучших и необходимых искусств в мире. Как мало времени прошло с тех пор, как было изобретено новое, никогда не существовавшее искусство. Я видел человека, первым создавшего очки, и я беседовал с ним”.

И вновь возникло множество версий: “Некоторые из них, преднамеренно фальсифицируя факты, не позволяют отождествлять изобретателя с известными учеными XIII в., такими как английский энциклопедист Роджер Бэкон (см. “Коды

и шифры” в разделе **Средства информации и связи**). Однако, вероятнее всего, мы никогда не узнаем подлинное имя изобретателя очков. В лучшем случае, опираясь на различные факты, приведенные в доступных нам документах, мы можем сказать, что изобретателем был, во всяком случае, не монах Спина, а светский человек, и, похоже, он жил в Пизе.



“Тщеславный собиратель книг, носящий очки, который смахивает с книг пыль, но не читает их”, — из публикации 1497 г.

Как бы то ни было, открытием очков быстро воспользовались изготовители самого изящного стекла в средневековом мире — венецианские мастера. Начиная с 1300 г. в уставах гильдии стекольщиков часто упоминаются зрительные линзы и рекомендуется уничтожать подделки хрусталя из бесцветного стекла. Уставы, очевидно, были прекрасным барометром скорости, с которой новые очки вошли в моду в Венеции. Если это так, то становится понятным, почему неуловимый изобретатель, чье изделие копирует Спина, так скрывал свое авторство этого изобретения: в эпоху, когда еще не было авторского права, он, по-видимому, ревностно хранил тайну в надежде заработать немного денег, пока она не стала слишком широко известна.

Очки появляются и на Востоке

Интенсивного исследования вопроса о происхождении очков, хотя и незавершенного, оказалось достаточно, чтобы поторопиться с утверждением: изобретателями были китайцы. Многие годы эта версия основывалась на следующем факте, приведенном в книге “Разъяснение загадочных вещей”, написанной Чао Цзи Ку, жившим в XIII веке.

“Аи-таи похожи на крупные монеты, а цветом напоминают слюду. Когда же старые люди чувствуют головокружение и их зрение портится, они не могут читать мелкий шрифт, тогда они надевают на глаза аи-таи и способны сосредоточиться, так как очертания букв приобретают четкость. Аи-таи происходят из западных областей Малакки”.

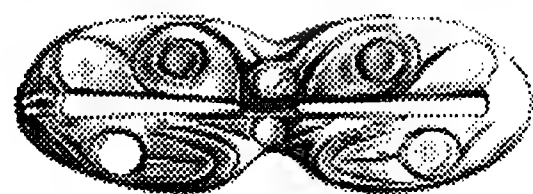
Так как книга Чао Цзи Ку была написана примерно в 240 г. (на 150 лет раньше первых итальянских упоминаний очков), то исследователи сочли, что это доказывает первенство китайцев в изобретении очков. Однако в 70-е гг. нынешнего столетия выяснилось, что в первых экземплярах иги не было отрывка об очках. Он, по-видимому, попал да во времена правления династии Мин (1368—1644 гг.). ывок, где упоминается королевство Малакка на Малазийском полуострове, тем не менее является ключом к разгадке происхождения древнейших китайских очков. В летописи

китайского двора, которая восходит примерно к 1410 г., описывается, как король Малакки преподнес в дар императору десять очков. В то время в Малакку часто приезжали арабские и персидские купцы, и, вероятнее всего, они привезли с Запада эти первые, высоко ценимые очки.

Китайцы могут, однако, претендовать на первенство изобретения дымчатых очков, на что есть ссылка в "Записях о часах досуга", написанных неким Лю Чи в начале XII в. Эти очки были сделаны из дымчатого кварца, и носили их судьи, но не для того, чтобы защитить глаза от солнца, а чтобы скрыть свое отношение к приговору во время его оглашения при дворе.

ОЧКИ ОТ СНЕЖНОЙ СЛЕПОТЫ

Лыжники Санкт-Мориц или Аспена были не первыми, кто проводил много времени на снегу, рискуя приобрести снежную слепоту. Примерно 2 000 лет назад предшественники эскимосов изобрели деревянные очки, которые носили во время охоты во льдах. Очки защищали глаза от солнечных лучей, а узкие разрезы для глаз давали прекрасный горизонтальный обзор. Более поздние образцы подобных очков изящно вырезаны из кости мамонта и других животных.



*Эскимосские
солнцезащитные очки,
вырезанные из кости
мамонта
(100—800 гг.).*

ЗОНТЫ

Сегодня каждый из нас может позволить себе иметь собственный зонт. Однако в древние времена зонты были привилегией исключительно знатных особ. Первое изобра-

жение зонта встречается на памятнике Саргона, царя Аккада (современный Ирак), сооруженного примерно в 2400 г. до н. э. в честь победы. Саргон изображен в авангарде армии, а за ним — слуга с зонтом от солнца. Эта идея из Ирака распространилась на Запад и вскоре дошла до Египта. Неудивительно, что зонты от солнца стали популярными на всем Средиземноморье и изображались на микенских (доисторическая Греция) гончарных изделиях.

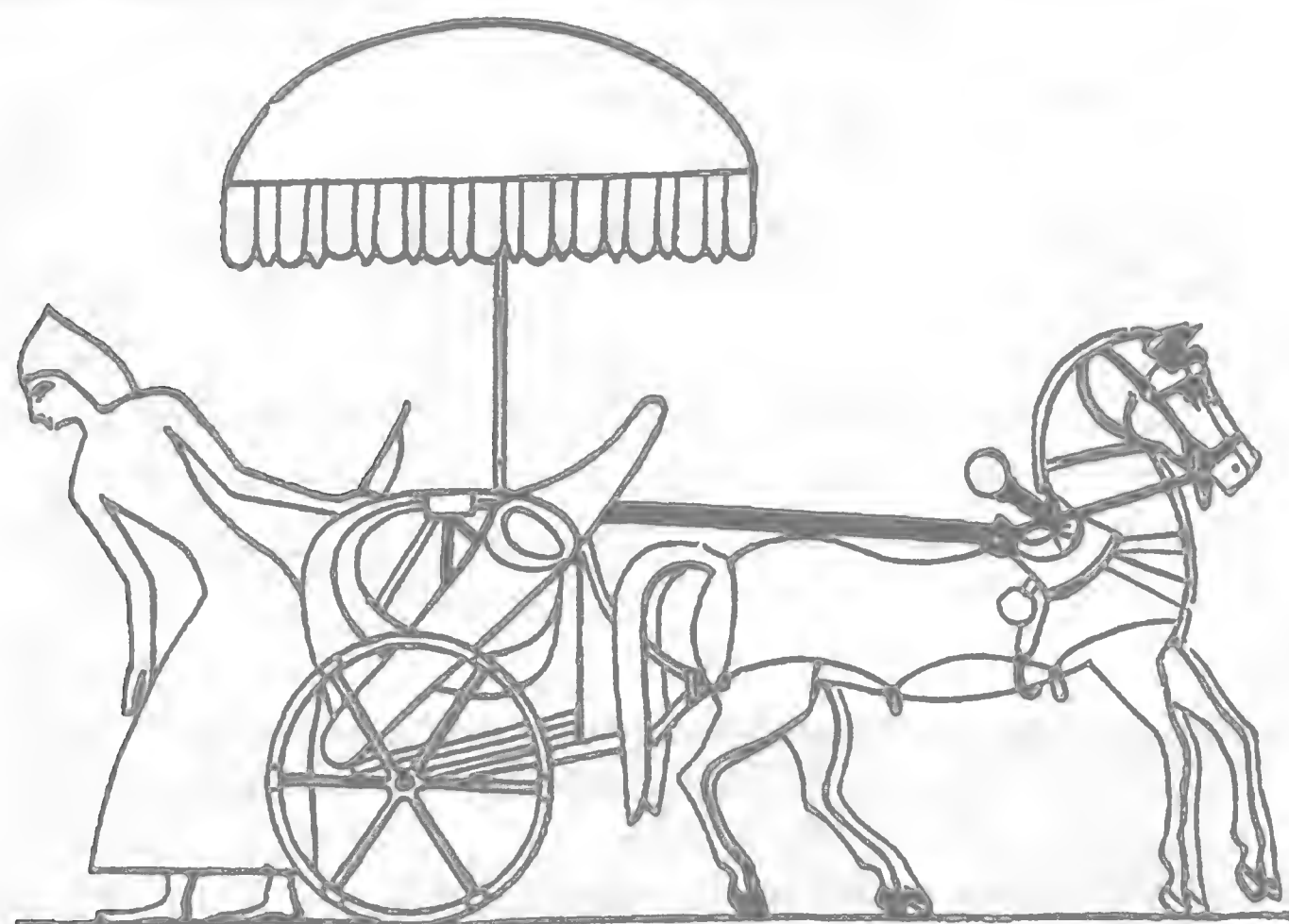
Из египетской истории, написанной примерно в 1070 г. до н. э., мы узнаем о посланнике Венамоне и его неудачной поездке в Ливан. Зонт от солнца играет в ней немалую роль: становится ясно, что такие аксессуары предназначались для царственных особ. Во время беседы Венамона с принцем Ливана Библом за спиной принца стоял дворецкий и держал у него над головой зонт. Дворецкий принца вызывал раздражение у Венамона, когда тень от зонта падала на египтянина, который считал, что это тень фараона: в те времена при поездках на колесницах семья египетского фараона обычно спасалась от солнца под зонтом.

В настоящее время зонты от солнца используются во всех жарких странах. В начале I в. до н. э. ассирийские цари, как и Будда в Индии, часто изображались на скульптурах под зонтом, который держит слуга. Римский зонт из легкой ткани, натянутой на деревянную раму, был очень популярным и часто встречался на улицах Рима. Поэт Овидий полагал, что женщинам не следует выходить на улицу без "золотистого зонта, который скрывал их от палящих лучей солнца".

Однако это были зонты лишь от солнца. Что же касается предшественника современного зонта, защищающего не только от солнца, но и от дождя, то им мы обязаны китайцам. Зонты были завезены в Китай во времена династии Чжоу (1000—221 гг. до н. э.). Эти первые шелковые зонты защищали знатных владельцев колесниц от внезапного дождя. Однако современный зонт явился изобретением эпохи династии Вэй (386—535 гг. н. э.). Он был сделан из тяжелой промасленной бумаги, изготовленной из тутового дерева, и

предназначался для любой погоды. Император носил красный или желтый зонт, тогда как простолюдины обязаны были носить голубые.

В XIV в. была изготовлена достаточно прочная шелковая ткань для зонтов, однако императорский закон, изданный в 1368 г., позволял пользоваться этими модными зонтами исключительно семье императора.



Египетская колесница с зонтом от солнца — надгробный рисунок времен Нового царства (1550—1070 гг. до н. э.) в Фивах.

Идея использования зонта из Китая распространилась в Индию, где в 1340 г. его увидел папский посланник Джон Мариньолли. “Так как индийцы обычно ходят полуобнаженными, то у них есть привычка носить предмет, напоминающий небольшую холстяную крышу на ручке из тростника. Они его открывают, если желают спрятаться от солнца или дождя... Я привез один такой предмет с собой.”

Однако зонт Джона не стал популярным. Лишь когда простой бумажный зонт вновь был привезен в Европу торговцами из Китая в XVIII в., зонты после стольких веков забвения снова вошли в моду.

ПИЩА,
НАПИТКИ,
НАРКОТИКИ



ВВЕДЕНИЕ

Первым крупным достижением в истории кулинарии явилось применение огня для приготовления пищи. Однако отдельные племена до сих пор не пользуются огнем в этих целях. Возможно, мы так и не узнаем, когда же впервые был предпринят столь решающий шаг на пути к цивилизации, но уже установлено, что огнем научились пользоваться по меньшей мере полмиллиона лет назад. Об этом свидетельствуют остатки очагов в пещере Чжоукоутень (Северный Китай). Здесь “пекинский человек”, один из самых далеких наших предков, оставил вокруг этих очагов следы приготовления горячей пищи в виде обуглившихся костей оленя, антилопы, лошади, свиньи, бизона, буйвола, слона, носорога, обезьяны.

Приготовление пищи на открытом огне позволило разнообразить продукты питания (некоторые растения несъедобны и даже ядовиты в сыром виде) и изменить вкусы. Для хранения пищи и напитков стали использовать кожи животных, плетеные корзины, емкости из тыквы. Но одним из самых больших достижений было изобретение гончарных изделий. Издавна считалось, что впервые они появились на Ближнем Востоке — в той “колыбели цивилизации”, где возникли самые ранние земледельческие общины (см. “Введение” к разделу **Обработка земли и добыча полезных ископаемых**). Однако удивительная находка в Японии в 60-х гг. нашего столетия, относящаяся к тому времени, когда ее жители еще были охотниками-собираателями, опровергла это утверждение. Сегодня старейшими гончарными изделиями считаются глиняные сосуды из Одай-Ямото и Ушигойя (остров Хонсю), изготовленные 13 тысяч лет назад. Самая ранняя керамика из Ирана датируется примерно IX в. до н. э. Она появилась позже японской, но и, скорее всего, ее высушивали на солнце, а не обжигали на огне, как более ранние японские гончарные изделия.



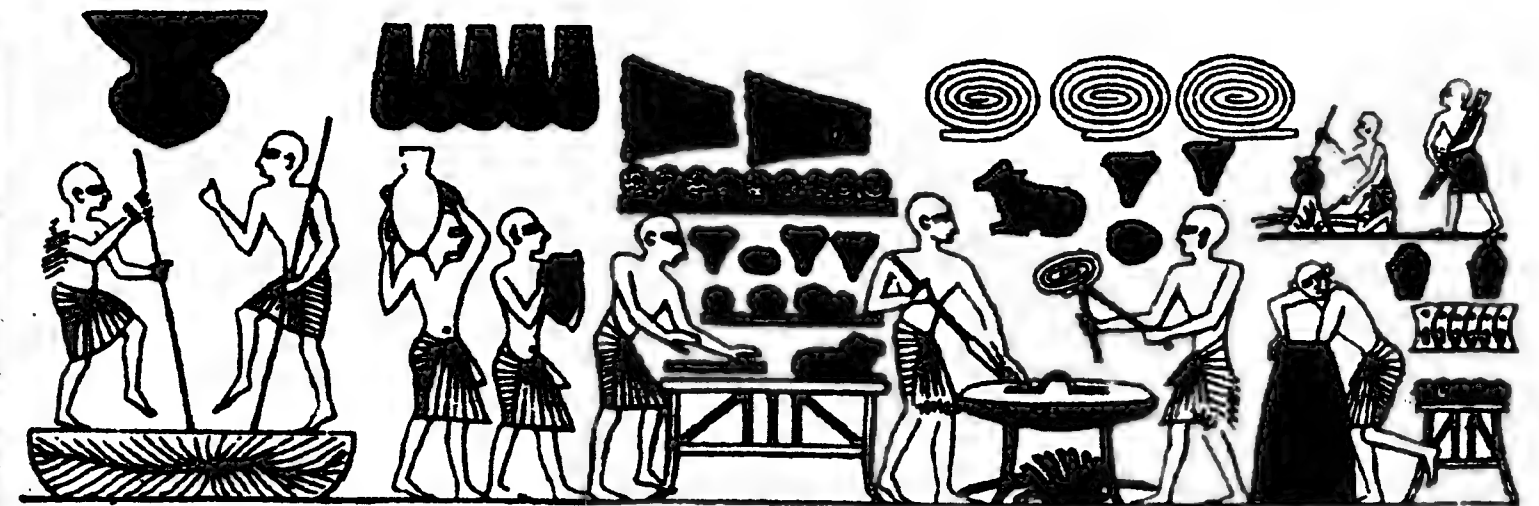
Некоторые из самых ранних гончарных изделий: сосуд, найденный в пещере Ушигойя на острове Хонсю (Япония) примерно в 10 тысячелетии до н. э.

По-настоящему пищу стали готовить, когда человечество вышло за рамки простого жаренья мяса, рыбы, овощей. Необходимость сохранения пищи обусловила применение различных способов ее консервирования и, как следствие, — приготовление совершенно новых продуктов. Самыми простыми способами оказались сушка на солнце или огне и

замораживание (если позволял климат). Практиковались также квашение в рассоле и соление на зимнее время. Все эти способы, вполне вероятно, явились результатом экспериментирования. Вместе с тем появился и более сложный способ — ферментация — как итог, без сомнения, случайного заражения продуктов питания определенными бактериями. Лишь значительно позже было доказано, что эти бактерии чрезвычайно полезны: “портя” продукты питания, они в действительности способствуют их сохранению в течение более длительного времени. Управлять процессом ферментации, т. е. сознательно превращать молоко в сыр или йогурт, виноградный сок — в вино, сою — в соевую приправу, человек научился значительно позже. Вначале же он делал “открытия” лишь эмпирическим путем. К примеру, было обнаружено, что если виноградный сок бродит дольше, чем положено, он превращается в уксус (уксусную кислоту), который, будучи разлит по бутылкам, может храниться неограниченно долго и использоваться как приправа для “оживления” блюд или как средство для сохранения других продуктов питания путем их маринования.

Центрами технологического процесса были кухни, пекарни, пивоварни. Здесь осуществляли дробление, измельчение, растирание продуктов и приготовление из них пищи. Эти центры были оснащены оборудованием для варки, жаренья и выпекания, в том числе и в духовке. Первые обнаруженные на Украине печи появились 20 тысяч лет назад. Они представляли собой ямы, в которых под слоем пепла находились раскаленные угли. На эти угли клали продукты, завернутые в листья, и яму засыпали землей. Печи из обожженного кирпича, более похожие на современные, использовались древними цивилизациями Шумера (в Ираке) и Египта примерно в 2500 г. до н. э. Именно шумеры, совершенствуя это изобретение, первыми соорудили печи с плитами, на которые можно было ставить горшки и кастрюли для варки и жаренья пищи. При раскопках центра шумерского города-государства Ур обнаружен ряд сложенных из кирпича печей и кухонных плит, относящихся примерно к

1800 г. до н. э. Археолог Леонард Вулли раскопал одну такую печь. Она настолько хорошо сохранилась, что ему удалось развести огонь под кухонной плитой и приготовить на ней пищу.



Египетская пекарня, изображенная на гробнице Рамсеса III (начало XII в. до н. э.): пекари ногами замешивают тесто в огромном тазу (слева); другие делают фигурный хлеб (в центре); третьи жарят пышки в форме спирали в чане с жиром (справа); тогда как крайние справа готовят печь конической формы к работе.

В качестве топлива для приготовления пищи в древние времена чаще использовали древесину. Тем более удивителен факт применения природного газа в Древнем Иране, приведенный в греческом тексте начала II столетия, который приписывают Аристотелю: “В Мидии и районе Пситтакоз в Персии горели огни: небольшой в Мидии, а большой, имеющий жаркое пламя, — в Пситтакозе. Так персидский король неподалеку соорудил себе кухню. Оба костра находились на уровне земли, не на высоких местах. Их можно было видеть ночью и днем”.

Персы, вполне очевидно, использовали утечку природного газа, возможно, перекачивая его по трубам на небольшое расстояние в царскую кухню. Бурение в поисках газа, главным образом метана, было предпринято китайцами примерно в 300 г. н. э. Хотя газ в основном использовался для кипячения рассола при производстве соли (см. “Бурение и горные породы” в разделе **Обработка земли и добыча**

полезных ископаемых). Определенная часть его по трубам подавалась для приготовления пищи. В этом случае должна быть найдена древняя газовая плита, однако пока этого не произошло...

Почти в каждом уголке земного шара произрастает какое-либо масличное растение. И в древнем мире давили зерно, кунжут, репу и рапсовые семена, чтобы получить питательные масла для приготовления и приправления пищи практически точно так же, как это делается сегодня. В государствах Средиземноморского бассейна производство оливкового масла началось около 3500 г. до н. э. Самые первые признаки культивирования маслины обнаружены в Палестине и относятся к раннему бронзовому веку. Здесь земледельцы путем селекции из дикого, покрытого колючками растения с небольшими плодами вывели известные сегодня разнообразные сорта олив, богатых маслом. К периоду Римской империи (I—V вв.) оливковое масло потреблялось в огромных количествах по всему Средиземноморью. Оно использовалось для умащивания кожи, освещения, производства парфюмерии и лекарств, а также при приготовлении пищи (см. “Мыло” в разделе **Личные вещи и украшения** и “Введение” в разделе **Дом и его обустройство**). Некоторое представление об огромных масштабах торговли оливковым маслом можно составить по груде осколков обнаруженных в Риме разбитых кувшинов, использовавшихся для доставки масла из южных районов Испании в столицу. Эта груда диаметром 3000 футов возвышается на 140 футов над берегами Тибра. Археологи определили, что в ней находится ни много ни мало 40 миллионов оригинальных горшков, вмещавших около 440 триллионов галлонов* оливкового масла.

Одним из основных подслащающих средств у древних народов был мед. Меда и пчел было в изобилии, и пчеловодство как отрасль сельского хозяйства начало развиваться в Египте примерно в 2500 г. до н. э. (см. “Пчеловод-

* 1 галлон = 3,78 дм³. (Прим. ред.)

ство” в разделе **Обработка земли и добыча полезных ископаемых**). Фрукты также употребляли в пищу как подсластители. Например, сироп из сока прессованных фиников потреблялся в огромных количествах в Древнем Ираке.

Возможно, популярность меда и фиников объясняется удивительным фактом полного отсутствия сахара в древнем мире, хотя сахарный тростник в числе первых растений акклиматизировался в Индии. Он был ввезен туда с острова Новая Гвинея в новом каменном веке (5—4 тысячелетия до н. э.) и всегда играл главную роль в индийском рационе. Его важность отражена в древнем индусском мифе, где описана священная гора в центре мира, окруженная семью материками, разделенными семью волшебными морями продуктов, соответствующих основным потребностям человека: соль, сахар, вино, перетопленное жидкое масло (очищенное; из молока буйволицы), молоко, йогурт, свежая вода.

Но сахар все же не был новинкой для римлян в 75 г., когда энциклопедия Плиния описала его как “разновидность меда, который собирают в тростнике и используют только в медицине”. Далее речь идет о том, что сахар привозили главным образом с полуострова Аравия, хотя в Индии он был лучшего качества. В конце концов сахарный тростник стали культивировать на всем Ближнем Востоке. В VI—VII вв., и к VIII столетию сахар в больших количествах уже использовали арабские шеф-повара Багдада.

Пряности, однако, не столь медленно распространялись на Запад. Древние цивилизации Средиземноморья считали их необходимой добавкой к пище. Во времена, когда только чрезвычайно богатые люди могли позволить себе замораживать продукты, обкладывая их льдом, пряности были жизненно важным средством сохранения пищи или, напротив, сокрытия ее порчи. Пряности, особенно пользующиеся спросом, были широко распространены на индийском субконтиненте и островах Дальнего Востока. Здесь они, по всей видимости, использовались с незапамятных времен. Однако не многое известно о том, когда и где их впервые стали культивировать, хотя по литературным источникам

можно определить, где раньше всего появились некоторые виды специй. В 1972 г. китайские археологи обнаружили гробницу знатной дамы династии Хань, относящуюся примерно к 165 г. до н. э. Труп отлично сохранился, как и большинство продуктов, захороненных вместе с усопшей в бамбуковых ящиках, кувшинах, мешках. Наряду с зерном, мясом, рыбой, фруктами там были имбирь, корица и другие пряности. К 406 г. имбирь стал настолько популярной специей у китайцев, что, как писал Фасынь в книге "Путешествия", его выращивали в горшках на борту корабля, чтобы употреблять в пищу в свежем виде.

Черный перец, завезенный из Индии в Египет в начале XII в. до н. э., использовали для набивки мумии Рамсеса III.

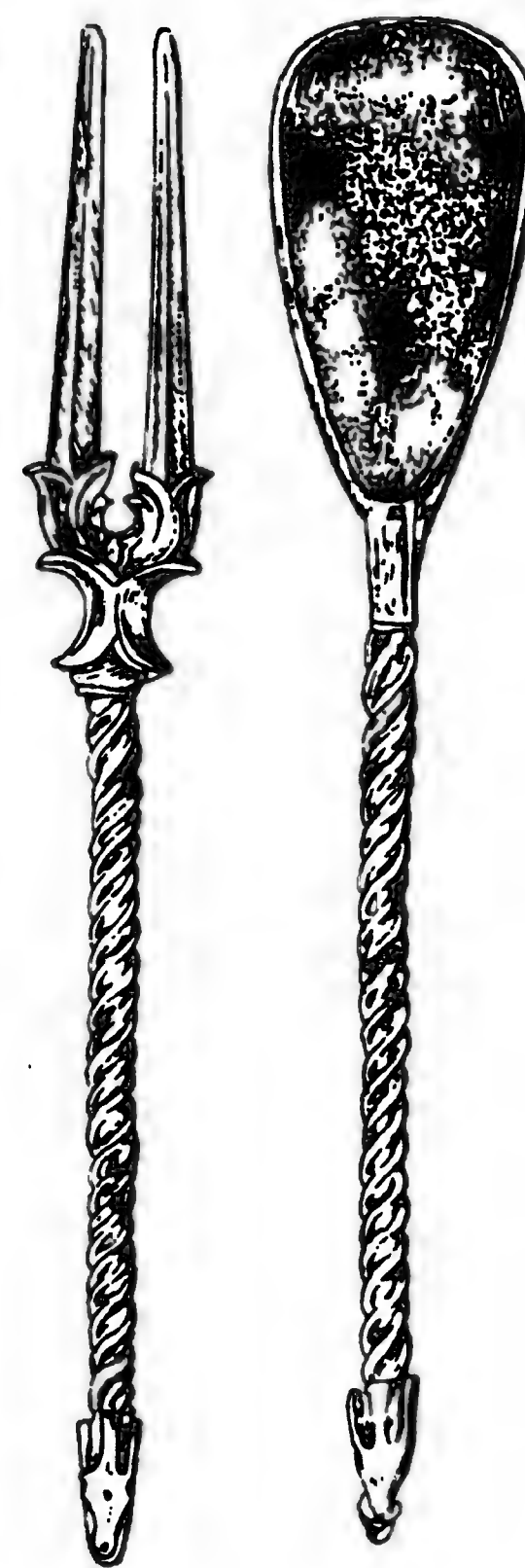
Греки открыли перец намного позже, и в самом первом историческом упоминании о нем Гиппократ, примерно в 400 г. до н. э., предполагается, что сначала его использовали как лекарство.

К расцвету Римской империи (I—II вв.) спрос жителей Средиземноморья на восточные пряности значительно возрос. Находящиеся под государственным контролем дома торговли этими пряностями в Риме импортировали их через Александрию из Индии с помощью посредников, в основном арабов. Черный и белый перец ввозили с берегов Малабара и Кералы (Южная Индия), а корицу и ее близкую родственницу кассию (александрийский лист) — из далекого Вьетнама. Гвоздика и мускатный орех были завезены еще более издалека — с Молуккских островов, известных как "острова пряностей" в Индонезии, за которые великие европейские державы вели жестокую борьбу в XVI—XVII вв. Чтобы доставить эти высокоценные пряности в Рим, нужно было преодолеть примерно шесть тысяч миль. Неоднократно созывался римский сенат для обсуждения подрыва экономики массовым ввозом пряностей из стран Востока.

Перейдем, образно говоря, от кухни к обеденному столу. По-видимому, не будет ошибкой приписать китайцам изобретение палочек для еды, по-прежнему занимающих вто-

рое место в мире среди столовых принадлежностей. В литературных источниках по Китаю упоминание об этом относится по меньшей мере к III в. до н. э. При раскопках древних египетских гробниц и поселений археологи выявили большое количество ложек. Скорее всего, они использовались как для еды, так и для раскладывания пищи. Но египтяне, подобно грекам и прочим народам, при еде пользовались в основном более предпочтительным "орудием" — пальцами. Поскольку древнегреческие гурманы любили есть с пылу с жару, то отсутствие ножевых изделий бросало своего рода вызов обжорам. Один изобретательный гурман по имени Филоксен часами закалял свои пальцы, опуская их в почти

кипящую воду, чтобы брать и затем проглатывать самые горячие лакомые кусочки. А поскольку именно он придумал такой способ, то его же и обвинили в принуждении поваров подавать блюда на стол очень горячими, чтобы он мог быстро и жадно проглотить их, прежде чем другим гостям удастся хотя бы попробовать пищу. Римляне пользовались только пальцами, ложками и ножами. Богатым же прямо перед ними мясо на порции разрезал слуга, которого называли "ножницами".



Одна из самых ранних известных вилок для еды (слева) — часть изысканно украшенного серебряного набора, выявленного вместе с ложкой (справа). Использовались в Византии в IV в. н. э.

Столовая вилка, вероятно, является изобретением Восточной Римской империи, основанной на месте Византии. Здесь вилок пользовались начиная с IV столетия. Отсюда она довольно медленно стала распространяться на Запад в Европу через Грецию и Италию. Когда средневековую византийскую принцессу выдавали замуж за венецианского дожа (глава Венецианской республики VII—XVIII вв.), она взяла с собой и несколько вилок с двумя зубцами. Их вид поразил и даже шокировал венецианцев. Несмотря на статус Италии как образца средневековых манер и стиля вилки вплоть до XVIII в. не входили в моду в остальных странах Европы.

Древние афиняне изобрели оригинальный стол закусок (*hors d'oeuvre*), за что другие греки обвинили их в скупости, поскольку это лишало обедающих возможности попробовать каждое угощение — его быстро убирали со стола. Именно греки первыми поняли толк в гастрономии, чем успешно воспользовались римляне. К IV в. до н. э. греческие гурманы уже претендовали на такие деликатесы, как павлиньи яйца или вырезка из мяса свиньи, сдохшей от переедания.

Изобретательность римской кухни наиболее ярко отражена в “Сатириконе”, одном из немногих романов, сохранившихся со времен Римской империи. Его автор — Петроний, — являвшийся организатором развлечений для императора Нерона (54—68 гг. н. э.), описывает пир в доме богатого купца Трималхиона. Гостям предложили дикую свинью, начиненную живыми дроздами; зайца, украшенного крыльями и поэтому напоминавшего Пегаса (летающий конь из греческой мифологии); айву, утыканную колючками, что придавало ей вид морского ежа; и жареную свинину, вырезанную в виде рыбин, певчих птиц и гуся. Описание этого банкета не столь уж нереалистично: римляне выкармливали улиток молоком до тех пор, пока тем не становилось тесно в раковинах; сонь помещали в глиняные кувшины и кормили орехами до чрезмерной полноты, а голубям подрезали крылья или ломали лапки и содержали

на жеваном хлебе, чтобы они жирели. Очень жирные блюда готовили для императора Вителлия (69 г.), который, как свидетельствуют, давал по меньшей мере три торжественных обеда в день. Одно из блюд состояло из смеси печени щуки, мозгов фазана и павлина, языков фламинго и икры миноги. Необходимые продукты доставляли на корабле практически из всех уголков Римской империи.



Римская печь с камином в пекарне, сохранившаяся в Помпеях. В нижней части печи находится отверстие для топлива; широкая полка перед печью предназначалась для лопатки, которой осуществлялась загрузка печи и выемка из нее; конические формы во внутреннем дворике являются мельницами для размолва пшеницы.

Римские богачи в своих гурманских излишествах, пожалуй, могли конкурировать лишь с древним китайским двором. В III в. до н. э. почти 4000 человек прислуживали в кварталах жилых домов дворца императора. Из них 2271 слуга (почти 60 процентов) занимался едой и вином, в том числе 162 “диетврача” ведали дневным меню императора и его семьи, 128 шеф-поваров готовили семейные обеды, и столько же — обеды для гостей, 62 помогали поварам, 70 были специалистами по мясу, 62 — по дичи, 342 — по рыбе, 24 — по черепахам и моллюскам, 335 — по зерну, овощам и фруктам, 62 — по маринадам и соусам, столько же — по солению, 110 — по винам, 340 были разносчиками вина, 28 — сушильщиками мяса.

Конечно, очень немногие могли наслаждаться такой пищей. Даже в крупных городах прошлого большая часть населения питалась намного проще, в основном вегетарианской пищей, что чаще всего объяснялось недостаточными экономическими возможностями. Но были и вегетарианцы из принципиальных соображений. Вегетарианство впервые стали исповедовать в Индии. Здесь корова, опора сельского хозяйства, издавна считалась священным животным: на сотнях печатей городских центров, размещавшихся в долине реки Инд в 3 тысячелетии до н. э. (см. “Введение” в разделе **Городская жизнь**), имеются изображения этого величественного животного. Из-за ценности молочной продукции индусы считали корову агни (богом огня), поэтому ее нельзя было убивать. Авторы индийского национального эпоса “Махабхарата”, сочиненного в I тысячелетии до н. э., сделали страшное предупреждение тем, кто игнорирует священный статус коровы: “Всех, кто убивает и ест коров или допускает их убой, ждет ад в течение стольких лет, сколько волос на теле умерщвленной коровы”. “Махабхарата” также пропагандирует вегетарианство: “Тот, кто желает обладать хорошей памятью, красотой, жить долго в добром здравии, быть сильным телом и духом, должен воздерживаться от животной пищи”.

Пропаганду вегетарианства развили джайнисты и буддисты. Обе эти религии возникли в VI в. до н. э. как реак-

ция на жестокий классовый характер раннего индусского общества. Их основным принципом было уважение к жизни во всех ее проявлениях. Джайнизм существует и сегодня в наиболее крайней форме: требует от своих приверженцев носить маски, чтобы исключить вдыхание микроорганизмов, и, конечно же, настаивает на строгом вегетарианстве. Буддизм менее суров: его последователи придерживались в питании лишь одной традиции — исключали из пищи испорченное мясо, утверждая, что сам Будда умер, съев немного протухшей свинины. Но основная идея — отдавать предпочтение растительной пище — также имеет место в их философии. Вместе с буддизмом вегетарианская философия распространилась на Китай и Японию. Это обусловило появление восточной, так называемой монашеской пищи (заменитель мяса), мудрено приготавливаемой из фасолевой закваски и растительного белка. Эта пища предназначалась для тех, кто хотел ощущать вкус мяса. Спустя две тысячи лет этой философией начали проникаться западные производители продуктов.

Однако нельзя однозначно сказать, было ли вегетарианство изобретено в Древней Греции известным математиком и философом Пифагором (см. “Введение” в разделе **Техника и технологии** и “Музыка и ее запись” в разделе **Спорт и отдых**). В конце VI в. до н. э. он так убедительно проповедовал вегетарианские убеждения, что спустя полтысячелетия их все-таки слышали в имперском Риме. Поскольку Пифагор жил ненамного позже Будды (примерно через поколение), трудно считать схожесть их философий простым совпадением. Пифагор, подобно Будде, учил, что души перевоплощаются при переселении из одного живого существа в другое и что убить животное — значит прервать его долгий путь от низшей формы жизни к высшей. Если на Пифагора и повлияла индийская философия, то он все же отнесся к ней творчески и дополнил новым, так называемым диетическим, запретом. Поскольку Пифагор верил, что души всех живых созданий начинают свое продолжительное духовное путешествие в виде горошин, его после-

дователи строго-настрого запретили употреблять этот основной продукт современного вегетарианского питания.

В древнем мире плохо понимали суть диеты в том смысле, который мы сегодня вкладываем в это понятие. Отдельные римские врачи с важным видом разглагольствовали о самых полезных для здоровья сортах хлеба и наилучших рецептах его выпечки, но недостаточно обоснованно и логично. Полезность пищи определяется главным образом здравым смыслом, интуицией, привычкой. Древние люди, несмотря на глубокие познания в различных областях, никогда по сути дела не раскрывали секрета науки питания. Изобретательность в отношении еды и напитков, как и других социальных приоритетов, к примеру лекарств, прежде всего направлена на поиски новых способов удовлетворения потребностей организма, получения максимума удовольствий.

РЕСТОРАНЫ И ЗАКУСОЧНЫЕ

Самый старый ресторан в мире, “Бакит Чикен Хаус” Ма Ю Чина, открылся в 1153 г. в китайском городе Кайфынь. Несмотря на смену нескольких династий и две революции он и сегодня предлагает дешевую и сытную пищу для широкого круга посетителей.

Заведение Ма Ю Чина представляет собой замечательный памятник эпохи династии Сун (960—1279 гг.). В те времена рестораны были широко распространены в столицах разных государств. Они процветали еще в период правления династии Тан (618—906 гг.). В текстах той эпохи описываются улицы главных городов с большим количеством ресторанчиков, “готовых предложить путникам еду и вино”. Но уже при династии Сун появляются подробные описания и даже изображения некоторых самых первых, посто-

янно открытых заведений общественного питания. В столице Кайфынь было множество таких заведений. Здесь предлагали еду любого вида и качества. Немало ресторанов эпохи династии Сун могли похвастать пищей “официального стиля”, сравнимой с той, которую многочисленный персонал готовил для самых богатых семей. Некоторые блюда были настолько хороши, что даже Внутренний дворец заказывал их для себя.



Рестораны в столице Кайфынь, изображенные придворным художником Чан Цетуанем незадолго до падения династии Сун в 1126 г.; массовое использование стульев и столов свидетельствует о том, что в эпоху династии Сун китайцы перешли от еды на полу к еде за столом. (Японцы продолжали есть сидя на полу вплоть до XX столетия.)

Меню в ресторанах в период царствования династии Сун было очень разнообразным: в одном источнике упоминается “временный список”, включавший 234 наименова-

ния блюд. Прием заказов превращался в сущий кошмар для обслуживающего персонала. Вот как это описывается в одном историческом документе: “Посетители выкрикивали заказы сотнями... Официант, повторяя, пытался запомнить их, чтобы воспроизвести на кухне... Спустя какое-то время он возвращался с тремя разными блюдами в левой руке и примерно с двадцатью чашками, да еще в два яруса, на правой руке — от кисти до плеча”.

Отдельные рестораны, особенно в столице южного государства Сун — городе Ханчжоу, — специализировались на какой-то одной конкретной пище. Например, были рестораны, где подавали рыбу, моллюсков, блюда местной кухни, охлажденные продукты, вегетарианские блюда, приготовленные в духе кухни буддийских храмов. Существовали даже такие заведения, где предлагалось исключительно собачье мясо. Марко Поло, известный итальянский путешественник и гурман, посетивший Китай примерно в конце царствования династии Сун, назвал Ханчжоу “величайшим городом в мире, где так много удовольствий, что кажется, будто находишься в настоящем раю”. Вполне возможно, что он имел в виду проституток, как мужского, так и женского пола, — ведь их так много было в ресторанах.

Лавки и лотки по продаже пищи быстрого приготовления и лапши

Как бы то ни было, именно китайцы придумали рестораны в том виде, в каком они существуют сегодня. Китайцы первыми в мире создали заведения типа “бистро”, где торговали легкими закусками. В период правления династии Сун эти менее крупные предприятия питания появились повсеместно.

Большим спросом в этих дешевых харчевнях пользовалась лапша (с бульоном или без него) — исконное восточное несложное блюдо. Насколько мы знаем, лапшу впервые приготовили в Китае в I в. Спустя три столетия китайский историк Шу Хси писал, что “лапша и лепешки были

изобретением главным образом простых людей”, но ко II в. они стали настолько популярными, что императоры династии Хань просто с жадностью поглощали их. Марко Поло также одобрительно отзывался о лапше, дав тем самым повод для предположений, что именно он привез рецепт ее изготовления в Италию, известную как родина первых спагетти. Яркие приверженцы итальянских макаронных изделий, разумеется, возражали против такой трактовки прошлого и утверждали, что пальма первенства в создании макарон принадлежит этрускам, предшественникам римской цивилизации, и что знаменитый римский повар Апикий (см. “Поваренные книги”) составил рецепт лазаньи*. Последнее утверждение, очевидно, не соответствует действительности, ибо предполагается, что первым лазанью создал средневековый итальянский монах.

Честно говоря, мы просто не знаем, независимо друг от друга придумали макаронные изделия итальянцы и китайцы или нет. По-прежнему неразрешим и серьезный спор относительно происхождения лапши. Сомнительно, что этот вопрос когда-нибудь решится со всей определенностью, если только не будут обнаружены какие-либо убедительные археологические доказательства.

В средневековом Египте были широко распространены закусочные другого рода: на шумных улицах Каира размещалось примерно десять лотков, где прямо на глазах прохожих готовилась несложная пища. Более предприимчивые продавцы ходили по улицам, неся на голове горящие печки с ненадежно установленными на них кипящими горшками или мясом, жарящимся на вертелах. По свидетельству Леонардо ди Никколо Фрескобальди, итальянца, посетившего Каир примерно в 1400 г., горожане зачастую обедали сидя прямо на улице: они расстилали на земле шкуру, ставили чашки и принимались за еду. Уличные кухни предлагали рис и пончики, приготовленные в масле, а также мясо, в

* Макароны изделия в виде широких полосок, подаются на стол обычно в отварном виде с рубленным мясом и соусом. (Прим. ред.)

основном барашка, цыпленка или гуся, в виде жаркого типа шашлыка. Вот как описывает это Фрескобальди:

“Повара рубят мясо на небольшие куски и нанизывают на вертела точно так же, как мы поступаем с дроздами. Затем они помещают его в печи, открытые сверху, — и мясо готовится мгновенно. Иногда мужчина берет целого разделанного барашка, укладывает себе на плечи, устанавливает на голове столик и идет по улицам, выкрикивая: «Кто хочет поесть мяса?» Поскольку тогда не было постоянных дворов, чужестранцы вынуждены были есть там, где их заставлял голод”.

В обязанности официального представителя египетского правительства, так называемого блюстителя нравов, входило следить, чтобы пища, продаваемая с лотков, соответствовала стандарту и была качественной.

Что ели древние греки и римляне

Маловероятно, что этикет зажиточных греков и римлян позволял им есть сидя на улице. Действительно, большинство людей в древние и средние века питались в основном дома. Именно это и придает особую исключительность первым китайским ресторанам. Тем не менее в итальянских городах Римской империи была развита торговая сеть быстрого питания, приспособленная к нуждам деловых людей среднего и низшего классов, спешащих на работу и с работы. Вдоль улиц римских Помпей, сохранившихся под вулканическим пеплом после извержения Везувия в 79 г., обнаружены следы “закусочных”, которые, как нам известно из литературных источников, когда-то предлагали горячую пищу, напитки, хлеб, сыр, финики, орехи, инжир и лепешки в любое время суток благодаря торговле с лотков. Тут же подавали вино, как правило смешанное с водой, иногда, что довольно странно, — с морской. В холодную погоду предлагался горячий напиток из вина и воды, ароматизированный пряностями и зачастую подслащенный медом. В типичной римской закуской прилавков обычно

был украшен мраморными осколками и обращен к улице. Кувшины с вином помещались в холодный камень, чтобы их содержимое всегда оставалось свежим. Остатки примерно двух сотен закусовых и питейных баров сохранились в Помпеях. Например, на одной улице рядом с общественными банями не менее восьми подобных заведений образуют единый блок протяженностью до 80 ярдов.



Лавка-закусочная в Помпеях.

Явные признаки закуской были обнаружены исследователями при раскопках известного города Троя в Северо-Западной Турции. Остатки этой закуской найдены на археологическом уровне, относящемся к XIII в. до н. э. Как раз на въезде в город у главных ворот землекопы обнаружили небольшое здание с выходом через широкий дверной проем на улицу. В нем были три комнаты с большим очагом, мельницей для размола зерна, установленной над ре-

зервуаром для сбора муки, каменным колодцем в кухне с водостоком на улицу, печами и ларями для хранения продуктов. В нескольких местах нашли обуглившуюся пшеницу. Поблизости не было жилых кварталов, а расположение здания рядом с городскими воротами навело археологов на мысль, что это была булочная или закусочная, “одно из самых ранних из известных заведений”. Гомер в своих эпических поэмах упоминает о больших пиршествах героев Троянской войны с обеих сторон, когда обычно жаренье быка на вертеле сопровождалось выпивкой большого количества вина и ведением длительных общественно важных разговоров. Возможно, теперь мы можем представить себе Гектора, останавливающегося у ворот, чтобы наспех перехватить кусок хлеба перед тем, как отправиться сражаться с Ахиллом.

Однако право Трои считаться родиной первого заведения типа “бистро” оспаривается древним шумерским городом-государством Ур (Ирак). В 30-х гг. нынешнего столетия британский археолог Леонард Вулли обнаружил там ряд боковых улиц, относящихся к XVIII в. до н. э. В одном частном доме было большое окно, выходящее на улицу, оно представляло собой кирпичный прилавок на высоте примерно трех футов над уровнем земли. В этом же помещении находилась большая печь для выпечки хлеба. На ней размещалась кухонная плита из твердого кирпича с жаровнями с древесным углем для жаренья мяса. Необычная планировка кухни, выходящей на улицу, позволила Вулли заключить, что это была харчевня, торгующая продуктами питания, выставленными на прилавке для привлечения прохожих. Не без некоторого удивления Вулли также отметил, что печь, насчитывающая целых четыре тысячи лет, имеет “точно такой же вид, как и те печи, которыми пользуются теперь в арабских домах и столовых”.

ПОВАРЕННЫЕ КНИГИ

Первые поваренные книги пришли к нам из Ирака, колыбели месопотамской цивилизации, давшей миру очень много других культурных “начал”. Доказано, что недавно расшифрованный текст на трех дощечках из Йельской Вавилонской коллекции, датированной примерно 1700 г. до н. э. (период царствования великого законодателя царя Хаммурапи), не что иное, как рецепты блюд. Написан он изящным почерком (скорее всего, дощечки предназначались для кухонь элиты, возможно, даже царской семьи), но описываемые блюда на современный западный вкус кажутся довольно неаппетитными. В основном это мясо, например козленок, отвариваемый вместе с чесноком, луком, жиром, кислым молоком и кровью. Пожалуй, для нас наиболее приемлем вегетарианский рецепт салата из предварительно обжаренного пастернака, хотя один или два его компонента мало известны: “Закипятите воду, добавьте к ней репчатый лук, боярышник, мяту, кориандр, камин*, канасу [плод бобовых] и немного сока лука-порея и чеснока”.

Наиболее типичная литература по кулинарии берет свое начало со времен греков и римлян. Атеней, представитель греческой колонии Навкратис в дельте Нила (Египет), — наш лучший гид по пище древнего мира. Живший примерно в 200 г. н. э., он создал поистине грандиозную серию трудов на тему ведения умных бесед за обеденным столом под названием “Пирующие ученые”; 15 томов из предполагаемых 30 сохранились до наших дней. Представьте себе гору книг-колонн об обычаях во времена Римской империи, написанных одним автором, и вы поймете, что их автор — Атеней. Сделав пищу фоном своих трактатов, он рассуждает на самые разнообразные темы, касающиеся рыб-

* Зонтичное растение, похожее на фенхель (эфирно-масличная пряная культура, наиболее распространенная в Средиземноморье. — Прим. ред.)

ной ловли, охоты, земледелия, естественной истории, питания, средств, усиливающих половое влечение, медицины, философии, литературы и простой болтовни. Некоторые анекдоты и мнения, к примеру такие, которые звучат из уст гладиатора врача Галена (см. “Введение” в разделе **Медицина**), возможно, позаимствованы у действительно присутствовавших на обеде гостей. Есть у него материал, который, по всей видимости, заимствован из работ более ранних писателей. Но о чем бы ни шла речь, в итоге она сводится к рекомендациям по роскошному образу жизни, прежде всего хорошей пище, в греко-римском мире. Время от времени Атеней обращает внимание читателей на существовавшие в то время поваренные книги различных греческих авторов, такие как “Кулинарное искусство”, “Гастрономия”, “Сицилийская кухня”, “Соленья и маринады”, “Овощи”, выделяя при этом Архестрата (IV в. до н. э.) как создателя новых блюд. Он, со слов Атеней, “путешествовал по всем странам и морям, чтобы испытывать желудком наслаждения”.

Великий Апикий

К сожалению, не сохранилась практически ни одна из древних греческих книг кулинарных рецептов. Правда, еще остается надежда, что некоторые из них могут быть обнаружены. Однако сведения о греческой кухне, так любимой римлянами, все же дошли до нас благодаря Апикию, автору первой в мире самой полной поваренной книги “О кулинарном искусстве” (“De Re Coquinaria”). Впрочем, авторство сочинения, написанного предположительно в I в., довольно сомнительно. В действительности существовало три известных римских обжоры по имени Апикий. Один из них жил во времена Юлия Цезаря (умер в 44 г. до н. э.), другой — в период царствования Августа и Тиберия (27 г. до н. э. — 37 г. н. э.), третий — в эпоху правления императора Траяна (98—117 гг. н. э.). Но как бы то ни было, второй Апикий, известный своим богатством, декадентством и обучением

высшему кулинарному искусству, без труда одерживает верх в споре относительно авторства “De Re Coquinaria”. Атеней создает чудесный образ этого Апикия-гурмана, фанатизму которого, вероятно, никто не мог противостоять:

“В царстве Тиберия жил человек по имени Апикий, сластолюбец необычайного богатства, который дал свое имя многим видам печенья. Апикий щедро тратил бесчисленные суммы денег на удовлетворение потребностей своего желудка в Минтирнэ (город в Кампании).

Там проводил он большую часть времени, лакомясь самыми вкусными креветками в округе, которые бывают крупнее самых больших креветок Смирны или омаров Александрии. Случайно он узнал, что неподалеку от берегов Ливии креветки достигают огромной величины, и тут же, не задерживаясь ни на один день, поднял паруса и отплыл из Италии.

Настрадавшись от штормов во время плавания в открытом море, он наконец-то достиг земли. Ливийские рыбаки поплыли ему навстречу еще до того, как он успел покинуть борт корабля, поскольку весть о его прибытии уже разнеслась по побережью и рыбаки спешили порадовать чужестранца лучшими из имеющихся у них креветками. При виде их он поинтересовался, а нет ли еще крупнее. Но когда они ответили, что ни одна не бывает больше тех, которые уже предложены ему, Апикий неожиданно вспомнил о креветках своего родного Минтирнэ и отдал команду рулевому плыть обратно в Италию”.

Нельзя утверждать, что этот Апикий сам написал книгу кулинарных рецептов, на обложке которой указано его имя. Викторианская “Книга миссис Битон об управлении домашним хозяйством”, где излагаются основы современной британской кухни в период с 1861 по 1960 гг., была составлена лично миссис Битон, но рецепты подбирали ее прислуживающие повара. Очевидно, и Апикия во время пиршеств больше занимали мысли о еде, о том, как бы поплотнее набить свой желудок, чем о рецептах и последующем написании книг. Это могли сделать его шеф-повара. Скорее всего, именно

они записывали любимые рецепты хозяина для его друзей или, что вероятнее, для их личных поваров.

Имеющиеся у нас рукописи книги Апикия написаны на латинском языке конца IV в. По-видимому, текст вольно редактировался спустя три столетия после его составления. В него было дополнительно включено несколько рецептов. Один из них, касающийся приготовления сложенных специями бобов, приписывали императору Коммоду (180—192 гг.). Вегетарианский характер этого блюда странно контрастирует с тем, что нам известно о гурманских привычках Коммоды. Утверждают, что Коммод, психопатический садист, самое большое удовольствие от еды получал, наблюдая, как узников разрывали на части прямо у него на глазах. Кроме того, сохранившееся издание Апикия может оказаться неполным. Скорее всего, в нем отсутствуют главы по кондитерским изделиям и десертам, очень популярным в римском мире. Несколько иные версии, видимо, существовали в древнее время, в чем можно убедиться на примере разночтения “Выдержек из Апикия”, подготовленных “знаменитым Виндарием” в V в.

Содержание “De Re Coquinaria”, с нашей точки зрения несколько непродуманно и хаотично, если сравнивать с современными поваренными книгами. В главе 1 “Старательный повар” приводятся рецепты вин со специями, соусов, консервированных продуктов, а также советы по “оживлению” пищи. Затем идут главы, посвященные блюдам из рубленого мяса (включая сосиски и клецки) и овощей (как сырым, так и вареным или жареным). Глава 4, как объясняет ее название, охватывает “Самые разнообразные блюда” и содержит интересные рецепты таких деликатесов, как, например, ореховые омлеты, пюре из телячьих мозгов, пюре из салата-латука и сладкого крема с тушеной рыбой. Затем идут главы, касающиеся бобовых и птиц, и один раздел озаглавленный “Гурман”. В нем приведено несколько невероятно роскошных рецептов приготовления рубца, свинины, трюфелей, улиток, яиц, грибов, языков, печени и сладких кремов. Глава 8 называется “Четвероногие” (в ос-

новом рецепты блюд из свинины, а также из оленины, баранины, телятины, ягненка, козленка, кролика и зайца). Глава 9, “Море”, посвящена морским обитателям: устрицам, крабам, омарам, моллюскам, сардинам, голубому тунцу, скату, головоногим животным и осьминогу. И завершает книгу глава 10 — “Рыбак” (соусы к рыбе). Богатые римляне, конечно же, питались разнообразной пищей, постоянно в больших количествах употребляя экзотические пряности, зелень и вино, а мед использовали для приготовления сладких блюд, поскольку не было сахара.

По отсутствию в поваренной книге Апикия количественных данных об используемых ингредиентах можно, вероятно, сказать, что она предназначалась для профессионалов. Этот факт не мог не вызвать крупных споров. Одни утверждали, что подобная неопределенность объясняется стремлением сохранить рецепты в тайне. (Действительно, некоторые из рекомендуемых Апикием деликатесов, например жареные яички кабана, сегодня нельзя с успехом воспроизвести.) Другие же считали, что рецепты Апикия в таком виде позволяют путем виртуозного экспериментирования добиться оптимальных соотношений компонентов и, таким образом, удовлетворять вкусы не только древних римлян, но и современных гурманов. Однако вопрос так и оставался неразрешенным до тех пор, пока Джон Эдвардс, школьный учитель из Англии, знавший латинский язык и обладавший уникальными способностями к кулинарному мастерству, не сделал новый перевод книги Апикия и не опробовал на практике рецепты. В результате рецепты Апикия были опубликованы в 1984 г. и сегодня вновь украшают полки предприимчивых поваров во всем мире.

РЕЦЕПТЫ ИЗ РИМСКОЙ ПОВАРЕННОЙ КНИГИ

Лучший способ оценить вкус римской пищи — попробовать ее... Поэтому здесь приводятся три рецепта из книги известного гурмана Апикия, изложенные на манер современных рецептов.

РЫБНОЕ ФИЛЕ С РЕПОЙ В СОУСЕ

Компоненты:

6 реп средней величины
2 фунта рыбного филе
1 чашка крепкого рыбного бульона
растительное масло для жаренья
белое вино или яблочный уксус

Соус:

1 ст. ложка оливкового или животного масла
1 ст. ложка муки
3/4 чашки крепкого рыбного бульона
1/4 чашки белого вина
1 чайная ложка меда
1/2 чайной ложки молотого камина
несколько измельченных лавровых ягод или 1/4 чайной ложки молотого перца
щепотка порошка шафрана

Очищенную репу отварить или потушить на пару и хорошо обсушить. В крепком рыбном бульоне на медленном огне отварить до полуготовности рыбное филе. Бульон слить в отдельную емкость. Для приготовления соуса разогреть на сковороде (на слабом огне) растительное масло; помешивая его, постепенно всыпать муку и, также постепенно помешивая, добавить бульон, затем вино, мед, камин, лавровые ягоды, шафран. После этого усилить огонь и довести до кипения. Затем ослабить огонь и кипятить в течение 25 минут, периодически помешивая. Из репы сделать пюре, завернуть в него рыбное филе и обжарить в масле, после чего выложить порции на блюдо, полить их соусом и перед подачей на стол слегка сбрызнуть уксусом.

Единственным проблематичным ингредиентом в данном рецепте является крепкий рыбный бульон, или ликвамен, который на каждом шагу встречается в книге Апикия. Ликвамен обычно покупали у римлян в готовом виде, и в рецептах Апикия он встречается точно так же, как в наших кулинарных книгах кетчуп или порошок карри. Его вкус трудно описать. Ближайшими эквивалентами его сегодня являются ферментированные рыбные соусы Востока: тайландский *nam pla*, вьетнамский *nuoc tam*, филиппинский

пинский *patis* и камбоджийский *tuk trey*. Однако они более соленые, чем рыбный бульон. Купить их можно в специализированных магазинах. В противном случае можно использовать негустой соевый соус, приготовленный на основе крепкого рыбного или какого-то другого бульона (рыба варится на пару). Ну, а если вы не против рискнуть, то попробуйте сами приготовить ликвамен, рецепт которого предлагает древнегреческий писатель Атеней: растворите столько соли в воде, чтобы яйцо плавало в ней, добавьте кусочки рыбы и высушенный дикий майоран; доведите до кипения; охладите и процедите несколько раз, пока бульон не станет прозрачным.

СПАРЖА В ВИНЕ

1 фунт спаржи
1,5 чашки белого вина
1 чашка овощного бульона
2 чайных ложки оливкового масла
2 чайных ложки мелко нарезанного репчатого лука
1/4 чайной ложки молотого перца
1 чайная ложка *lovage* (народное название лечебных трав. — Прим. пер.) или семян сельдерея
1 чайная ложка молотого кориандра
1/4 чайной ложки чабра
1 взбитый желток сырого яйца, перец и соль по вкусу

Мелко нарезанные молодые побеги спаржи растолочь в ступке до пастообразного состояния, добавить вино и настаивать примерно полчаса. Затем процедить через дуршлаг (вино сохранить). В кастрюле смешать 1/4 чашки вина, бульон, оливковое масло, репчатый лук, ароматические травы и специи, пюре спаржи. Довести до кипения и, ослабив огонь, кипятить 15 минут, после чего слегка охладить, ввести взбитый желток яйца и приправить перцем и солью.

Апикий украшал блюдо водяным крессом, диким виноградом (листьями), зеленой горчицей (листьями), огуречными или капустными листьями.

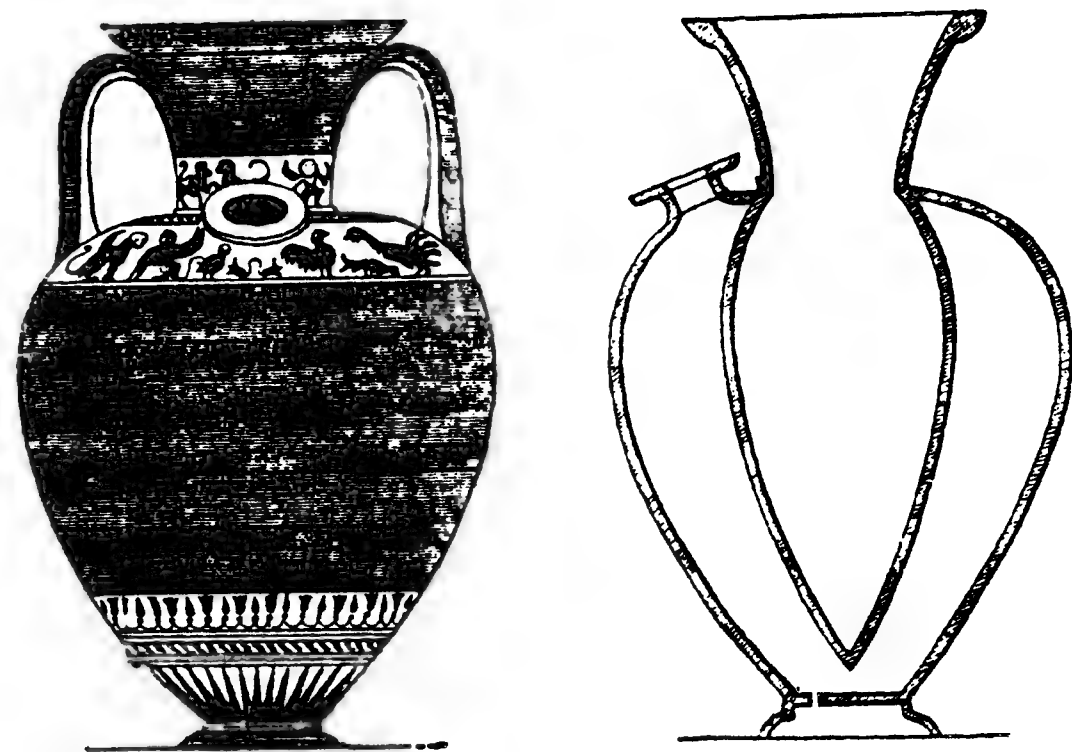
СЛАДКИЙ КРЕМ ПО-РИМСКИ

2 чашки молока
1/4 чашки меда (или сахара)
3 яичных желтка, хорошо взбитых
1/4 чайной ложки молотого мускатного ореха или корицы

Предварительно нагреть печь до 162,8°C. Молоко, смешанное с медом, подогреть в кастрюле, не доводя до кипения. Снять с огня, ввести яичные желтки, добавить мускатный орех и тщательно размешать. Влить в форму для пирога и выпекать в течение часа или до тех пор, пока масса не осядет. Перед подачей на стол посыпать мускатным орехом.

СОХРАНЕНИЕ ПИЩИ ПУТЕМ ЕЕ ОХЛАЖДЕНИЯ

Древние римляне предпочитали класть в напитки лед, что сегодня делаем и мы. В период ранней империи (I в. н. э.) ни одно пиршество не обходилось без щедро предлагаемого гостям льда или снега, который те могли бросить в вино. Страсть, почти пагубная привычка, которую уважаемые римляне испытывали к напиткам со льдом и охлажденной пище, часто осуждалась философами, поскольку последние усматривали в этом признак все усиливающегося упадка. Сенека, домашний учитель молодого императора Нерона (54—68 гг. н. э.), бранился по поводу таких причуд: “Вы видите перед собой тощих юношей, закутанных в мантии и шарфы, бледных и болезненных, не просто пробующих снег, а на самом деле едящих его и бросающих понемногу в свои бокалы, чтобы только напиток не стал теплым, пока его выпивают!”



Греческий охладитель вина (VI в. до н. э.), обнаруженный в Вульчи (Центральная Италия), внешне напоминает обычный кувшин (слева), однако в центре его размещается емкость для вина, а внешняя камера заполняется льдом (справа).

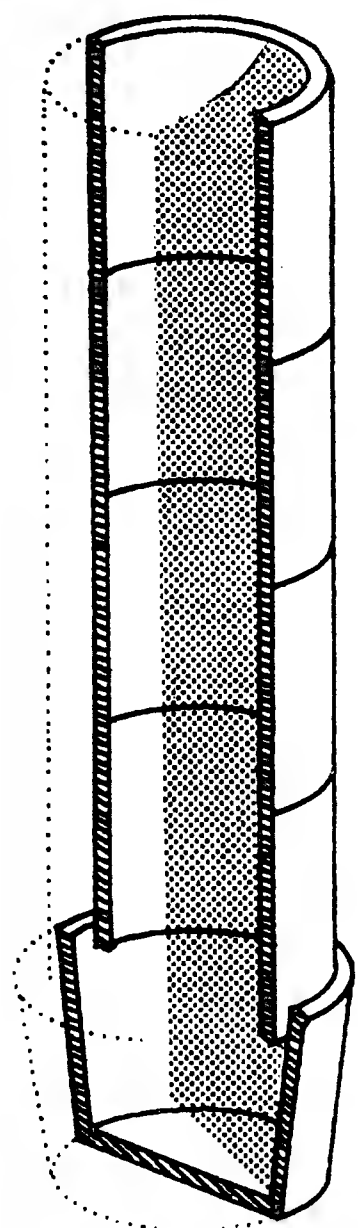
Римские врачи соглашались с Сенекой, считая, что употребление снега вместе с напитками опасно, поскольку лишает сил и является причиной серьезных внутренних нарушений. Поэтому Нерон решил охлаждать вино в бутылки, поместив ее в сосуд, заполненный снегом. Сегодня так охлаждают шампанское (в ведерке со льдом). Он также заметил, что вино охлаждается быстрее в холодной кипяченой воде, чем в сырой. Это соответствует действительности. Дело в том, что в некипяченой воде охлаждение замедляют газы, а в прокипяченной воде их нет. Но претензия Нерона на то, что именно он изобрел охладитель вина, слишком надуманна. Афиняне пользовались керамическими сосудами, специально изготовленными для охлаждения вина, еще в VI в. до н. э.

Льдохранилища и лавки по продаже снега

Хотя и известна любовь греков и римлян к охлажденным напиткам, пище и винам, это не означает, что именно они изобрели тот или иной способ получения льда и снега. Где же, в таком случае, они добывали их в огромных количествах, потребляя каждый день? Ответ прост — снег импортировали: караваны ослов доставляли его с гор, зачастую издалека. Император Элагабал (218—222 гг.) в жаркие летние месяцы в саду рядом со своей виллой всегда имел гору снега — первая, хотя и довольно расточительная, попытка кондиционировать воздух. Спустя несколько веков мамлюкские султаны использовали свою эффективную систему почтовой связи для транспортировки снега с гор Ливии в Каир (см. “Системы почтовой связи” в разделе **Средства информации и связи**).

Доставленный в города снег либо сразу продавался в “лавках по продаже снега”, либо отправлялся в подземные льдохранилища и там оставался до тех пор, пока в нем не возникала потребность. Во времена Римской империи льдохранилища представляли собой глубокие ямы, заполнен-

ные снегом и прикрытые соломой (эффективный изоляционный материал). Верхний слой снега мог растаять, но снова замерзал по мере просачивания воды внутрь: под давлением снежной массы нижний слой снега превращался в самый настоящий лед. Таким образом римские торговцы получали лед и продавали его по значительно более высокой цене, чем снег. Бедный старик Сенека заметил, что “богатые римляне платят большие деньги за лед со дна ямы”... “Даже вода имеет разную цену”, — ворчал он и считал это еще одним гвоздем, забиваемым в гроб римской морали. Действительно, в Риме лед и снег зачастую стоили дороже вина. Плиний Младший, племянник известного энциклопедиста Плиния, упрекал своего друга Септимия Кларуса за недостаточное количество льда на столе за роскошным обедом, организованным в его честь. Особенно он жаловался на расточительство без пользы “сладкого вина и снега: снег, конечно же, таял, как только его подавали на стол и в этом я больше всего обвиняю вас”.



Изображение китайского холодильника, или ямы для льда, в Синьяне. Холодильник сооружен для первого императора Ши-Хуанди (221—210 гг. до н. э.); сделан из гигантских керамических колец высотой примерно 3 фута и диаметром 5 футов 8 дюймов; уходит на глубину 43 фута ниже уровня земли.

Искусство сооружения подземных льдохранилищ греко-римляне, возможно, позаимствовали у восточных народов, ведь первым греком, построившим их, по-видимому, был великий Александр Македонский (336—323 гг. до н. э.). Писатель-классик Атеней (см. “Поваренные книги”) замечает, что во время похода в Северную Индию Александр “выкопал 30 ям-холодильников, заполнил их снегом и закрыл дубовыми сучьями. Таким образом... снег сохранялся довольно долго”.

На Ближнем Востоке традиция сооружения льдохранилищ восходит по меньшей мере к 1700 г. до н. э., когда Зимри-Лин, правитель Мари (королевство в Северо-Западном Ираке), в одной из своих надписей с гордостью сообщил о наличии возведенного вблизи его столицы льдохранилища (*bit shuripim*), “подобного которому никогда не имел ни один король на берегу Евфрата”. В тексте также рассматривается, как ввозился лед для заполнения сооружения, вероятно, аналогичного ямам, которые выкапывали греки и римляне.

Искусство охлаждения издавна было известно и на Дальнем Востоке. В литературном произведении эпохи правления китайской династии Тан (618—906 гг.) “Каноны питания” говорится о ритуалах, связанных с режимом содержания льдохранилищ, говорится как об освященном временем обычае ежегодно чистить подземные ямы в период подготовки к традиционному “урожаю” льда. Лед хранился там вплоть до летних месяцев и затем по мере необходимости использовался для охлаждения фруктов и овощей. Очистка подземных ям, очевидно, практиковалась задолго до этого времени. Двор императора Чжоу (IV—III вв. до н. э.) имел “службу льда”, состоящую из не менее чем 94 человек, в обязанности которых входило охлаждение всего, начиная от вина и кончая замораживанием тела умершего императора.

Археологические находки, относящиеся к периоду династии Цинь (221—207 гг. до н. э.), свидетельствуют, что в олице, построенной вблизи Синьяна первым императором Ши-Хуанди, имелась роскошная яма для льда, соору-

женная из громадных керамических колец. Она уходила в землю на 43 фута.

Самые старинные во всем мире остатки льдохранилища обнаружены в Китае в 1976—1977 гг. во время раскопок дворца в Яньчэне, древней столице в провинции Шэньси. Сооруженное в VII в. до н. э., оно по конструкции отличалось от хранилищ периода правления первого императора. Лед хранился в мелкой, почти квадратной яме и извлекался через двустеночный канал, сделанный из досок. Между стенками помещался слой рисовой шелухи для изоляции. Этот канал под наклоном уходил в глубину ямы. Вода тающего льда отводилась через дренажный канал в ближайшую реку. Литературные находки позволяют предположить, что в Китае сохранились льдохранилища еще более раннего периода, возможно, относящиеся к 1100 г. до н. э.

Охлаждение пищи без снега

В древнем мире были разработаны способы охлаждения воды (и даже получения льда) без применения снега, что достаточно естественно для таких жарких стран, как Египет и Индия. Эти способы основывались на простых физических явлениях — теплоотдаче и испарении. Атеней описывает процесс охлаждения воды, применявшийся в Египте во II в.:

“Днем [речную] воду ставят на солнце, а когда наступает ночь, ее процеживают, освобождая от густого осадка, и выставляют в глиняных кувшинах на самую высокую часть дома. Всю ночь напролет двое слуг поливают кувшины водой, а на рассвете спускают их вниз и помещают в кучу соломы. Эта вода используется как охладитель, аналогичный снегу”.

Благодаря такому способу вода “охлаждалась небом” — в результате теплоотдачи при испарении влаги с поверхности кувшинов. Единственное, что требовалось, — это чистое ночное небо, чтобы совершалась теплоотдача с кувшинов и снижалась температура на поверхности земли (до уровня

ниже точки замерзания). Поливание кувшинов водой в течение ночи активизирует испарение.

Рисунки на египетских надгробиях изображают рабов, выдувающих большие кувшины для хранения воды. Такие кувшины изготавливались из пористой глины, чтобы небольшое количество находящейся внутри жидкости могло просочиться через стенки и испариться. Вместе с испаряющейся жидкостью уходило и тепло. Благодаря этому температура содержимого снижалась точно так же, как температура тела человека при потении. Этим методом до сих пор пользуются крестьяне на Востоке. Установлено, что таким образом можно охладить воду на 25°C ниже температуры окружающей среды.

С незапамятных времен в Индии применяется более эффективный метод охлаждения. Его описали европейские путешественники XIX столетия. Мелкие глиняные сосуды с водой, выставленные рядами, накрывали соломой или стеблями сахарного тростника и оставляли на сквозняке; при испарении вода охлаждалась. Известны даже случаи получения небольших количеств льда путем добавления в воду соли, в результате чего точка замерзания воды снижалась — (факт, о котором упоминается в индийском тексте IV в. до н. э.).

Метод охлаждения путем испарения, аналогичный индийскому, как нам известно из литературного источника, использовался в Эстонии примерно в 800 г.

Несмотря на то, что древние египетские и индийские методы охлаждения, с нашей точки зрения, довольно примитивны, все же они достойны упоминания. Ведь если в один прекрасный день над миром, не приведи Господь, нависнет угроза энергетического кризиса, они могут оказаться весьма кстати для охлаждения наших последних запасов кока-колы и шампанского.

ЖЕВАТЕЛЬНАЯ РЕЗИНКА

Сегодня жевательная резинка известна всему миру. Но первоначально ею пользовались только в Центральной Америке. Свидетельством тому служит, к примеру, следующий исторический факт. Когда в 1518 г. конкистадоры вторглись в империю ацтеков, они были поражены непривычным явлением: чрезмерно накрашенные и надушенные проститутки в поисках заработка слонялись по улицам, жуя жевательную резинку.



Кетсалкоэatl, ацтекский вариант Кукулкана, герой племени майя, жующий жвачку.

Она была открыта несколько сотен лет назад, когда люди южномексиканского племени майя обнаружили, что “чикл” (натуральный каучук), густая молочная жидкость, сочащаяся

ся из надрезов коры дикой саподиллы, постепенно затвердевая, превращалась в удивительно вкусную резинку. Значение “чикла” для майя понятно тому, кто знаком с их мифологией: Кукулкан (“украшенный перьями змей”), покоривший майя и изменивший их образ жизни настолько, что стал почитаем как Бог, был большим любителем жевательной резинки.

Воистину нелепо, что Эрнан Кортес, возглавлявший испанское завоевание Мексики, был ошибочно принят испанцами за Кетсалкоэatl, такого же героя, как и Кукулкан для ацтеков. Бог, так было предсказано, должен был вернуться с триумфом в тот год, но вместо этого Кортес уничтожил общество ацтеков. При испанском господстве исчезли торговые пути большой протяженности, по которым доставляли “чикл” из лесов в столицу. Права на жевательную резинку сохранялись за обитателями мексиканских лесов до тех пор, пока ее не открыли в Америке (примерно в 1870 г.) сначала Томас Адамс-младший, а спустя несколько лет, вполне самостоятельно, Уильям Ригли-младший. Следующий странный поворот в истории открытия жевательной резинки заключался в том, что всевозрастающую потребность в ней в начале нынешнего столетия удовлетворяли уцелевшие индейцы майя, отыскивавшие все новые и новые деревья саподиллы. Во время этих поисков они и обнаружили развалины большинства известных в прошлом городов племени майя.

АЙ, КОФЕ И КАКАО

Эти три великих напитка распределили между собой феры влияния на обширной части древнего мира: чай — в восточной Азии, кофе — на Ближнем Востоке, какао — в Центральной Америке. Наиболее известна история откры-

тия чая благодаря многочисленным китайским произведениям, посвященным изучению этого божественного напитка, начиная со средних веков и до наших дней.

Традиция чаепития восходит примерно к 50 г. до н. э. Она возникла в Южном Китае и в последующие столетия постепенно распространилась по всей стране. Сначала чай использовался как лекарство — стимулирующее средство (против сна) или противоядие от побочных эффектов при злоупотреблении обильной едой или напитками. Но со временем сфера его применения расширилась. Искусство чаепития вошло в обиход в период правления династии Тан (618—906 гг.). Лу Юй написал первую всеобъемлющую книгу о чае — “Чай классический” в 780 г. По мнению Лу Юя,

“Эффект чая — охлаждение. В качестве напитка он очень подходит людям сдержанным и благопристойным. При жаре, жажде, депрессии, головной боли, усталости во всех конечностях или при болях в суставах следует пить только чай, четыре-пять раз [в день]”.

В 793 г. китайское правительство ввело налоги на чай. В это время чай высшего качества доставляли из сельской местности, расположенной вблизи Шанхая. Причем на территории, где, по сути дела, 35 тысяч человек были заняты сбором листьев или их сушкой, начинали доминировать “чайные” государства. Со временем значение чая все больше возрастало, и в период династии Сун (960—1279 гг.) высшие чины стали устраивать конкурсы на лучшее приготовление этого напитка. Тогда можно было использовать чай только высшего качества, его стоимость составляла внушительную сумму — 1,5 унции золота за каждый фунт чая.

Какао, известное в Мексике примерно с 100 г., так высоко ценилось народностью майя, что стало своего рода валютой. Деньги действительно росли на деревьях! Неразборчивые в средствах достижения цели купцы, пытаясь обмануть покупателей, снимали кожицу с бобов какао, осторожно наполняли ее песком и эти подделки смешивали с подлинным продуктом. Но осмотрительные покупатели научились проверять качество какао — прежде чем совершить



Горшок с завинчивающейся крышкой, принадлежавший племени майя (V в.); обнаружен в гробнице вельможи. Рельефно вырезанное изображение какао-бобов было идентифицировано Дэвидом Стюартом в 1986 г. В лаборатории “Херши фудс” был проведен анализ засохшего внутри горшка осадка, который показал, что это шоколад.

сделку и расплатиться, они раздавливали каждый боб. Перед приготовлением напиток из какао бобы обжаривали, измельчали и смешивали с кукурузной мукой. Иногда добавляли высушенные цветы или немного сахара. Небольшие порции такой массы взбалтывали с водой в тыквенной бутылке до тех пор, пока не получали пенистый напиток, который затем залпом выпивали. Богатые люди хранили напиток в специальных горшках с закручивающейся крышкой и использовали его по мере надобности.

Ацтеки требовали бобы какао в качестве дани у жителей прибрежных регионов своей империи. Богатые ацтеки пили *xocoatl* (ксокоатл) — смесь какао, красного острого перца, кукурузной муки и воды. Завоевавшие ацтеков испанцы находили *xocoatl* отвратительным и готовили сладкий какао-напиток, заменив горький красный перец сахаром и корицей.

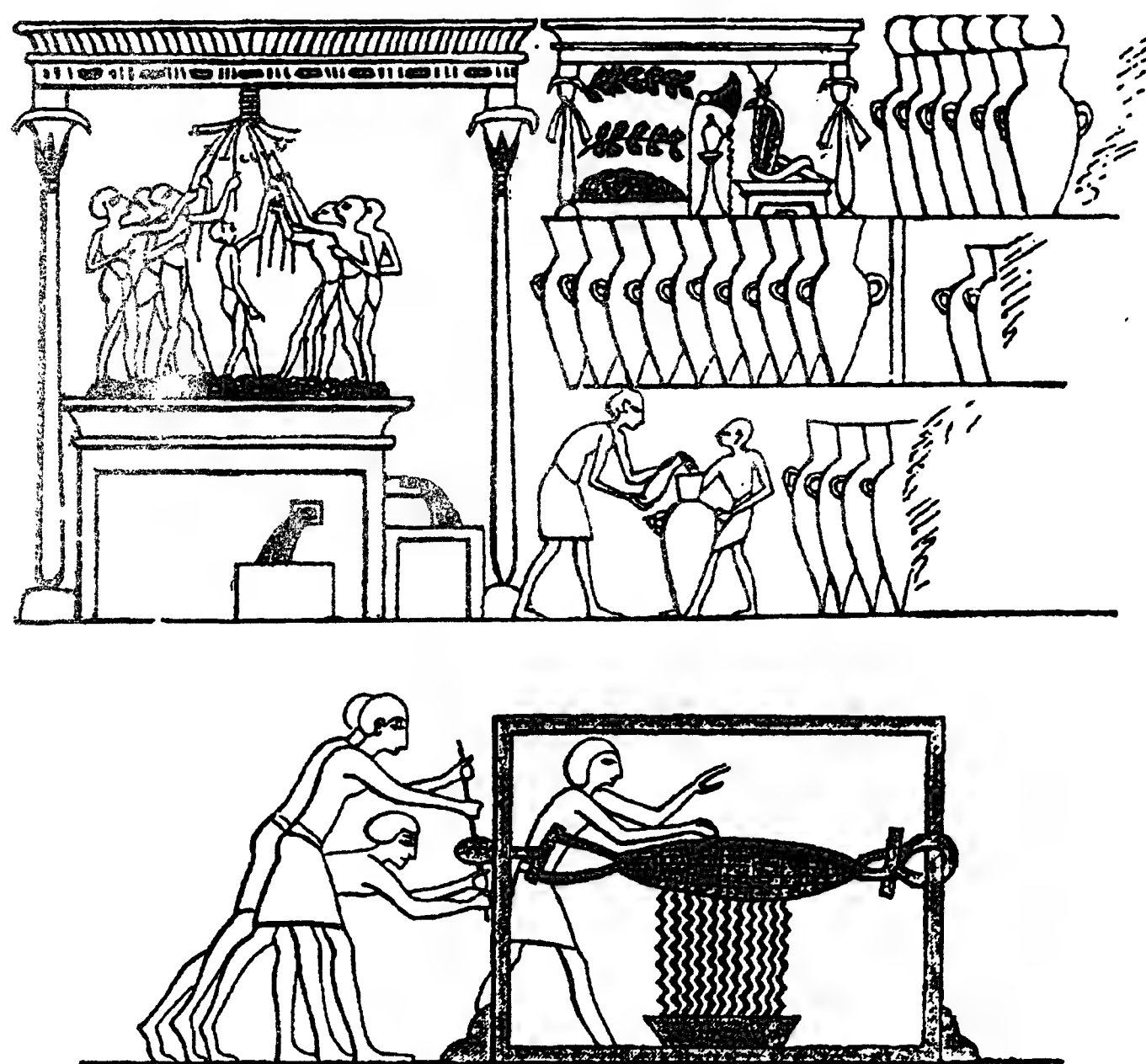
Кофе появился позже чая и какао. О нем впервые упоминает в X в. арабский врач ар-Рази, известный в Европе под именем Разес. Вначале кофе произрастал только в Эфиопии. Оттуда он распространился в Йемен (южная часть полуострова Аравия), где примерно в 1200 г. жаренье зерен кофе стало обычным делом. Напиток стал популярным благодаря кружившимся в танце дервишам, которые пили его, чтобы подпитать себя энергией для продолжения утомительного танцевального марафона. В XV в. они завезли кофе в Мекку. Вскоре там появились первые кафе, и благодарные мусульманские пилигримы ввели обычай пить черный бодрящий напиток во всех уголках исламского мира, включая Иран, Испанию, Египет, Турцию. В Париже первое кафе открылось лишь в 1643 г., в Оксфорде — в 1650 г., в Лондоне — в 1652 г. Первое из известных венских кафе было открыто в 1683 г. Здесь использовали кофе из мешков, оставленных османскими турками в ходе неудачной осады Вены в том же году.

ВИНО, ПИВО И ПИВОВАРЕНИЕ

Знатоки предпочитают вино, выдержанное в погребе достаточно длительное время. Но даже чудесное французское марочное вино кажется молодым божоле* при сравнении с двумя бутылками вина, обнаруженными в гробнице в Ксиньяне (провинция Хэнань, Китай) в 1980 г. Данные находки подтверждают, что это вино было разлито в бутылки примерно в 1300 г. до н. э., в эпоху династии Шан, и считается самым старым в мире из всех известных. Фанатичные любители выдержанного вина были бы рады узнать о существовании еще более древних бутылок с вином. Самое последнее археологическое исследование позволяет предположить, что искусство виноделия может исчисляться 10 тысячами лет.

Ближний Восток, как и район Кавказских гор на юге России, определенно является колыбелью виноделия. Виноград употребляли в пищу еще за 8 000 лет до н. э., насколько мы можем судить по его семечкам, найденным на стоянках древних людей в Турции, Сирии, Иордании, Ливии. Это был дикий виноград, что подтверждается круглой формой семян. Более вытянутые семена, обнаруженные в Грузии и относящиеся примерно к 5 тысячелетию до н. э., указывают на их принадлежность к культивированным сортам винограда. Они были найдены в посуде, которая, если судить по форме, предназначалась для хранения вина. Несомненно, грузины со всей серьезностью относились к виноградарству уже в 3 тысячелетии до н. э.: в захоронениях обнаружены черенки виноградной лозы, завернутые в серебристые пакеты.

* Красное или белое бургундское вино из района Божоле во Франции. (Прим. пер.)



Два способа, с помощью которых древние египтяне давили виноград. Вверху: виноград давится в большой емкости. Сок стекает по трубам в бадьи и затем разливается по кувшинам. Внизу: по другому методу виноград помещался в прочный мешок, затянутый петлями, и при его скручивании выжимался сок. Этот способ мог также применяться для повторной давки винограда.

Современные представления готовы еще дальше отодвинуть точку отсчета виноделия. Археологические находки подтвердили, что виноград употреблялся в пищу и, скорее всего, его давили для получения сока еще в 8 тысячелетии до н. э. Поэтому нет никаких серьезных оснований сомневаться в том, что случайное изобретение вина могло иметь место даже в более ранний период. В кожце винограда содержатся дрожжевые клетки и сахар в количестве, достаточном для того, чтобы началась ферментация без каких-либо добавок: в соответствующих условиях содержи-

мое оставленной на несколько дней емкости — раздавленный виноград — превратится в вино.

Благотворное влияние виноградного вина должно было подтолкнуть к тому, чтобы тем или иным способом улучшить плодоношение дикой виноградной лозы. Возможно, это было одним из мотивов, стимулировавших сельскохозяйственную революцию в новом каменном веке (см. “Введение” в разделе **Обработка земли и добыча полезных ископаемых**) и приведших к окультуриванию других растений, таких как ячмень и пшеница, которые могли использоваться для приготовления пива. Это предположение, довольно удивительное само по себе, находит определенное библейское подтверждение. Книга Бытия, приписывая виноградарству священную древность, повествует о том, как Ной сразу после Всемирного потопа посадил первую виноградную лозу и приготовил первое вино — это было самое первое упоминание в Библии о культивировании определенной культуры.

Египтяне развили винодельческую промышленность столь важную для раннего периода своей цивилизации. Примерно в 3000 г. до н. э. в большом количестве стали изготавливать кувшины для вина. Иероглифические метки на пробках и печатях указывают на то, что уже в то время существовали королевские виноградники. Более поздние надгробные рисунки во всех деталях дают представление о каждой стадии производства вина, начиная от формирования лозы вдоль подпорок и кончая выдавливанием винограда, купажированием и разливом по бутылкам. Кувшины плотно закрывались перфорированными крышками (ферментационные затворы), что позволяло углекислому газу улетучиваться при повторном брожении. И все-таки, несмотря на максимальные усилия египтян, почва и климат их страны не совсем подходили для виноградарства. Римские винные снобы находили египетское вино отвратительным по запаху, а поэт-сатирик Марциал считал, что “лучше уж пить уксус”.

Римляне благосклонно относились к греческому вину, особенно к тому, которое было изготовлено на островах,

например на Родосе, и именно греки действительно довели до совершенства искусство виноделия. Естественно, они пили много вина, а его хранение, подачу на стол, смешивание и потребление стимулировали чудеснейшие произведения древнегреческого гончарного искусства. У греков также была популярна довольно глупая и чрезвычайно беспорядочная игра под названием “коттабос”, связанная с питьем вина. Согласно преданию, ее придумал легкомысленный греческий колонист, поселившийся на острове Сицилия. Как-то, во время приема довольно большой послеобе-



Изображение на древнегреческой вазе игры “коттабос” для нескольких человек: мужчина слева выплескивает остатки вина из мелкой чаши на осветительный диск, балансирующий вверху на подставке. Если игроку удавалось сбить его, тот падал на установленную ниже пластину, издающую звук, похожий на звон.

денной порции напитка, он поспорил с друзьями, что падет в светильник на подставке остатками вина на дне чаши. Этот способ развлечения обратил в свою пользу хитрый купец, придумавший специальные подставки для коттабоса. На них в довольно надежном положении балансировал бронзовый диск светильника. Идея игры заключалась в том, чтобы сбить этот диск остатками вина таким образом, чтобы он упал на другой металлический диск. Об успехе извещал звук, похожий на звон.

Потребление вина кельтскими галлами во Франции в феноменально огромных количествах приводило в изумление даже запойных пьяниц Греции и Рима. Об аппетитах первых можно судить по знаменитой чаше Викс, обнаруженной в гробнице галльской принцессы и датированной VI в. до н. э. Изготовленная в Греции, она была привезена в Центральную Францию из Марселя и служила для смешивания вина. Чаша была сделана из чистейшей бронзы и вмещала 260 галлонов жидкости, что равнялось 45 стандартным большим глиняным амфорам для вина, используемым греками. Галлы прославились своим пристрастием к этому напитку. Примерно в 40 г. до н. э. греческий историк Диодор Сицилийский описывал, как предприимчивые купцы “перевозили вино на лодках по судоходным рекам или в крытых повозках по равнинам, за него предлагалась невероятно высокая плата: за одну амфору вина давали раба-слугу”.

Греки, употребляя вино, всегда разбавляли его водой, и заморская привычка пить вино в чистом виде приводила их в настоящий шок. Греческая поговорка “пить по-скифски” означала “напиваться до мертвецки пьяного состояния”. Это было сказано в отношении древнего русского народа, пившего неразбавленное вино до тех пор, пока хватало сил. Римляне следовали обычаю греков и перед тем, как выпить, тщательно смешивали вино с водой. Иногда для этого использовались охлажденная вода, отфильтрованный снег (см. “Сохранение пищи путем ее охлаждения”) или горячая вода. Они даже изобрели нечто напоминающее современный самовар, чтобы греть воду с этой целью: центральный

цилиндр заполнялся горящим древесным углем, и вода в наружном сосуде нагревалась. Конечно же, это были своего рода предметы роскоши. Согласно преданию, пользовавшийся дурной славой распутника император Элагабал (218—222 гг.) был первым, у кого появились собственные серебряные нагреватели воды. Несомненно, куда более дешевый способ получения теплых напитков использовался в заведениях типа “бистро” в Помпеях и в других городах (см. “Рестораны и закусочные”).

Римские любители вина превратились в настоящих знатоков этого напитка. Со временем стала возрастать потребность в виноградных винах, выдержанных в течение 15 лет и более. Они, по мнению римлян, отличались наилучшим качеством. Несмотря на неуважительное, смешанное с презрением отношение римлян к привычке галлов к выпивке, первые сполна воспользовались возможностью экспортировать вина во Францию в огромных количествах. Археологи подсчитали, что примерно в 100 г. винодельческое поместье в Сеттефинестре (Центральная Италия) занимало около 300 акров и производило более 250 тысяч галлонов вина (4260 амфор) в год, большая часть которых морем переправлялась в Галлию. Для сравнения: в подвалах довольно крупного по современным меркам поместья Мерсола (в Бургундии), занимающего менее 100 акров земли, сегодня хранится всего лишь около 82 тысяч галлонов бутылочного вина.

Богатые римляне, по-видимому, нанесли себе существенный ущерб из-за избыточного потребления собственного вина. Чтобы улучшить вкус, они добавляли в вино концентрированные винные сиропы. Сиропы изготавливались в свинцовых емкостях и также широко применялись при приготовлении пищи. Однако они были токсичны и вызывали подагру как следствие отравления организма свинцом. Это заболевание (поражает суставы и почки. — *Прим. ред.*) в те времена особенно часто встречалось среди зажиточных слоев населения.

“Корни” пива

Пиво, скорее всего, было изобретено точно так же, как и вино: кто-то случайно попробовал забродившую смесь, например ячменную кашу. Появление хлеба тоже, должно быть, стимулировало производство пива. И хлеб, и пиво изготавливались из одних и тех же злаков и, насколько можно судить по археологическим находкам, в новом бронзовом веке очень популярен был сорт хлеба, который, как доказано, являлся бесценным сырьем для пивоварения. Чтобы приготовить тесто для выпечки хлеба, зерно перед размолом проращивали. При этом какое-то количество крахмала под влиянием энзимов (ферменты, биостимуляторы. — *Прим. ред.*) превращалось в сахар (мальтозу), необходимый для процесса брожения. Вот как, очевидно, эту смесь в Египте и Ираке использовали для получения пива: выпекали хлеб, крошили его и заливали водой. Благодаря высокой температуре воздуха для брожения требовалось не более двух дней. По прошествии этого времени смесь процеживали, т. е. отделяли крошки хлеба, и пиво было готово к употреблению.



Изображение на печати Бахрейна (Персидский залив) мужчин, пьющих пиво через длинные трубочки (около 2000 г. до н. э.). Подобные трубки изобрели шумеры, на одном конце имелись небольшие отверстия для фильтрации пива.

И хлеб, и пиво в больших количествах изготавливались и потреблялись еще ранними городскими цивилизациями Египта и Ирака (около 3000 лет до н. э.). Больше всего это-

го напиток в то время выпивали шумеры Древнего Ирака. Они также делали вино из фиников и из винограда, но пиво всегда оставалось их самым любимым напитком. Согласно одной греческой легенде, Дионис, греческий бог вина, рассердившись, покинул Месопотамию только из-за того, что ее жители были излишне привязаны к пиву. Действительно, пиво оказалось настолько популярным, что шумеры, создатели месопотамской цивилизации, примерно 40 процентов урожая зерновых пускали на пивоварение. Простые служители храмов получали каждый день свою обычную норму пива — 1,75 кружки, тогда как высшие служители имели право на порцию в 5 раз большую, причем зачастую они, вероятнее всего, продавали ее своим подчиненным. Пиво, изготавливавшееся древними месопотамцами (и египтянами), было темнее современных осветленных сортов и являлось не только средством для увеселения, но и источником питания. Богатое витамином B₁₂, оно восполняло столь недостающие в обедненном мясом рационе человека питательные вещества.

Первыми месопотамскими пивоварами в основном были женщины. Они варили пиво дома и продавали его на разлив. Своим известным сводом законов (примерно 1750 г. до н. э.) вавилонский царь Хаммурапи пытался регулировать деятельность таких “баров”. Очевидно, имелись жалобы, и Хаммурапи отреагировал на них введением первого в мире законодательства для осуществления контроля за ценами на пиво. Завышавших их следовало сбрасывать в реку. Если же торговки в обход законов разрешали покупателям пить пиво в своих домах и отказывались явиться к властям с сообщением о своем занятии, то их могли даже приговорить к смерти.

Пивные, безусловно, являлись местом постоянных сборищ или встреч нарушителей спокойствия даже в то далекое время. Египетский папирус 1400 г. до н. э. предупреждал пьющих относительно опасности непринужденных разговоров в барах: “Не пьянейте в тавернах, где пьют пиво; люди повторяют слова, которые могут сорваться с вашего языка абсолютно неосознанно”.

Египтяне варили самые разнообразные сорта пива, по всей видимости, ароматизируя их различными травами, и давали им очень красивые названия, например “Веселый попутчик”, “Прекрасное”, “Божественное”. В греко-римском Египте врачи рекомендовали пить тонизирующее пиво с добавками руты, сафлора и мандрагоры.

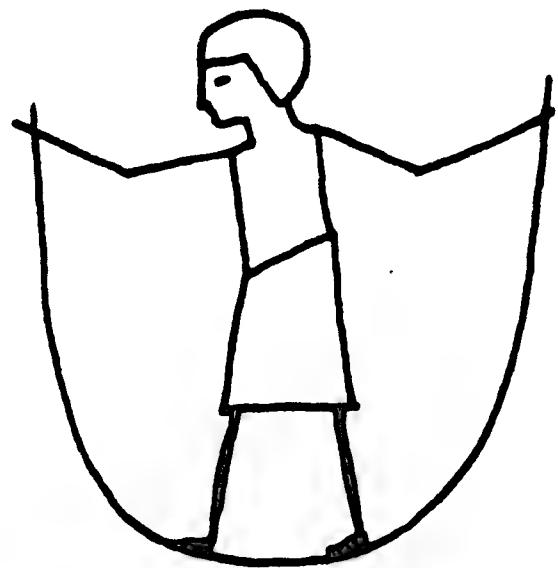


Иногда пьющие египтяне немного “перебирали” на пиршествах.

Наследие древнего мира

О качестве древнеегипетского пива пока трудно сказать что-то определенное. В настоящее время группа археологов из Великобритании ведет раскопки египетской пивоварни в столице Эль-Амарне, построенной в середине XIV в. до н. э. отцом Тутанхамона Эхнатом. В пивоварне, части храмового комплекса, возведенного царицей Нефертити (супруга Эхнатона), когда-то варили пиво и пекли хлеб для религиозных праздников. Надежда найти сосуды с достаточным для анализа осадком пива совсем пропала, когда

стало ясно, что земля, на которой стояла пивоварня, позднее основательно орошалась, в результате чего погибли многие возможные доказательства.



Египетский иероглиф, обозначающий пивовара — упрощенное изображение человека, давящего мягкую бесформенную массу для приготовления пива в огромном чане. (Затем смесь оставляется для брожения.)

К счастью, условия на других участках данной местности, как и кое-где еще в Египте, оказались более благоприятными. Делвен Сэмьюэл, археоботаник группы, смогла проверить ряд чанов, содержащих следы пива и хлеба, с помощью растрового электронного микроскопа. В некоторых случаях осадок сохранился настолько хорошо, что ей удалось исследовать отдельные гранулы крахмала и дрожжи. Это позволило воссоздать отчетливую картину того, как готовили пиво древние египтяне. Совместно с экспертами из шотландской и ньюкаслской пивоварен она сейчас завершает отчет об исследовании разновидностей пива эпохи царствования Тутанхамона.

Древние бытописатели реже критиковали египетское пиво, чем египетское вино. Все же греки и римляне определенно не любили пиво. Юлиан, последний языческий император Рима (360—363 гг.), находясь во Франции, был вынужден попробовать немного кельтского пива, что и описал в сатирической поэме, без конца твердя о скоплении газов в желудке и кишечнике по причине употребления данного напитка. В древнем мире пьющие вино в основном считали пиво напитком невежд. Однако в таком случае весь древний мир состоял из одних невежд, поскольку пивоварение в той или иной форме практиковали очень многие народы. Кельты древней Британии, Франции, Испании и

Германии считались искусными пивоварами, и их традиции продолжались несмотря на снобистские вкусы римских мастеров винного дела.

Средневековым немцам мы обязаны изобретением типичного для наших дней пива. Его получали путем сбраживания хмеля вместе с зерном. Хмель придает пиву характерный для него горьковатый привкус (древнеегипетское пиво было совсем сладким) и одновременно действует как хороший консервант. Согласно традиции, хмелевое пиво варили в Баварии еще в 859 г., но первое конкретное упоминание об этом дается в записках ботаника начала XI в. Хильдегард Бингенской. Примерно в 1031 г. монастырь Сант-Эммерама имел специальные хмельники под Регенсбургом и Штраубингом для производства пива, что ознаменовало начало многолетней традиции монастырского пивоварения. В средние века монахи занялись пивоварением, осознав доходность этого промысла. Их методы, предусматривающие безупречную чистоту и массовое производство, лежат в основе всех современных способов и стандартов пивоваренной промышленности.

Другой популярный напиток, которым мы тоже обязаны древним цивилизациям, — сакэ (рисовая водка. — *Прим. пер.*). Жители Запада сегодня довольно хорошо знакомы с японской сакэ, но лишь немногие понимают, что этот алкогольный напиток, испокон веку изготавливаемый в Китае и Японии, есть не что иное, как крепкое пиво. Его делают на основе частично отваренной заплесневелой пшеницы. Плесень превращает крахмал, содержащийся в зернах, в сахар, который после добавления дрожжей подвергается брожению. Добавляя к такой массе еще зерна, процесс повторяют. К 1000 г. до н. э. китайцы делали пиво с содержанием алкоголя примерно 15 процентов (в обычном пиве — 5 процентов). Сакэ является лишь современным вариантом такого вида древнего пива.

В средние века особенно популярно было пиво, получаемое в результате сбраживания меда. Сегодня в некоторых странах пытаются возродить этот напиток: ряд пивова-

ренных заводов Великобритании производит его в коммерческих целях. Определенный интерес несколько лет назад вызвало сообщение, что появилась надежда возродить мед, который когда-то пили в Северо-Шотландском нагорье — традиция обволакивает напиток, изготавливаемый из верескового меда, почти мистической аурой. Предполагается, что рецепт его приготовления составлял настолько глубокую тайну, что люди сохраняли ее даже ценой своей жизни. Согласно фольклору, последним человеком, знавшим рецепт, был священник пиктов — древних кельтских племен, населявших Шотландию. По преданию, он пообещал раскрыть секрет шотландскому королю, но только там, где их никто не подслушает. Священник повел короля на вершину утеса и на ухо прошептал ему тайну рецепта, а затем спрыгнул вниз, увлекая за собой короля.

Будет ли потерянный рецепт возрожден? Надежда не покидает археологов. В 1984 г. они обнаружили черепки горшка 4500-летней давности с остатками застывшего черного вещества (возможно, какого-то напитка) на острове Рам, западнее Шотландии. Лабораторный анализ подтвердил, что найдена сброженная смесь верескового меда, зерна (овса и ячменя) и ароматических трав (чистоуста королевского и луговых ароматов). Затем к работе приступили химики шотландского предприятия по перегонке виски “Уильям Грант и сыновья” и попытались воспроизвести напиток каменного века. Существовала даже определенная надежда на коммерческое производство этой разновидности эля, сваренного на основе меда. Но, когда наступил торжественный день дегустации этого напитка из специально изготовленных “неолитических” горшков, оказалось, что он оставлял во рту весьма странный привкус, совсем не тот, что ожидали. Таким образом, шотландский вересковый медовый напиток не выдержал соперничества с традиционным пивом!

КРЕПКИЕ АЛКОГОЛЬНЫЕ НАПИТКИ

К большому сожалению, отсутствуют факты, подтверждающие общепринятое мнение о том, что виски (от галльского *uisgebeatha* — “вода жизни”) обязано своим появлением святому Патрику — покровителю Ирландского храма (около 450 г.). Как далеко восходит производство виски, описанное в “Изумрудном острове”, остается тайной. Но непохоже, что этот алкогольный напиток существовал до средневекового периода, когда впервые в Европе приступили к дистилляции. Первый европейский спирт, по-видимому, ректифицировали врачи Салерно (на Сицилии) в XII в. исключительно в медицинских целях. Сицилийцы научились дистилляции у арабов, которые пользовались этим способом еще с IX в., для получения духов, содержащих розовую воду (см. “Ароматические средства” в разделе Личные вещи и украшения), и косметики, к примеру краски для подкрашивания век. Слово *alcohol* фактически происходит от арабского *al-kohl*, что довольно иронично, поскольку арабы никогда не производили опьяняющих напитков.

До самого последнего времени считалось, что ректификацию изобрели на Сицилии после открытия спирта. Сейчас, однако, также известно, что примитивная перегонка с помощью перегонного куба (дистиллятора) проводилась в Центральной Азии еще тысячу лет ранее. Здесь, на северных границах Китая, кочевые племена обнаружили, что, если заморозить вино, получается более крепкий напиток. Небольшое количество незамерзающей жидкости оказалось спиртом. Примерно в 290 г. китайский писатель Чан Хуа в “Записках об исследовании положения дел” описал эффект от употребления этого напитка: “В западных районах есть виноградное вино, которое может храниться не менее 10 лет — так обычно говорят. И если кто-то выпьет его, то будет опьянен на несколько дней”.

В VI в. китайцы сами стали получать бренди путем нагревания вина. Так как спиртовая его часть имеет низшую, чем вода, точку кипения, то она относительно легко испаряется при нагревании и затем конденсируется при охлаждении. Китайцы, как и европейцы, называли свое бренди “сгоревшее вино” — дословный перевод с голландского *brandewijn*. (Действительно, способ дистилляции бренди мог стать известным в Европе благодаря голландским морякам, плававшим в Китай. К VII в. китайцы также перегоняли виски из сброженной зерновой пшеницы.)

Значение китайской перегонной отрасли традиционно недооценивается отчасти потому, что в то время она мало была известна. Пивоваренная и бродильная промышленность были национализированы императором Ван Маном (9—23 гг.), организовавшим Управление по сбраживающим напиткам, которое ревностно следило за соблюдением своей методики. Однако правительственной монополией явно пренебрегли. Так, в V в. подвергли смертной казни четверых пивоваров, торговавших запряженными крепкими напитками. Это самый ранний из известных нам подобных случаев. “Самогонщики” придумали целый ряд завуалированных названий для своей продукции, таких как “Знаменитость”, “Мудрец”. Если бы в Китае XI в. вам пришлось иметь дело с местным “самогонщиком”, скорее всего, он предложил бы вам глоток “Супа мудрости”.

Независимо от этого перегонка, по всей видимости, была открыта и в Новом Свете. Попад в Мексику, испанцы обнаружили, что ацтеки перегоняют *мескали* (мексиканская водка из сока алоэ. — Прим. пер.) из сброженного сока кактуса в глиняных кубках-дистилляторах. Испанский король Чарльз V в 1529 г. пытался запретить производство мескали, но — и это приятно узнать миру — потерпел неудачу.

Самый странный способ использования меда для производства алкогольного напитка был изобретен в Центральной Америке вождями племени майя (250—900 гг.). Они получали медовый напиток путем сбраживания в горшке меда вместе с жабой *Bufo marinus*, кожа которой вырабатывает опьяняющие химические вещества. На различных религиозных церемониях они пили этот напиток из своеобразной спринцовки: заполняли им кожаный или резиновый мешок со вставленной в него трубкой из кости животного. Хотя эта процедура и выглядит довольно отрезвляюще даже для самых запойных пьяниц, майя, похоже, любили свой напиток.

НАРКОТИКИ

По-видимому, желание испытать “кайф” от лекарств так же старо, как и само общество. Новейшие толкования удивительных пещерных рисунков и высеченных изображений западноевропейского периода каменного века, насчитывающих примерно 30 тысяч лет, доказывают, что их выполнили шаманы и знахари тамошних племен, находившиеся в экстазе под влиянием принятых снадобий. Потрясающие рисунки, выполненные в аналогичной манере, были обнаружены в Намибии в XIX в. Знахари бушменских племен, входя в экстаз, отождествляли себя с животными окружающего мира.

Шаманский культ сохранился до сих пор в Сибири, где при исполнении ритуалов употребляют в пищу мухомор. (В небольших количествах он вызывает красочные галлюцинации, но при чрезмерной дозировке может привести к смерти.) Эффект еще более усиливается от барабанной музыки, сопровождающей церемонию. В древние времена этот гриб в тех же целях использовался на другом конце земного шара: на точильном камне из Коста-Рики (II в.) высечен рисунок, на котором изображены два мухомора по обе стороны человеческой фигуры.

Американский континент можно считать счастливым или, наоборот, проклятым — все зависит от точки зрения. Дело в том, что там произрастает множество растений, из которых получают сильнодействующие, вызывающие галлюцинации химические препараты. Прием средств, вызывающих видения, был основой религиозной жизни древних американцев, определяющих их миропонимание и каждодневное поведение. В замысловатых и фантастических художественных работах майя, ацтеков, инков и других доколумбовских народов нетрудно разглядеть строгие элементы “психоделии” (ощущения мира через наркотический транс. — Прим. пер.).

Кактус пейот, или мескал, хорошо известен благодаря более поздним культам, существовавшим в юго-западной части Соединенных Штатов. Использование мескала восходит по меньшей мере к 200—300 гг. н. э., когда впервые его изображение появилось на глиняных чашах из Мексики. Вызывающий галлюцинации кактус Сан-Педро в высушенном виде содержит 2 процента мескалина. Так много галлюциногена не содержится ни в одном другом растении. Мескалин выделяли значительно раньше, если судить по высеченному на камне его изображению, датированному примерно 800 г. до н. э. Этот камень был обнаружен в древнем городе Чавин де Хуантар, расположенном в Северных Перуанских Андах. Изображение кактуса Сан-Педро часто встречалось и на более поздних изделиях из того же региона. А на горшках культуры Мочика (200 г. до н. э.—600 г. н. э.) изображены целители с кусочками кактуса в руках.

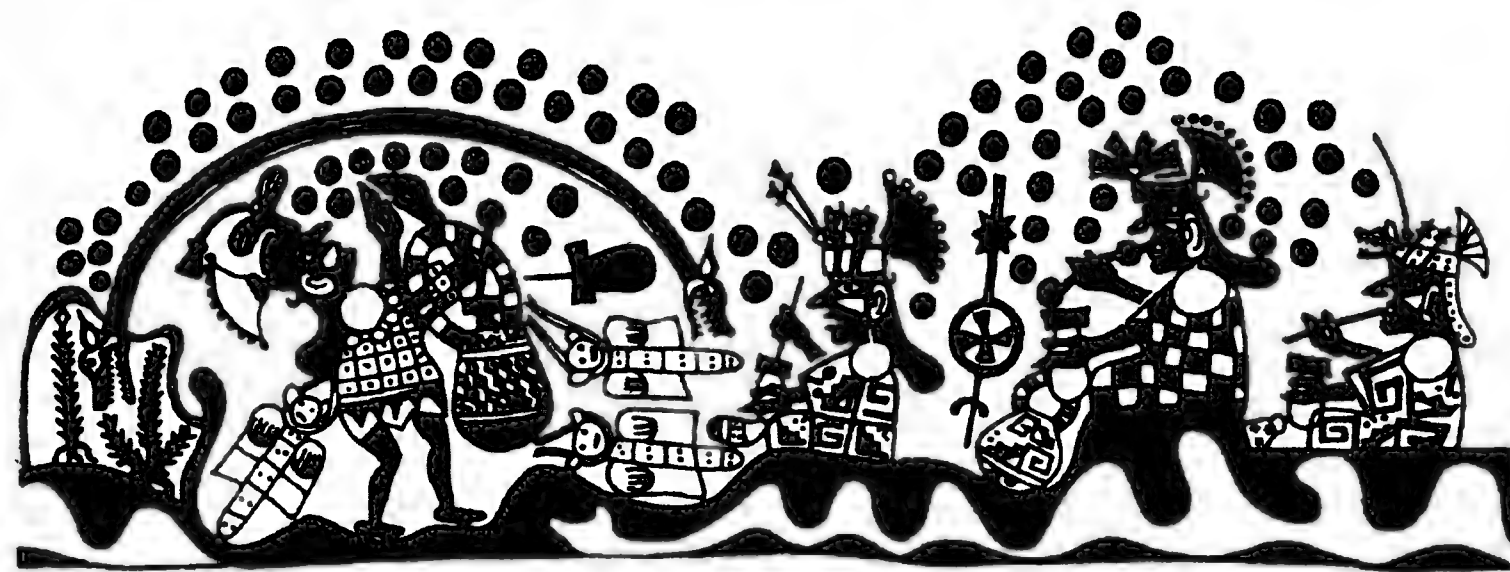


Изображение гриба *teonanacatl* ("Плоть богов"), содержащего галлюциноген псilocитин, обнаружено на фресках в Центральной Мексике, датированных 300 г. В прибрежных низменностях древние племена оставили сотни "каменных грибов", восходящих к 500 г. до н. э. и к последующему периоду. На ножках рюмок, имеющих форму зонтика, вырезались фигурки животных или людей, измельчающих грибы. В древности массу измельчен-

Гриб, высеченный из камня в племени майя (высокогорье Гватемалы); примерно 100 г. до н. э.—300 г. н. э.

ных грибов смешивали с водой и пили. Иногда грибы *teonanacatl* для разнообразия "портили" медом и подавали на празднествах и пиршествах, помогая тем самым гостям погрузиться в мир фантастических видений. Отец Бернандино де Саагун, древний испанский летописец, так описывает подобное пиршество:

"Сначала подали небольшой черный гриб, который опьяняет и вызывает видения... Гости ели его до самого восхода солнца... с медом; и, когда им стало совсем тепло, пустились в танец. Одни пели, другие плакали. Они были так пьяны от этих грибов. Третьи не пели, а тихонько сидели в комнате и думали... Когда опьянение прошло, они рассказывали друг другу о пережитых видениях".



Ночной ритуал жевания коки, отраженный на вазе периода культуры Мочика в Древнем Перу (200 г. до н. э.—600 г. н. э.). Трое мужчин справа опускают палочки в тыквенные бутылки, чтобы взять немного извести, которую они жуют вместе с листьями коки. Фигура слева — сверхъестественное существо.

Факты употребления коки, скорее для возбуждения, а не для вызывания галлюцинаций, обращают нас к еще более раннему времени. Если шарик, скатанный из измельченных листьев кокаинового кустарника, перемешанных с известью (т. е. с известковой землей), пожевать, выделяется кокаин. Пожеванные кусочки коки, обнаруженные в кучках мусора древних перуанских поселений, относятся примерно к 2500 г.

до н. э., а лица высеченных идолов, обнаруженных в Колумбии, с раздутыми от жевания коки щеками, — примерно к 1500 г. до н. э. На глиняной посуде, изготовленной в период культуры Мочика (200 г. до н. э.—600 г. н. э.), обнаруженной в Перу, отображены ритуалы, совершаемые жующими коку священниками, с использованием необходимых предметов: мешка с листьями коки, бутылки из тыквы, палочки для извести. Отдельные прекраснейшие произведения золотых дел мастеров доколумбийской культуры Квимбая представлены емкостями для извести, которую жевали вместе с листьями коки. У инков Перу употребление коки считалось привилегией элиты: воинов, мудрецов, врачей, священников, гонцов; они носили запасы коки в небольших мешках. Выращивать кокаиновый кустарник инки заставляли преступников, ибо считали, что низменная местность, где произрастает кока, пагубно сказывается на здоровье.

Современная судебная медицина подтвердила достоверность археологических находок. Пользуясь методикой, применяемой в Соединенных Штатах для обнаружения фактов злоупотребления наркотиками, ученые проанализировали волосы 170 перуанских и чилийских мумий. Следы кокаина были обнаружены примерно в каждом третьем случае, включая останки умерших две тысячи лет назад. Должно быть, листья коки жевала большая часть населения в доинковские времена, о чем говорит также тот факт, что даже совсем маленькие дети употребляли кокаин.

Конопля

Конопля на американском континенте сегодня является самой возделываемой культурой из всех растений, содержащих наркотические вещества. Неясно, с каких времен ее начали использовать для курения, хотя некоторые древние трубки, предназначенные, как считается, для курения табака (см. “Табак и курительные трубки”), вполне могли применяться и для конопли. Описание видений, являвшихся

взору вождей XIX столетия, например Сидящему Быку и Черному Лосю, позволяет предположить, что они курили коноплю, но мы не можем с уверенностью это утверждать. Культивировать коноплю в Америке стали только после Колумба. До этого она произрастала в диком состоянии. Одним из первых фермеров, занимавшихся разведением конопли, был некто Джордж Вашингтон, чья запись в дневнике от 12—13 мая 1765 г. гласит: “Посеяна конопля на топком месте у болота”.

Как наркотик конопля больше известна в Азии. Здесь ее повсеместно используют в этом качестве с древних времен. Известно несколько способов ее приема. Наиболее важный источник конопли — Индия. Ее медицинские свойства были открыты здесь европейскими врачами. Они называли это наркотическое средство индийской коноплей. Традиционный индийский способ употребления его в пищу заключался в приготовлении чая из измельченной в порошок конопли, молока, сахара и пряностей. И сегодня его готовят так же, и называется он бангом или гашишем. Эффект его воздействия хорошо известен: принявший это наркотическое средство может впасть в бурное веселье, сонливость, испытывать чувство влюбленности, сильного аппетита. Первые ссылки на возбуждение, вызванное, возможно, коноплей, встречаются в ведических гимнах — религиозных песнях, которые, вероятно, были сочинены еще в I тысячелетии до н. э. В них восхваляется могущество *сомы* — чудесного растения, употребляемого в пищу богами для возбуждения до экстаза и для сохранения силы. До сих пор ведутся горячие дебаты о том, была ли это конопля. В гимнах упоминаются два вида сомы: земная (возможно, конопля) и ее разновидность, принимаемая богами.

Греческий историк Геродот, чей труд является бесценным кладом информации об обычаях соседних народов на протяжении V в. до н. э., описывает, как скифы из нынешней Южной России, захватившие Ближний Восток двумя столетиями ранее, придумали специальные палатки, служащие одновременно и парильнями, и помещениями для

курения конопли (см. “Сауны” в разделе **Дом и его обустройство**). На остов натягивались толстые шкуры, причем тщательно закрывались все щели. Внутри палатки устанавливали чан с раскаленными докрасна камнями, на которые бросали семена конопли. По Геродоту, скифы вопили от наслаждения, вдыхая пар. Очевидно, пребывание в этих палатках было для них одним из любимых развлечений. Ссылка на семена не только в труде Геродота, но и в других источниках сбивает с толку, поскольку, как известно любому курильщику конопли, в них меньше наркотического вещества, чем в других частях растения. Вероятнее всего, речь идет о содержащих семена цветах этого растения.

Убедительным подтверждением описания Геродота являются находки, обнаруженные в могилах, сохранившихся в скованных многолетней мерзлотой курганах урочища Пазырык (на стыке нынешних границ России, Монголии и Китая), восходящих примерно к 400 г. до н. э. (см. “Татуировки” и “Парики” в разделе **Личные вещи и украшения**, а также “Введение” в разделе **Дом и его обустройство**). В одной могиле были найдены два комплекта для курения конопли. Каждый состоял из жаровни, заполненной камнями и семенами конопли и покрытой куском материи, а также кожаной пороховницы с семенами конопли. Следовательно, способ курения конопли, увиденный Геродотом у скифов, был известен всем племенам Центральной Азии и нынешней России.

В Древнем Китае монахи, исповедующие даосизм, “очищались” при вдыхании паров конопли, добавляемой в фиамные горелки. По-видимому, можно вести речь об употреблении больших количеств наркотика. Согласно вступлению к тексту даосистов “Шэн Нань Пэн Тсао Цин” (II—I вв. до н. э.), “прием больших доз побуждает людей видеть демонов и раскидывает их, словно помешанных. Но если принимать его длительное время, то можно общаться с духами и тело человека становится легким”.

Гашиш как средство террора

Гашиш — более концентрированный продукт, получаемый из конопли путем выдавливания смолистой цветочной пыльцы. Сегодня в Афганистане, например, “смолу” собирают фермеры, расхаживая в кожаных пальто по плантациям наркотических растений. Затем ее соскабливают с пальто и формуют из нее лепешки.

Имена изобретателей гашиша неизвестны, но, скорее всего, ими могут считаться средневековые арабы. Они в свое время настолько увлеклись наркотиком, что даже религиозная секта носила такое же название — речь идет о печально известной организации “Ассасины” (в переводе с арабского “хашшишин”, буквально — “потребители гашиша”). Ее составляли фанатично настроенные исламистские меньшинства. Основатель ее — некто Хасан ибн аль-Саббах, амбициозный персидский дворянин, жаждавший крови арабского короля. В 1090 г. он овладел крепостью Аламут, контролировавшей кратчайший путь от Каспийского моря в Персию. Хасан стремился установить сильную власть шиитской ветви ислама в пределах господства суннитов. Для достижения этой политической цели он намеревался подчинить влиянию ассасинов все население.

Хасан и его последователи как великие магистры “Ассасины” готовили своих агентов к миссии террористов, побуждая их к наркотическим воздействиям, вызывающим видения рая. По утверждению итальянского путешественника XIII в. Марко Поло, в крепости Аламут был сад необычайной красоты, куда приводили юношей секты, давали им дозу гашиша и предлагали наяву испытать удовольствие с приглашенными барышнями, которое должно было казаться бесконечным сексуально-фантастическим сном. Прикоснувшись к миру, в который они должны были вступить, наемные убийцы пошли дальше, убежденные, что их предназначение — вернуться в рай живыми или мертвыми. Мощь ассасинов была сломлена в результате нападений сначала монголов на Аламут, а позднее исламистских пра-

вителей из Сирии, после того как ассасины пытались восстановить там свою власть. В конечном счете дело приняло мирный оборот и секта выжила. Сейчас она известна как секта исмаилитов, возглавляемая Ага Ханом — потомком последнего великого магистра Аламута. Повеса, пользовавшийся дурной славой в юности, он с принятием руководства сектой стал более известен своей работой с эмигрантами в Организации Объединенных Наций.

Где был изобретен известный средневековый кальян для курения гашиша, окончательно не выяснено, но первый известный науке образец, датированный XV в., был обнаружен во впадине Лалибела в верховье реки Голубой Нил в Эфиопии.

Опиум пришел к нам из древности

Новейшие археологические находки открыли совершенно новую главу в истории опиума — наркотика, получаемого из млечного сока опийного мака. Благодаря активному компоненту морфину опиум утоляет боль, успокаивает и избавляет от бессонницы. Ранее считалось, что употреблять опиум на Ближнем Востоке начали лишь во времена Римской империи. Позднее, в 1962 г., австралийский археолог Роберт Мерриллиз предположил, что глиняный кувшин, изготовленный на Кипре в 1600—1500 гг. до н. э., по-видимому, вылеплен по образцу семенной коробочки опийного мака. Такие небольшие кувшины по форме напоминают перевернутую вверх дном головку мака, а на некоторых даже нарисованы параллельные полосы, имитирующие надрезы, которые делали на опийной маковой коробочке, чтобы могло вытечь белое молочко. Форма и украшение древних кувшинов зачастую указывали на их содержимое. (Утверждают, что Кипр когда-то являлся главным центром опиумной торговли в восточной части Средиземноморья. Но история имеет несчастливую привычку повторяться, и сегодня остров снова, как и прежде, занимает одно из ведущих мест в мире по сбыту наркотиков.)

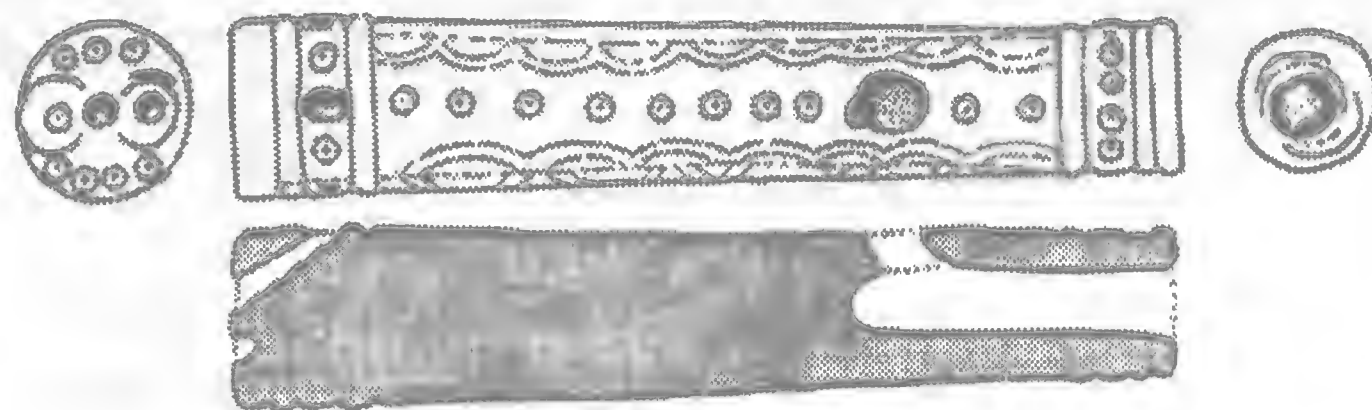


Гравюра с золотого кольца-печатки, найденного в городе Микены (Греция, около 1500 г. до н. э.): сидящая богиня держит в руке три головки опийного мака; другие детали гравюры подтверждают, что сцена, изображенная на ней, связана с культом опия: напоминающая реку полоса на небе символизирует Млечный путь, который, согласно греческому мифу, разлился материнским молоком из груди богини Геры (современное слово “галактика” происходит от греческого “galactos” — “молоко”); богиня поддерживает свою грудь, пока из млечного сока опийного мака три связанные между собой символические фигуры получают опиум.

Кипрские кувшины, напоминающие головку опийного мака, были обнаружены в Сирии, Палестине, Египте. Факты употребления опиума в культовых религиях бронзового века свидетельствуют о причастности к этому эгейцев. Фигурки, вылепленные на острове Крит в период минойской цивилизации в середине 2 тысячелетия до н. э., представляя собой богинь, увенчанных коронами в виде коробочек мака: на золотом кольце, обнаруженном в городе Микены

(Греция), изображена богиня, передающая головки мака другим женщинам.

Роль Кипра в древней опиумной индустрии наглядно подтверждается и другим открытием. В 1975 г. при раскопках древнего кипрского города Китион была обнаружена небольшая изящная вырезанная из слоновой кости трубка, относящаяся примерно к 1200 г. до н. э. Явные следы огня на одном из ее концов оставляют лишь слабые сомнения в том, что она использовалась для курения опиума. И сегодня аналогичные трубки применяются для курения опиума и гашиша.



Самая первая известная в мире трубка для курения опиума, относящаяся примерно к 1200 г. до н. э. Обнаружена в древнем городе Китион (Кипр). Вырезана из слоновой кости, имеет длину 5,5 дюймов. Тлеющий кусочек опиума, скорее всего, клали в небольшое отверстие слева, а дым вытягивали через верхнюю часть трубки и вдыхали через большее отверстие справа. Отверстия не связаны непосредственно между собой, чтобы курительщик не задохнулся от горящего опиума.

Культивирование опийного мака, вероятнее всего, распространилось в восточные районы Средиземноморья из Центральной Европы. Археологические находки подтверждают, что его впервые начали выращивать в позднем каменном веке примерно в 2500 г. до н. э. жители Швейцарии, возводившие свайные постройки на озере: на месте их поселений найдены тысячи семян опийного мака. Вероятнее всего, из них делали лепешки или выдавливали масло для приготовления пищи.

Свидетельство Гомера

Удивительно, что, предаваясь пьянству и почти всем другим излишествам, богатые греки и римляне, по всей видимости, не увлекались наркотиками в больших дозах. Марихуана была известна им, но скорее как медицинское средство, а не наркотик для развлечения (см. “Введение” в разделе **Медицина**). Тем не менее, следуя средиземноморскому обычаю бронзового века, они, по-видимому, все же принимали опиум для удовольствия. Скульптура из греческого города Афродисиас (в Турции), вероятно, представляет собой опиумную коробочку в руках Эроса, бога любви (см. “Средства, возбуждающие половое чувство” в разделе **Сексуальная жизнь**).

В целом греки относились к наркотикам отрицательно. Но у Гомера встречаются интересные ссылки. В “Одиссее” Елена из Трои разбавляет вино в бокалах приглашенных на обед гостей веществом под названием “нет печали”: “Ни один из тех, кто проглотил это вместе с вином, не мог бы выдавить ни единой слезинки в тот день, даже по случаю смерти его матери или отца, даже если бы убивали его брата или родного сына и он вынужден был бы присутствовать при этом”.

Елена приобретала наркотик (очевидно, производное опиума) в Египте, где он использовался как лекарство. Хотя Гомер представляет наркотик “полезным”, он явно настороженно относится к этому сильнодействующему веществу, лишаящему человека всяких чувств. То же сомнение звучит в его описании людей, живущих в свое удовольствие, чью страну (возможно, в Северной Африке) посетил Одиссей во время своих долгих странствий после Троянской войны. Некоторые члены его команды ели цветки “лотоса”, употребляемые в пищу местным населением. Цветки вводили в блаженный транс, что позволяло забыть обо всех заботах и даже желании вернуться домой к своим семьям. Одиссей вынужден был силой тащить их на корабль и держать связанными, пока не кончалось дейст-

вие наркотика. Растение не опознано, однако это был не египетский цветок лотоса, похожий на водяную лилию и не обладающий психоактивными свойствами.

Наркотики, вызывающие галлюцинации, греки, по-видимому, принимали лишь у оракулов, чьи жрицы давали советы и прорицания, якобы исходявшие от божества. Таким образом, Аполлон, бог-прорицатель, как считают, вел разговор через свою жрицу в Дельфах (Греция). Хотя, по всей видимости, у оракулов было достаточно средств для получения информации (см. “Воздушная почта” в разделе **Средства информации и связи**). Из более поздних древних документов становится ясно, что жрицы часто использовали сильные галлюциногены, чтобы инспирировать свои мистические высказывания. Плиний Старший упоминает об употреблении белены. Он называет ее *lapollinaris*, по имени Аполлона. Другим стимулирующим предсказания наркотиком, который описывает Плиний, была вербена аптечная: “Оба вида [вербены] используются населением Галлии в предсказаниях будущего и гаданиях, но особенно волхвы [из Персии] делают самые сумасшедшие заявления о растении: мол, люди, которых натирали им, добиваются желаемого, избавляются от лихорадки, завоевывают друзей и лечат все болезни без исключения”.

В определенных оракульских центрах посетители проходили через обряды посвящения, во время которых у них вызывались яркие галлюцинации, где они видели богов или сцены из загробной жизни (см. “Устройство тоннелей” в разделе **Обработка земли и добыча полезных ископаемых**). В сохранившихся описаниях часто упоминаются таинственные напитки, предлагаемые посвященным: несомненно, это были концентраты из соков галлюциногенных растений. Положительный побочный эффект, который давали наркотики, заключался в том, что в результате продолжительного экспериментирования жрецы и жрицы ближе познакомились со свойствами и предельными дозами различных сильнодействующих наркотических средств (см. “Введение” в разделе **Медицина**).

Практически все древние греки, а за ними и римляне не отказывали себе в алкоголе для поднятия настроения. Современное западное общество продолжило эту традицию. Действительно, алкоголь является единственным наркотиком, разрешенным иудейской и христианской религиями, и даже играет определенную роль в христианском ритуале (хотя только символическое количество выпивается во время причастия). Каждая цивилизация, видимо, имела свой собственный привилегированный “яд”, который в случае ограничения и контроля его употребления социальным обычаем не осуждался.

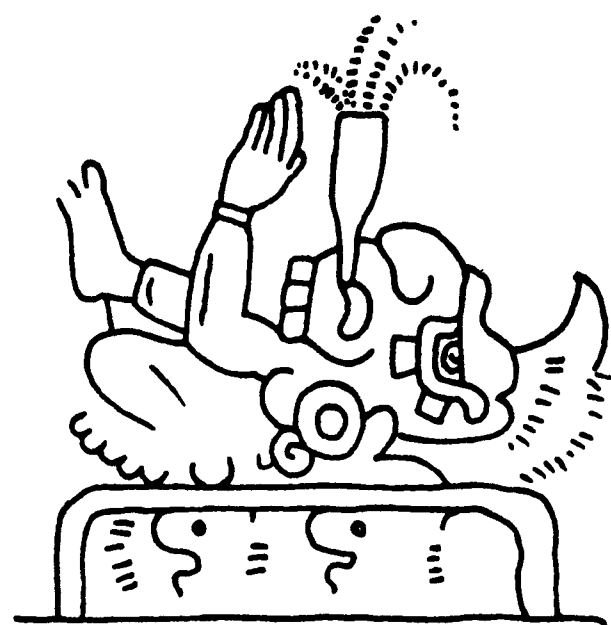
Очевидно, древние люди обычно принимали наркотики, находясь в относительной безопасности. Маловероятно, чтобы подростки племени ацтеков, употреблявшие грибы *teonanacatl* (содержит псилоцибин — близкий природный эквивалент ЛСД — диэтиламида лизергиновой кислоты), тем самым причиняли себе серьезный вред. Они принимали наркотик в кругу своей семьи, получая удовольствие от необычных эмоций и соприкосновения с духовным царством.

Многое может почерпнуть современное общество из истории наркотиков. Например, древние обычно принимали их “полностью”, т. е. неочищенными. Слишком просто было бы возлагать вину за все вредное воздействие современных наркотиков на их чрезмерную очистку, но употребление зелья в натуральном виде, конечно же, куда менее опасно. Съешьте много грибов — и организм защитит себя, заставив изрыгнуть все это; старомодные курильщики опума уснут, прежде чем получат чрезмерную дозу. Сегодняшние очищенные наркотики — героин, например, в два этапа извлекаемый из натурального опия, — совсем другое дело.

ТАБАК И КУРИТЕЛЬНЫЕ ТРУБКИ

Христофор Колумб, должно быть, несколько недель находился в большом замешательстве после прибытия в Новый Свет 12 октября 1492 г. Не только потому, что он не попал на Восток, как ожидал, но и по той причине, что местные жители постоянно предлагали ему горы сухих листьев. Лишь через несколько недель он догадался, что делать с этими подарками. В своей книге "Истории индейцев" Бартоломе де лас Касас сообщал, что двое из команды Колумба, Луис де Торес и Родриго де Херес, стали первыми европейцами, наблюдавшими курение табака:

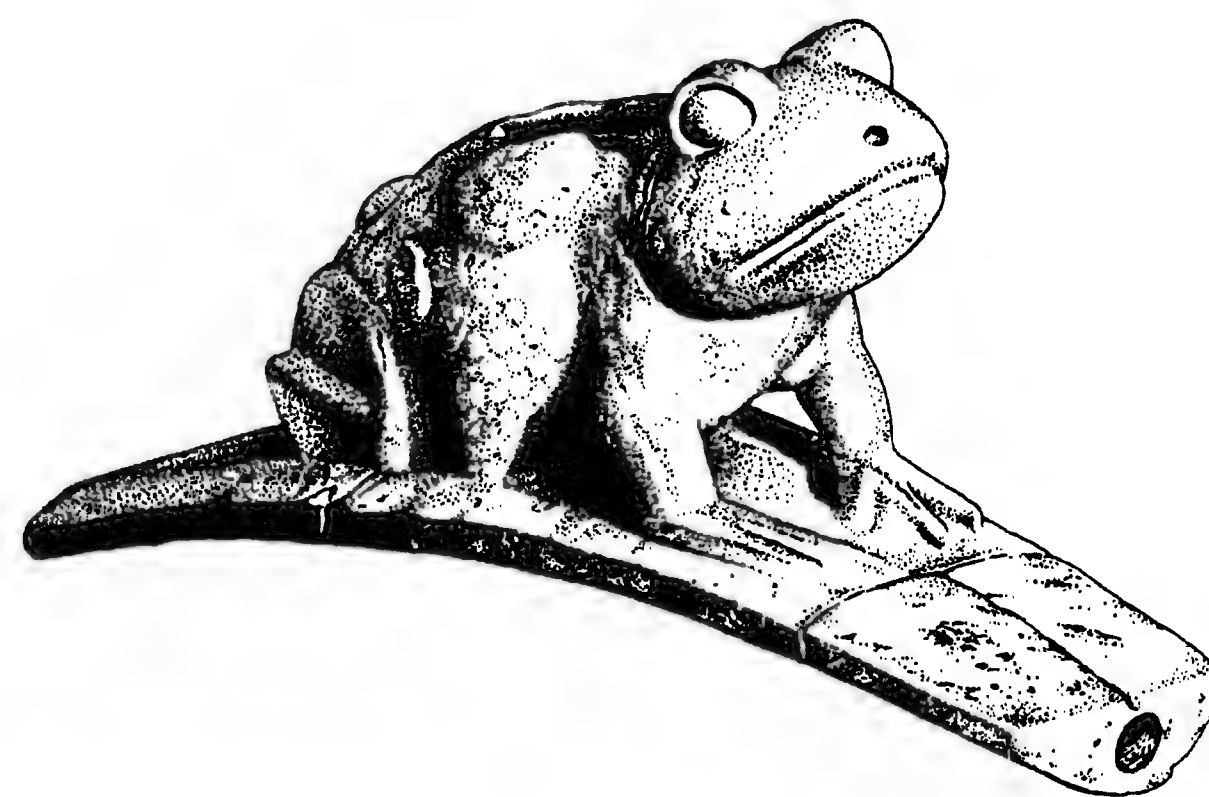
"Эти два христианина встречали на своем пути многих мужчин и женщин, и у всех мужчин были в руках головешки и известные травы для курения, которые в высушенном виде укладывались в определенный лист, тоже сухой, на манер мушкетной трубки, сделанной из бумаги... Они поджигались с одного конца, а другой конец курящие жевали или же сосали, затем вдыхали этот дым, отравляющий их плоть, а так как это возбуждало, то они утверждали, что не чувствуют усталости. Эти мушкетеры, или какое бы название мы им ни придумали, называют *табак*".



Представитель племени майя расслабляется, попыхивая трубкой в форме сигары. Затычка из травы, вставляемая перед заполнением трубки табаком, являлась своеобразным фильтром и не допускала попадания пепла в рот.

По утверждению самих мексиканских майя, табак являлся лекарством от всех болезней: астмы, насморка, головных болей, нарушения пищеварения, зубной боли, нарывов, укусов змей и даже осложнений во время родов. В более северных регионах ацтеки смешивали табак с размельченным древесным углем и добавляли цветы, а также вещества с приятным запахом. Бедняки заворачивали эту смесь в листья и делали сигару, точно так же, как индейцы, повстречавшиеся команде Колумба. Богачи же курили трубки из серебра, панциря черепахи или же из окрашенного и позолоченного дерева. Последний император ацтеков Монтесума (1502—1520 гг.) каждый вечер перед сном позволял себе несколько затяжек табака.

Задолго до прибытия испанцев в Америку табак уже использовался на всем континенте. Причем трубки изготавливались как в Северной, так и в Южной Америке. На острове Маражо, в устье реки Амазонка, а также в Поверти-Пойнт (Луизианна) обнаружены, по-видимому, самые ранние их экземпляры. Оба эти места были обжиты людьми к началу 1 тысячелетия до н. э.



Искусно высеченная из камня трубка длиной 4 дюйма (культура Хоупуэлл, восточная часть нынешних Соединенных Штатов). Такими трубками пользовались индейцы Хоупуэлл 2 000 лет назад. Чашеобразная часть трубки находится на спине жабы.

Наиболее искусно были сделаны древние трубки культуры Хоупуэлл (100 г. до н. э.—700 г. н. э.) в восточной части нынешних Соединенных Штатов. Умельцы того периода высекали трубки из редких камней, привозимых из разных мест Северной Америки. Они изобрели трубку-платформу: ее чашеобразная часть размещалась в центре прямоугольной пластинки, а дым вдыхался через отверстие, проделанное на одном из концов. Чашеобразная часть обычно была выполнена в виде животного или человека. Человеческая голова, обнаженная женщина, пантеры, медведи, бобры, крокодилы, хищные птицы, дичь, лягушки — вот неполный перечень живых существ, нашедших свое отображение на трубках, являвшихся поистине шедеврами миниатюрной каменной скульптуры, образцами высочайшей техники в этой области, чего Европа достигла лишь спустя сотни лет.

Табак в Древнем Египте

Археология постоянно преподносит нам сюрпризы. Даже повторное исследование старых находок может дать новые сведения, вдребезги разбивая давно укоренившиеся убеждения. Каждый знает историю о том, как Уолтер Рали ввел курение табака в Европе в конце XVI в. И в самом деле, до недавних пор бытовало мнение, что табак, родной для американцев, не был известен древнему Старому Свету. Так было до тех пор, пока в Париж не перевезли мумию Рамсеса II.

Мумия этого великого фараона-воина XIII в. до н. э. была найдена в 1881 г. Первоначально ее поместили в Каирский музей, где после предварительного осмотра анатомистами она и оставалась, пока французское правительство в 1979 г. не организовало доставку мумии фараона под видом временного экспонирования в Париж. Там группа врачей, микробиологов, ботаников и других экспертов подвергла мумию Рамсеса тщательному исследованию. При вскрытии ее выяснилось, что кишечник и другие внутренние органы были удалены и заменены наполнителем расти-

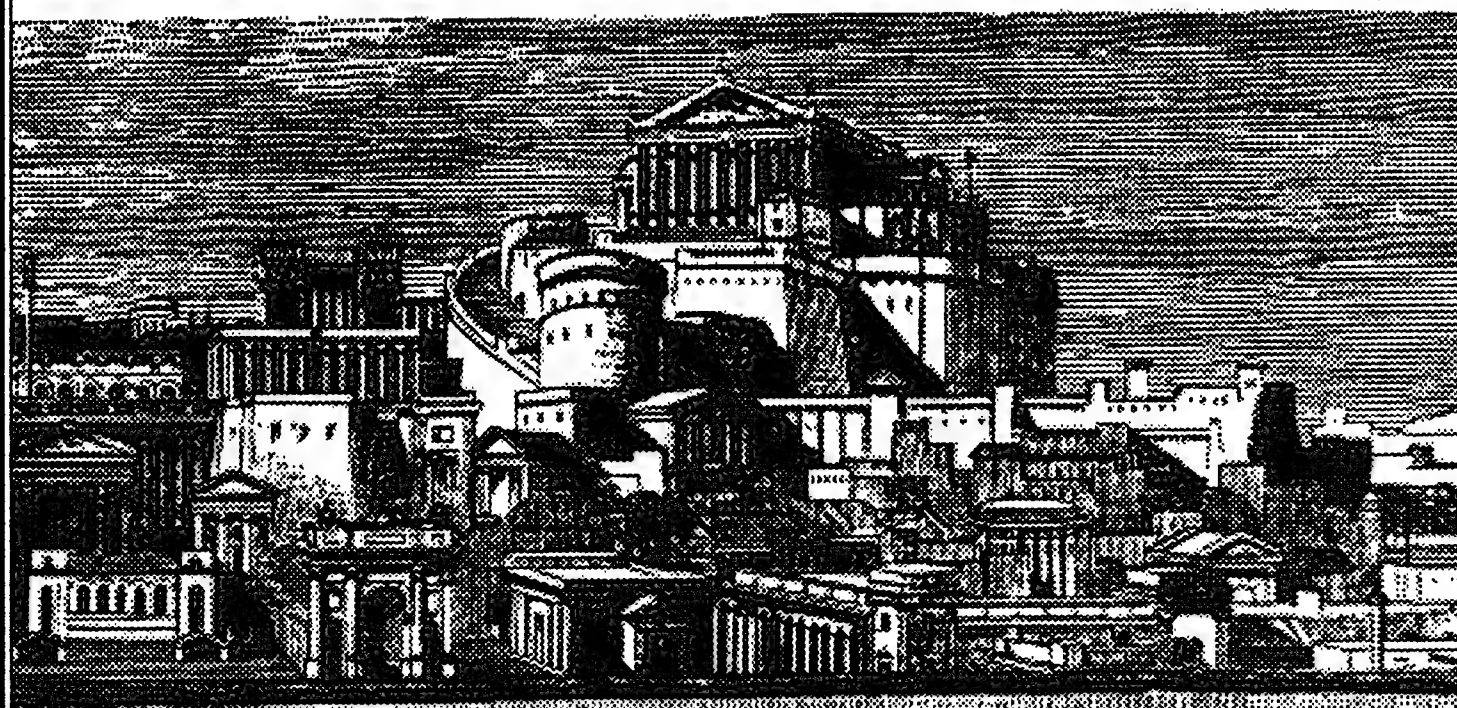


Фараон Рамсес II Египетский (XIII в. до н. э.). Установлено, что набивка его мумии содержит листья табака. Это первое доказательство того, что табак выращивали в Старом Свете еще до Колумба.

тельного происхождения, включающим в себя подорожник, жгучую крапиву, лен, семена черного перца, ромашку, пшеницу и, к великому удивлению ботаников, измельченные листья табака.

Французские ботаники, обнаружившие табачные листья в животе Рамсеса, предполагали, что их использовали вместе с другими растениями, чтобы убить насекомых и приостановить разложение. Что касается прочих растительных наполнителей, по действию аналогичных табаку, то они в практике египтян до сих пор неизвестны. Вряд ли они курили табак — на сотнях египетских скульптур и изображений повседневной жизни нет ни одного курильщика. Все же курение было известно в Средиземноморье задолго до Колумба. Трубки, относящиеся к периоду правления Рамсеса, были найдены на Кипре, но ими, вероятно, пользовались скорее любители опиума, а не никотина (см. "Наркотики").

ГОРОДСКАЯ ЖИЗНЬ



Еще до окончания ледникового периода, примерно за 8000 лет до н. э., на Ближнем Востоке появились первые города. Небольшие деревни, где полукочевые охотники останавливались на сезон охоты, постепенно превратились в настоящие городские центры с интенсивно развивающимся земледелием. Иерихон в Южной Палестине может претендовать на роль старейшего города, ведь его строительство было начато 10 тысяч лет назад. Примерно к 7 тысячелетию до н. э. он вырос в город с населением приблизительно в 2000 жителей и с внушительными фортификационными сооружениями (см. «Введение» в разделе **Военная техника**).

Следующие два тысячелетия были отмечены ростом городов на территории Ближнего Востока и восточной части Средиземноморья. Чатал Хююк в Турции — самый необычный из всех: его по праву можно представить как одно из величайших чудес доисторического мира. Основанный примерно в 6700 г. до н. э., он занимал площадь около 30 акров (в 4 раза больше территории Иерихона того времени), экономно застроенную зданиями из глиняного кирпича. Они возводились блоками вдоль узких улиц. Жителей хоронили в нишах стен собственных домов. Два особенных здания, по-видимому, были храмами, поскольку стены их были украшены огромными фресками с изображениями людей и животных в натуралистическом стиле — сцены процессий, охоты, танцев и даже города, которому угрожает извержение вулкана. По размерам, изысканной планировке и замечательным настенным росписям Чатал Хююк не имеет себе равных во всем мире того времени.

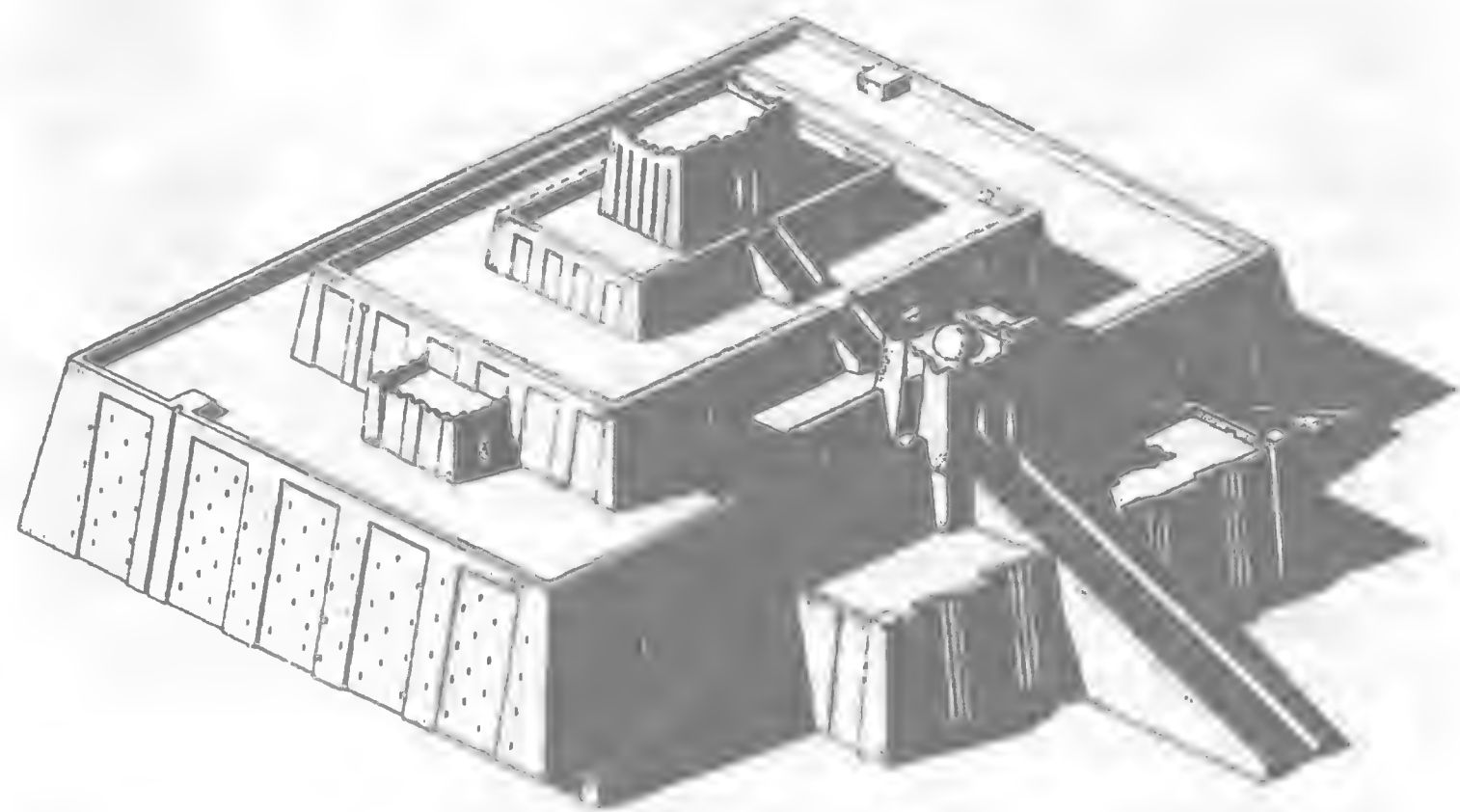
Обращаясь к 3 тысячелетию до н. э., мы можем вести разговор о больших городах, огромных городских комплексах великих культур в долинах рек Египта и Месопотамии, а также долины реки Инд. Самым ранним из всех, пожалуй,

может считаться Урук в Месопотамии (современный Ирак), население которого к 3000 г. до н. э. насчитывало 50 тысяч человек. В центре политической и общественной жизни таких городов находятся дворцы и храмы — большие городские здания, аналогичные современным городским залам и соборам. Храмы зачастую являлись самыми важными строениями, как по экономическим, так и явно выраженным религиозным причинам. Они имели собственные обширные участки земли и к тому же постоянно получали от горожан подношения богам.

В городах Древней Месопотамии преобладали зиккураты (*ziggurats*) — храмы, возведенные на искусственных горах из кирпича, осыпающиеся стены которых и ныне формируют ландшафт Ирака. Такие протонебоскребы предназначались для того, чтобы помочь богам сойти на землю, а значит, облегчить общение людей с высшими силами. Первый настоящий зиккурат, имеющий три уровня и увенчанный храмом, устремленным к богу Луны, был возведен в городе Ур около 2000 г. до н. э. Это шедевр строительства: тысячи глиняных кирпичей использовались для кладки, затем стены облицовывались обожженным кирпичом. Водотводные отверстия, расположенные через одинаковые промежутки, спасали от затопления в дождливое время года и предохраняли строение от разрушения. Такой зиккурат строился на века, до сих пор сохранилась большая часть двух первых этажей.

Самым величественным из всех зиккуратов был храм бога Мардука в Вавилоне, описанный очевидцем, греческим историком Геродотом примерно в 450 г. до н. э. Увенчанный храмом, отделанным золотом, зиккурат имел восемь ярусов, которые спиральной лестницей соединялись с площадками для отдыха тех, кто по ней поднимался. Имея высоту примерно 200 футов, он, по-видимому, послужил сюжетом для библейской легенды о вавилонской башне, честолюбивый замысел строителей которой состоял в том, чтобы «вознестись на небеса» (Книга Бытия 11:4). Действительно, все в Вавилоне, кажется, строилось на широкую ногу. Ге-

родот, вполне очевидно, никогда не видел ничего подобного ранее: “Вавилон лежит в широкой равнине — громадный город в форме квадрата, стороны которого имеют длину почти 14 миль, а вписываемый круг — примерно 56 миль. Не только размерами, но и красотой он превосходит любой другой город известного мира”. В городе насчитывалось 100 ворот, отлитых из бронзы. Главная городская стена была такой широкой, что на ее внутренней и наружной сторонах размещались два ряда однокомнатных зданий, а между ними проходила дорога, на которой могла развернуться колесница, запряженная четверкой лошадей.



Зиккурат Ур-Намму, возведенный в городе Ур примерно в 2000 г. до н. э.

Эти древние метрополии по многолюдности намного опережали не только средневековую Европу, но и многие современные западные города. В период расцвета в Вавилоне проживало не менее полумиллиона человек. Во времена Христа Рим насчитывал примерно 900 тысяч жителей; в 1526 г. после нападений и чумы — только 55 тысяч. Точно так же в шумном городе Александрия, в Египте, проживало приблизительно 600 тысяч человек в 50 г. до н. э., и едва ли 35 тысяч человек к 1300 г.

Одни древние города росли вширь, другие тщательно планировались, с тем чтобы “проглотить” растущее население на имеющихся площадях. Современные градостроители считают, что их родоначальником был греческий архитектор Гипподам Милетский. В V в. до н. э. он сделал планировку города прямоугольной застройки с сетью улиц, пересекающих друг друга под углом в 90° и ориентированных на указание компаса. Новые поселения вокруг греческих городов закладывались с использованием идей Гипподама, что отличало их от беспорядочной застройки уже существующих.



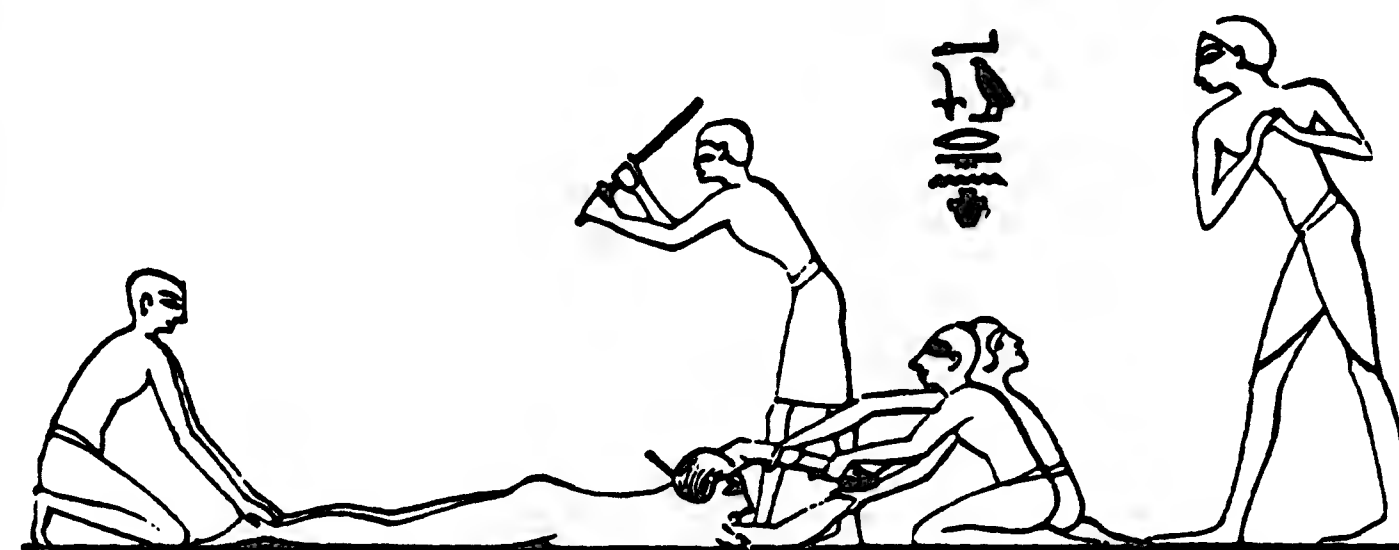
Самый ранний пример планировки Лотхала, города индийской цивилизации в долине реки Инд (около 2500 г. до н. э.). Здания возводились в ряд вдоль улиц, разбитых под прямым углом по отношению друг к другу.

Однако археология подтвердила, что идея Гипподама не нова. На другом конце континента в 677 году до н. э. на

месте Яньчэна была основана столица китайского государства Инь. Город формировался вокруг двух рядов абсолютно прямых параллельных улиц, каждая длиной две мили и шириной 50 футов, причем один ряд тянулся с востока на запад, а другой — с севера на юг. Более чем на тысячу лет раньше (в XIX в. до н. э.) в схеме возведения египетского города Эль-Лахуна нашла свое отражение классическая идея Гипподама. Еще более ранние примеры обнаружены в Индии. В период между 2800 и 2500 гг. до н. э. в Индии и Пакистане наблюдался расцвет цивилизации в долине реки Инд: одной из наиболее отличительных черт является исключительное единообразие в планировке ее городов. Самый ранний известный образец подобной застройки города с прямоугольной сетью улиц — Раман Дери в западной части равнины Инда. Это плотное поселение с числом жителей 12 тысяч человек было разделено на две части дорогой, проходящей с северо-запада на юго-восток. Под прямым углом к ней стояли дома, возводимые кварталами по обеим сторонам прямых узких улочек. Подобная модель застройки города восходит примерно к 3500 г. до н. э., т. е. она использовалась еще тремя тысячелетиями ранее того момента, когда эта вдохновенная идея посетила Гипподама.

Чтобы контролировать такие крупные города, требовалось общественное управление. Первые из известных полицейские силы появились в Египте, где к периоду IV династии (около 2500 г. до н. э.) в каждой провинции имелся правительственный чиновник — “судебный начальник полиции”. Впоследствии, как нам известно, члены нубийского племени маджои составили костяк египетских полицейских сил. Около 1320 г. до н. э. фараон Хoremхем создал речное охранное подразделение, которое было наделено правом брать на abordаж и обыскивать лодки подозреваемых в контрабанде. Другие специализированные подразделения формировались для охраны богатств в гробницах фараонов, особенно находящихся в долине фараонов в городе Фивы, где безопасность обеспечивал “главный начальник полиции Города мертвых”.

Полицейские силы стали создаваться по всему древнему миру. К 367 г. до н. э. они появились в Риме. В период китайской династии Хань (202 г. до н. э.—220 г. н. э.) полицейский был довольно известной фигурой и даже воспроизведен в виде стрелки на водяных часах. Согласно письменным данным, к III в. в Индии начала действовать тщательно продуманная полицейская система. Для контроля за соблюдением законов и распоряжений губернатора в каждом городе имелись находящиеся в его подчинении силы полиции, секретные агенты и стражи, используемые также в качестве пожарной бригады. Секретная полиция должна была вести учет всех прибывающих и убывающих граждан и брать на заметку любого постороннего.



Египетские полицейские задерживают подозреваемого для допроса — сцена с росписи гробницы XII династии в Бени-Хасаме (XVIII в. до н. э.).

Другим нововведением, обеспечивающим безопасность общества, было ночное освещение города. Уличное освещение, по-видимому, появилось в некоторых городах Востока в период поздней Римской империи. В церкви отцов Либания (314—393 гг.) и святого Джерома (345—420 гг.) есть запись о том, что сирийская столица Антиохия освещалась ночью масляными светильниками, подвешенными на канатах над улицами. В то же время святой Базил Великий видел нечто аналогичное в Цезарее (Израиль) в 371 г. Еще более совершенная система уличного освещения, видимо, существовала в средневековом Китае. Литературные источ-

ники указывают на то, что в провинции Сычуань (центре разработки месторождений китайского природного газа) бамбуковые трубы использовались для доставки газа от его источника в город для освещения.

Наличие уличного освещения тысячу лет назад совсем не удивляет, если допустить, что многие типичные черты современной городской жизни были известны древнему миру: канализационные трубы и водопроводы, банки и деньги.

КАНАЛИЗАЦИОННЫЕ СТОЧНЫЕ УСТРОЙСТВА

Почти сразу же с появлением городов, а это произошло примерно 9000 лет назад, стало очевидным, что если не предпринять что-либо, то люди будут справлять нужду где придется. Ранние попытки “бороться” с этим, вероятно, состояли в том, чтобы просто увозить фекалии на тачках и разбрасывать по полям. Но со временем проблема обострилась, поскольку с ростом городов соблюдать санитарию становилось не так просто.

Тем не менее на честь сооружения старейшей в мире канализационной системы не претендовал ни один из крупнейших городов древнего мира: она принадлежит неолитическим деревням Оркнейских островов у северного побережья Шотландии. В начале 3 тысячелетия до н. э. жители таких городов, как Скара-Брей, построили канализационные каналы высотой от 14 до 24 дюймов. Они были выложены каменными плитами и проведены от туалетов в отдельных небольших помещениях внутри домов. Скорее всего, канализационные каналы проходили под поселениями и заканчивались на ближайшем крутом обрыве, откуда их содержимое попадало в море.



Обычный уличный канализационный канал периода выдающейся цивилизации Мохенджо-Даро (Пакистан). Около 2500 г. до н. э.

Несколько позднее на другом конце планеты, в цивилизациях долины реки Инд (Индия и Пакистан), городским архитекторам пришлось потрудиться над разрешением проблемы транспортировки нечистот на куда большее расстояние. Они пришли к необходимости строительства сети сточных каналов с кирпичной кладкой по линии основных улиц. Каналы обычно проходили за домами и заканчива-

лись в конце улицы. Они имели ширину от 7 до 10 дюймов и располагались на глубине примерно двух футов ниже уровня земли. U-образное ложе канала выкладывалось кирпичом и закрывалось каменными плитами, деревянными перекрытиями или отдельными кирпичами, которые можно было легко снять для очистки. При пересечении двух каналов имелись сточные колодцы с ведущими вниз ступеньками, по которым спускались на дно для проведения периодических очистных работ.

Дворцы в древнем мире всегда оснащались тщательно продуманной сетью канализационных каналов для отвода нечистот. Около 2000 г. до н. э. в Кносе на острове Крит были сооружены канализационные каналы для каждой части дворца, которые сходились в основной выложенный камнем коллектор, куда по нескольким другим каналам подавалась дождевая вода, так что сильные ливни с ураганами, периодически обрушивающиеся на остров, должны были очищать его. В Месопотамии (современный Ирак) дворцы 1 тысячелетия до н. э. имели канализационные каналы, которые зачастую облицовывались асфальтовыми блоками. Основные коллекторы были такими большими, что их приходилось закрывать решетками, чтобы остановить желающих проникнуть туда грабителей, которых, вероятно, бог не обидел крепким желудком.

Менее сложные (и менее гигиеничные) способы удаления нечистот были характерны для Греции и Рима ранней классической эпохи. В зените величия Афин, в IV в. до н. э., каналы соединяли дома с уличными сточными колодцами, которые периодически очищались частными подрядчиками. В Риме большой канал Клоака Максима, построенный этрусскими королями Рима и проходящий через центр города, оставался открытым в течение шести веков, пока император Август не закрыл его в 33 г. до н. э. (Это сделано было скорее из-за распространяющегося запаха, а не из-за вреда для здоровья людей.) Сооруженный тоннель был настолько большим, что по нему можно было провести лошадь с повозкой.



Канал Клоака Максима в Риме в месте соединения с рекой Тибр.

Обновленный канал Клоака Максима был лишь одним из многих великолепных канализационных каналов, облицованных кирпичной кладкой и построенных римлянами во всех основных городах империи. С падением Римской империи традиция строительства подобных сооружений сохранялась в мужских и женских монастырях. Обычно общественные уборные монахов и монашек были расположены над каналом, ведущим в облицованный кирпичом сточный колодец. Эти каналы отводили нечистоты на значительные расстояния от места поселения. Сейчас очевидно, что многие “тайные ходы”, которые, по-видимому, соединяли мужские монастыри с женскими и тем самым давали повод для самых худших подозрений в отношении недозволенных действий в средние века, в действительности были не чем иным, как канализационными каналами.

ТРУБЫ И ВОДОПРОВОДЫ

Хорошее водоснабжение считается в западной цивилизации само собой разумеющейся вещью, но в большинстве случаев в прежние времена человечество было вынуждено

полагаться в обеспечении водой на дожди или реку. С ростом городов после 7 тысячелетия до н. э. стало ясно, что этих источников уже недостаточно, поэтому появились трубы и водопроводы.

Первые города, имевшие водопроводы, относились к цивилизации в долине реки Инд. К 2700 г. до н. э. в них использовались керамические трубы стандартных размеров с широкими фланцами на концах, что облегчало уплотнение секций асфальтом во избежание течи. За несколько сотен лет водопроводы широко распространились как на Ближнем Востоке, так и в Европе. Первые в мире металлические трубы были использованы для погребального храма фараона Сахурэ (V династия) в Абусире (Египет) около 2450 г. до н. э.: на месте раскопок был обнаружен трубопровод из сфальцованной листовой меди длиной примерно четверть мили (1300 футов).

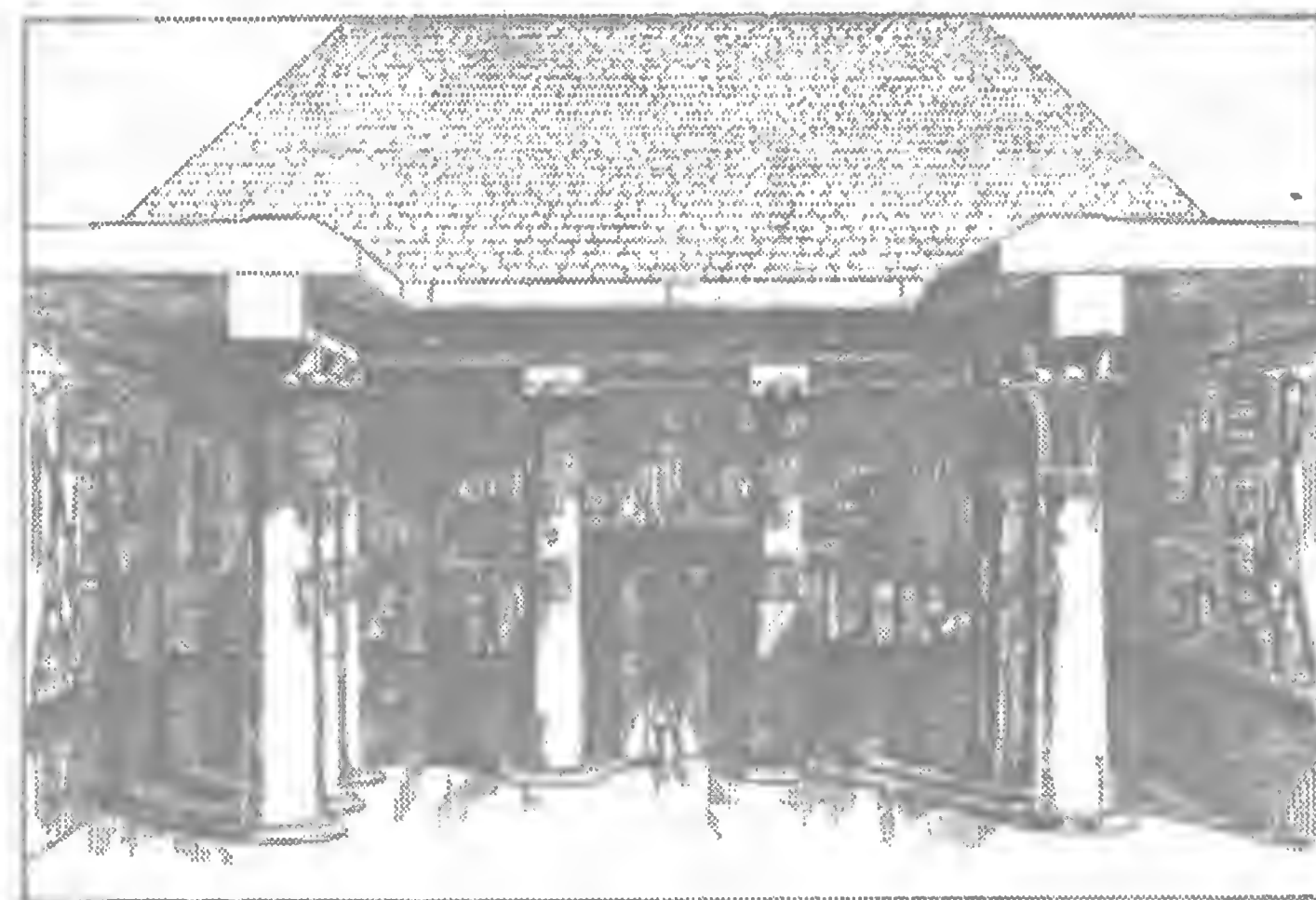
Одна из наиболее впечатляющих систем водоснабжения древности была проложена в Кноссе на острове Крит около 2000 г. до н. э. Вода передавалась во дворец по акведукам и терракотовым трубам длиной от 2 до 3 футов из источника в горах, находящегося на расстоянии 7 миль. Трубы были небольшого диаметра, что увеличивало давление воды и предупреждало образование осадка. Снаружи они соединялись веревками, а стыки герметично заделывались.

Позже люди, в первую очередь римляне, строили большие акведуки, многие из которых сохранились и по сей день, для обеспечения больших городов чистой водой. Менее известны хитроумные системы трубопроводов. Наиболее примечательной из них была система водоснабжения греческого города Пергама (в Турции), сооруженная во II в. до н. э. Вода поступала из источника, расположенного на высоте 1200 футов над уровнем моря. Оттуда она стекала через две долины и затем снова пускалась по трубопроводу в крепость, находившуюся лишь на 130 футов ниже источника.

Археологи определили маршрут трубопровода длиной в 2 мили по каменным "рукавам", в которые укладывались трубы, несущие воду. Скорее всего, они были свернуты из

прямоугольных листов свинца в цилиндр и спаяны. (Такие трубы обычно изготавливались длиной только до 10 футов и имели 10 стандартных диаметров. Они соединялись с помощью пайки, а иногда одна вставлялась в другую.) Пергамская система, должно быть, содержалась в исключительно хорошем состоянии, чтобы поддерживать естественное давление воды, необходимое для подачи ее в крепость.

Самая известная из ранних систем водоснабжения находится в Риме. Город был большой (в 100 г. насчитывал примерно 1 миллион человек), и требовались усилия, чтобы обеспечить его водой. Соответственно, должность городского уполномоченного по воде считалась одним из важных имперских постов. Экс-губернатор Британии Юлий Фронтин, назначенный на эту должность в 97 г., обнаружил, к своему ужасу, что на душу населения потребляется до 300 галлонов воды в день, что в 6 раз больше, чем расходуется в современном городе. В основном воду получали императорский дворец, служебные здания и фонтаны, и лишь около половины всего количества поступало в частные дома.

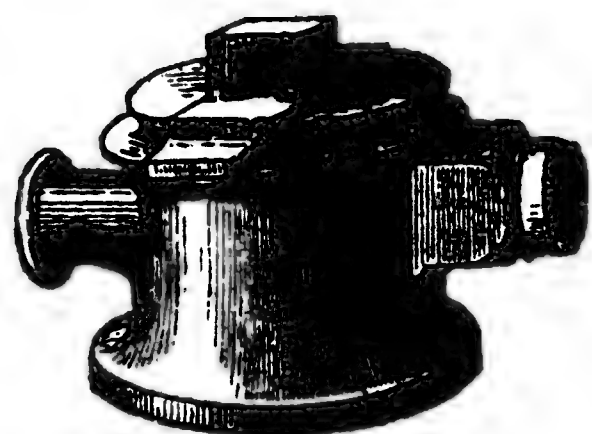


Насчитывающий 4500 лет пирамидальный храм фараона Сахурэ в Абусире, где был проложен первый в мире металлический трубопровод.



Керамические дренажные трубы из Кносского дворца на острове Крит, проложенные во 2 тысячелетии до н. э.

Частично такое расточительство можно было бы списать на потери, поскольку в некоторых домах вода текла из кранов непрерывно. Но еще хуже, установил Фронтин, что затраты на содержание водопровода никоим образом не соответствовали доходам от налогов на воду. Ими облагались частные домовладельцы, которые небезуспешно обращались к императору с просьбой о разрешении подключиться к общественному водоснабжению. Бронзовая насадка, имеющая официальную метку, устанавливалась на магистральный водопровод, и по свинцовой, керамической или деревянной отводной трубе вода текла в дом владельца, который платил налог в соответствии с диаметром трубы.



Бронзовый водяной кран из дворца римского императора Тиберия (14—37 гг. н. э.) на острове Капри.

Фронтин обнаружил, что владельцы земель, по которым акведуки передавали воду в город, отводили часть потока для орошения полей. Вскоре он наложил запрет на это, но не смог искоренить продажность рабочих. 700 рабов, обслуживавших городской трубопровод длиной 250 миль, за взятки осуществляли подпольное, не облагаемое налогами, подземное подсоединение потребителей. Несмотря на старания таких честнейших людей, как Фронтин, сомнительно, чтобы подобная практика когда-либо была полностью прекращена.

Городское водоснабжение в Римской империи оставалось под особым контролем властей. Официальными инструкциями, составленными для Константинополя в 382 г., допускались трубы трех диаметров для подключения к общественной системе частных пользователей. Самым большим зданиям разрешалось подсоединять двухдюймовые трубы для заполнения наиболее значимых купален. Дома среднего размера могли использовать одно-полторадюймовые трубы, если имели купальни, тогда как для небольших зданий допускались трубы диаметром только полдюйма. После падения Римской империи водопроводы с успехом использовались в частных зданиях, особенно в крупных монастырях. Однако попытки снабжения водой целого города не возобновлялись на Западе вплоть до 1190 г., когда была проложена сеть свинцовых труб, подающих воду в Париж.

ЖИЛЫЕ ДОМА

Переполненные жилые многоквартирные здания нынешних городов не такое уж современное явление, как может показаться. К IV в. до н. э. Рим, например, был уже настолько перенаселен, что потребовалось высотное строительство. Записки архитектора Витрувия (I в. до н. э.) ясно отражают идею возведения блоков квартир:

“С точки зрения сегодняшней значимости Рима необходимо обеспечить проживание любого количества жителей. Следовательно... необходимость побудила римлян строить дома вверх. В результате использования каменных столбов, горизонтальной кладки рядами обожженного кирпича и возведения бетонных стен высотные здания поднимались вверх на несколько этажей, обеспечивая население исключительно удобными квартирами. Таким образом, вместе с растущими вверх стенами многоэтажных домов жители Рима обретали отличное жилье, где им никто не мешал”.

Другие писатели были не так убеждены в достоинствах таких домов и вместо восхваления подчеркивали опасность возможного пожара или разрушения. Первые многоквартирные жилые дома зачастую представляли собой непрочные конструкции из деревянных рам, заполненных высушенным на солнце глиняным кирпичом, и деревянных лестниц. Высококачественные строения возводились на основе удивительно прочного водостойкого цемента, изготавливаемого римлянами после III в. до н. э. из *пуццолана*, вулканического туфа, найденного вблизи Неаполя. Его смешивали с известью и галькой или глиняными черепками.

По-видимому, квартиры в Риме, Остии и других крупных и мелких городах империи в основном возводились над рядами магазинов в центре города. В них попадали прямо с улицы по крутым лестницам, по которым жильцы с трудом поднимали бадьи с водой, набираемой из общего крана на улице. Только в лучших домах домовладельцы обеспечивали снабжение водой по трубам с давлением, необходимым для бесперебойной подачи на верхние этажи. Туалеты, соединенные с канализационной системой, обычно находились на верхних этажах — их содержимое смывалось приносимой в бадьях водой.

Как высоки были такие здания? Ни один источник не предлагает конкретного ответа по Риму, но один ключ к разгадке дает странный факт, на который обратил внимание историк Ливий. Он пишет, что в 218 г. до н. э., в год

похода Ганнибала на Рим, бык выпал с третьего этажа многоквартирного дома на Форум Боарюм. Кроме данного эпизода, связанного с Римом, имеется и другая информация из жизни города Геркуланума, полностью погребенного в результате извержения Везувия в 79 г. Под вулканическим пеплом сохранилось многоквартирное здание с фасадом длиной 265 футов и высотой 40 футов; усиленное основание строения свидетельствует о том, что, возможно, первоначально оно было значительно выше. И наконец, еще одно подтверждение имеется в письме из Рима, найденном в египетском городе Гермополисе, в котором даются подробные инструкции по строительству семиэтажных многоквартирных домов.



Реконструкция многоквартирных зданий в Остии (порт Древнего Рима) с магазином-закусочной на первом этаже.

Определенные попытки воздержаться от строительства высотных, а значит, непрочных многоквартирных домов были впервые предприняты императором Нероном после разрушительного римского пожара в 64 г. Он ограничил возведение новых квартирных блоков высотой до 70 футов, что все же позволяло иметь достаточное количество помещений на 5-6 этажах, рассчитанных примерно на 400 жителей. В действительности лишь во II в., после того как император Траян уменьшил допустимую высоту многоэтажных жилых домов до 60 футов, начали строиться “отличные жилые здания”, предвосхищенные Витрувием. К этому времени почти все многоквартирные дома возводились из бетона, иногда с отделкой из мрамора. Как оказалось, такое жилье считалось обычным для всех социальных слоев.



Осуществленная в XIX в. реконструкция города Пуэбло-Бонито, построенного индейцами амазази около 1000 г.

Упадок Запада после распада Римской империи уменьшил потребность в жилье, и лишь в средневековые времена возобновилось строительство многоквартирных домов. К

XIII в. еще раз наблюдался всплеск подобного домостроения, и в порту Акри (Ливан) люди по-прежнему живут в пятиэтажных многоквартирных домах, построенных еще во времена крестоносцев.

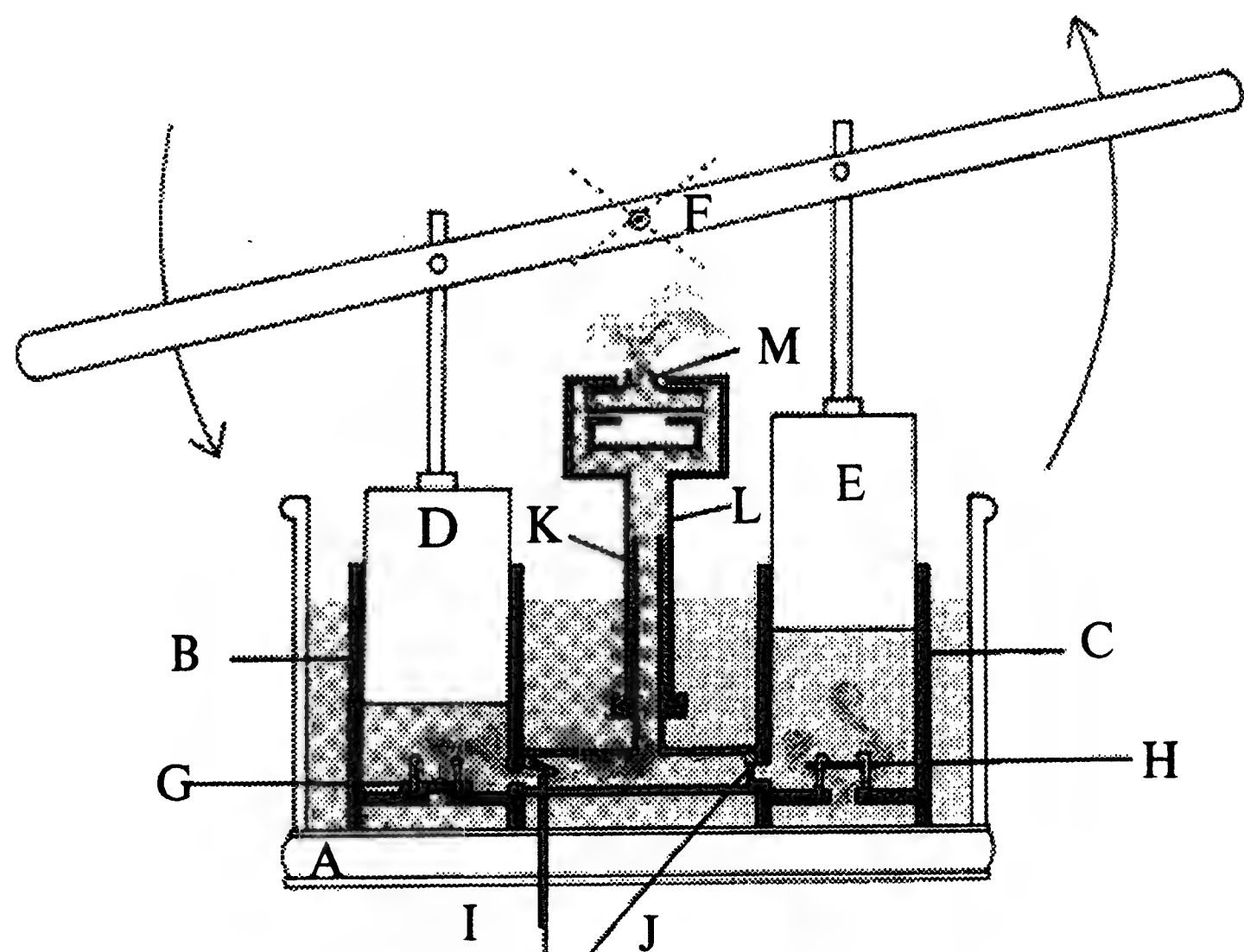
В период упадка городов в Европе в Северной Америке тем не менее продолжалось строительство зданий с большим количеством квартир. Пуэбло-Бонито, относящийся примерно к 1000 г., наиболее впечатляет наличием девяти огромных зданий в виде буквы D, образующих целый город в каньоне Чако (Нью-Мексико). На территории 550 x 295 футов в нем имелось по меньшей мере 800 комнат и могло проживать более 1200 человек. Ступенчатая конструкция, поднимающаяся вверх на высоту четырех этажей по задней стене, позволяла жильцам использовать крыши нижних помещений в качестве открытых балконов. Пуэбло-Бонито оставался крупнейшим многоквартирным сооружением в Северной Америке до тех пор, пока подобные здания не стали появляться в Нью-Йорке в XIX в.

ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ УСТРОЙСТВА

Городские центры Римской империи являлись своего рода ловушками, поскольку из помещений было трудно выбраться во время пожара, весьма опасного для деревянных зданий, включая многоквартирные сооружения с деревянными каркасами.

Первая технологическая разработка для борьбы с пожарами появилась в Александрии, родине многих древних изобретателей (см. “Введение” в разделе **Техника и технологии**), где в III в. до н. э. Ктесибий изобрел водяной насос для тушения пожаров. Усовершенствованный его вариант

был предложен Героном Александрийским в I в. до н. э. Его насос имел поршни, работающие под действием коромысла, установленного на оси в центре. Выходная труба снабжалась механизмом, позволявшим патрубку откидываться вверх или вниз и поворачиваться в любом направлении. Это была не просто идея на бумаге: остатки настоящих римских пожарных насосов, основанных на этой конструкции, были обнаружены у озера Больсена (Италия) и в Сильчестере (Англия).



Приводимый в действие вручную насос для тушения пожаров, изобретенный Героном Александрийским. Он помещался в цистерну (А), которая была намного больше изображенной на данном рисунке, и на повозке доставлялась к месту пожара. На дно цистерны устанавливаются два цилиндра (В) и (С) с поршнями (D) и (Е), которые ходят вверх-вниз под действием ручки (F). Когда поднимается поршень (Е), изменение давления воды заставляет открываться клапан (Н) у основания цилиндра и из цистерны поступает вода. В то же время поршень (D) опускается вниз, закрывая клапан (G),

открывая дроссельную заслонку (I) и выталкивая воду в центральную трубу (K/L). Повышенное давление оставляет дроссельную заслонку (J) закрытой для другого цилиндра (С), так что вода может поступать только через центральную трубу и выталкиваться вверх. Струю воды можно направлять вверх или вниз, поворачивая наконечник (M). Центральная труба состоит из двух частей. Верхняя половина (L) стыкуется с нижней (K) при помощи специального соединения, которое позволяет ей поворачиваться, и тогда струя воды может направляться в пределах 360 градусов.

Тем не менее данное изобретение само по себе вовсе не гарантировало избавление от разрушительных пожаров. В Риме их тушение с помощью насосов, в конструкцию которых была заложена идея Герона, в основном осуществляла группа рабов, называемых *Familia Publika*. Неудивительно, что они не хотели подвергать себя опасности и, как правило, являлись на пожар не сразу. Это позволяло заниматься пожаротушением некоторым исключительно сомнительным личностям, например Крассусу и его личной команде рабов. Он незамедлительно являлся к месту пожара и пытался скупить горящие дома. Если владельцы отказывались, то люди Крассуса не мешали огню. Прежде чем дом сгорал дотла, Крассус постоянно предлагал за него все меньшую цену, и лишь если домовладельцы соглашались, Крассус приказывал своим пожарным приступить к действиям.

После того как в 6 г. н. э. сгорела четверть Рима, император Август создал пожарную службу (*Vigiles*) из 7000 освобожденных рабов, получивших право гражданства после шести лет такой работы. Век спустя рожденные свободными жители поступали на службу из-за престижа этой профессии — к тому времени она приравнивалась к элитному воинскому подразделению. Члены этой службы имели право врывать в дом, если предполагалось, что именно в нем находится источник пожара, а их командир имел полномочия назначать порку домовладельцу, по небрежности которого возникло возгорание.

400 лет служба успешно справлялась с пожарами: за этот период единственно серьезным бедствием был большой пожар в 64 г. н. э. Возможно, однако, что император Нерон приказал не слишком усердствовать в его тушении, чтобы огонь освободил землю для реализации его плана строительства нового Рима, достаточно грандиозного по представлениям этого человека, обладавшего манией величия (см. "Зоопарки" в разделе **Спорт и отдых**). Нерон обвинил в поджоге древних христиан, положив начало жестокими гонениям на них.

Удивительно, но пример создания пожарной службы не нашел широкого распространения в Римской империи. По-видимому, первоначально это обуславливалось политическими причинами, насколько можно судить по переписке между Плинием Младшим и императором Траяном (обмен письмами состоялся в начале II в.). Плиний, губернатор провинции Вифиния (Северо-Западная Турция), склонялся к организации местной пожарной бригады, поскольку в результате общественного безразличия и отсутствия необходимого оборудования небольшие пожары приходилось тушить самим пострадавшим. Однако Траян, безусловно, понимал, что политическая опасность потери контроля над пожарами была более велика:

"Тебе, Плиний, пришла в голову идея последовать примеру других мест и рассмотреть возможность создания пожарной бригады. Я помню, что вся твоя провинция... была озабочена реализацией подобной идеи. Какое бы название ты ни дал таким организациям и какой бы хорошей ни была причина, люди, объединенные вместе, за очень короткое время превратятся в политическую дубинку. Твоя обязанность тогда будет заключаться в том, чтобы наблюдать за тем, как идут дела, и быть готовым оказать содействие в контроле над пожарами, а если ситуация станет достаточно серьезной — призвать на помощь народ".

С падением Римской империи на Западе исчезли большие города, а вместе с ними и потребность в пожарных насосах и пожарниках. Когда в средние века снова появи-

лись густонаселенные города, то они долго оставались лавушками, в которые попадали жители при пожаре. Положение не изменилось вплоть до конца XV в., пока не был заново изобретен пожарный насос, во многом напоминавший механизм, созданный Ктесибием за 1700 лет до того.

БАНКИ

Банки как таковые почти наверняка появились в Древнем Ираке. Первые дающие займы банки, по-видимому, были основаны еще во 2 тысячелетии до н. э. "религиозными" проститутками вавилонских храмов. Поскольку их заработки аккумулировались в огромные богатства, то они были в состоянии одолжить деньги на рискованные операции персоналу храма и его семьям. Аналогично в Древней Греции крупные храмы обладали реальной монополией на банковское дело, начав с хранения ценностей богачей и постепенно перейдя к ростовщичеству.

Коммерческие банки более привычного нам типа начали создаваться в Вавилонии к VII в. до н. э. и пышно расцвели к концу VI в. до н. э. Договоренности по обязательствам ссуды, зафиксированные на глиняных дощечках для письма, были простыми. Если общественное положение берущего займы было высоким, то он просто возвращал ссуду (количество серебра) с лихвой, обычно составлявшей 20—30 процентов в год. Когда же положение берущего было более сомнительным, то банк не назначал проценты, но брал под свой контроль какую-то собственность (например, дом, участок земли или раба), дабы обезопасить себя. Залог обеспечивал банку доход в случае просрочки ссуды и оставался в его собственности, если деньги не возвращались. Известно, что было достаточно много неплательщиков: вошло в обычай уничтожать дощечку с записью ссуды,

если долг погашался, так что дюжины сохранившихся дощечек говорят о тех несчастливцах, чье имущество и товары были конфискованы.

Подобным образом такие банковские династии, как “Эгиби и сыновья” из Вавилона, нажили колоссальные состояния, вскоре “переплюнув” по богатству храмы, а возможно, и само государство. В V в. до н. э. семейство Мурашу из города Ниппур извлекло выгоду для себя, взимая дополнительные 40—70 процентов с землевладельцев, пытавшихся оплатить высокие налоги, которыми облагалась земля в Персидской империи, впоследствии установившей свое господство в Вавилонии. Неудивительно поэтому, что банк Мурашу завладел большей частью земли и каналов вблизи города, а также стадами коров и рыбными местами или имел их в качестве закладной. Известные как ростовщики, банкиры также шли на крупное мошенничество с недвижимым имуществом, чтобы по тайному сговору с продажными чиновниками обанкротить владельцев государственной земли. Бизнес Мурашу, по-видимому, прекратил свое существование по решению персидского правительства в 417 г. до н. э.

Совершенно ясно, что VI в. был свидетелем вхождения евреев в крупные финансы. Члены семейного бизнеса Эгиби имели хорошие вавилонские (языческие) имена, но, вероятно, они были еврейского происхождения. *Эгиби*, скорее всего, вавилонский вариант *Якоба*. Вероятно, члены семьи процветающего банкира были потомками представителей среднего класса, высланными из Иудеи вавилонским завоевателем Навуходоносором в 587 г. до н. э., который так или иначе “сделал доброе дело” в стране их пленения.

Самую развитую банковскую систему древнего мира создала несколько веков назад царская династия Птолемеев в Египте (см. “Введение” в разделах **Техника и технологии** и **Средства информации и связи**). Сеть царских банков, в которых служили тысячи клерков, распространилась по всему государству, головной офис находился в столице Александрии. В центре каждого района были провинциальные банки, а в небольших городах даже местные отделения. Та-

кая государственная банковская система выполняла три основные функции: помощь в сборе государственных налогов и доходов; прием денежных вкладов от населения, выдача их по требованию и, наконец, обмен валют. Вероятно, сборы за услуги, а не проценты по ссудам были основным источником доходов банков.

В Египте эпохи Римской империи (после 30 г. до н. э.) контроль над банком обязательно осуществлялся общественной службой, что подтверждает предположение: едва ли банкиры могли поживиться за чужой счет.

Банковское дело было не так хорошо развито на остальной территории Римской империи, где в виде частной системы оно находилось большей частью в руках греков. Они опирались в своей деятельности на главные храмы, например в восточной части Средиземноморья. Банки исчезли в Европе после падения империи в V в. н. э.

К IX в. арабский мир создал развитую банковскую сеть. В источниках упоминаются банки с головными ведомствами в Багдаде и филиалами в других городах. Они строили все дело в основном на использовании чека (*sakk* на арабском), гарантированного обязательством и передаваемого в виде аккредитива, так что можно было выписать чек в Багдаде, а получить деньги по нему, например, в Марокко. Большей частью банкирами в мусульманском мире были христиане или евреи, поскольку Коран запрещает взимание процентов по ссуде.

Первые европейские банковские операции могут быть отнесены к 808 г. н. э., когда еврейские торговцы в Северной Италии объединились для создания примитивной формы банка с целью хранения в нем наличных денег. Современные банки впервые появились в Европе, в Венеции конца XII в., когда великая морская держава обложила своих граждан специальным налогом, чтобы оплатить расходы в войне, шедшей одновременно и с Востоком, и с Западом. За этой массой (*banck* по-немецки — “куча”) наличных денег присматривала специальная комиссия, в конце концов преобразовавшаяся в банк.

МОНЕТЫ И БУМАЖНЫЕ ДЕНЬГИ

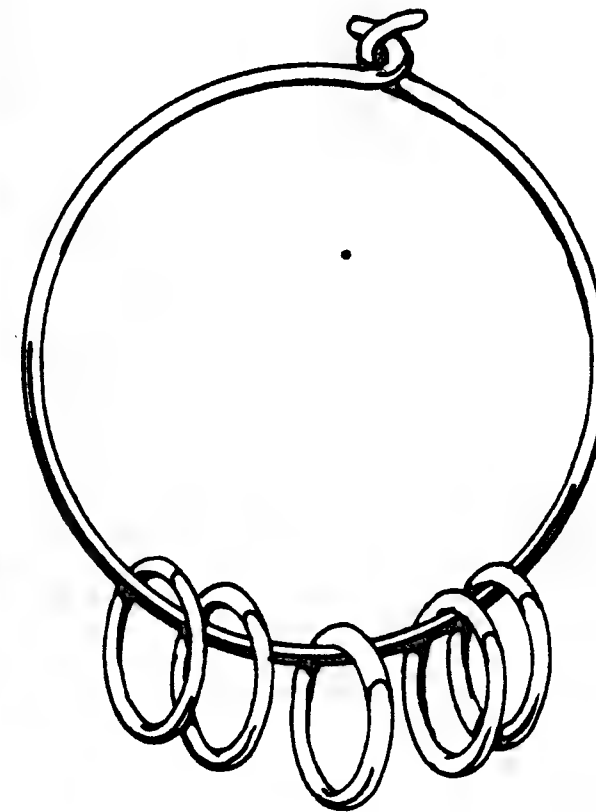
История денег официально начинается с изобретения в конце VII в. до н. э. металлических денег, и трудно представить себе, как жители развитых городов древнего мира так долго обходились без этого удобного средства обмена. Простая меновая торговля, такая как обмен нескольких коз на эквивалент в зерне, была довольно обременительна. Однако деньги имели длинную предысторию.

Наиболее древними были раковинные деньги*. На многих бронзовых сосудах для питья из Китая (династия Шан, около 1500—1000 лет до н. э.) есть надписи, сообщающие о подарках в виде нанизанных на шнурок раковин каури. Нитка каури с 5 или 10 раковинами считалась основной денежной единицей в эпоху Шан. В склепе царицы Фу Хао в Аньяне, столице государства Шан, находилось примерно 7000 каури — разумеется, она была исключительно богатой женщиной. Каури обладали особой ценностью еще и из-за большой удаленности Аньяна от побережья Тихого океана, где их собирали. Согласно традиции, каури не потеряли своей значимости даже после введения монетных денег: утверждают, что примерно в 600 г. до н. э. правитель государства Чу (современная провинция Хунань) выпустил металлические монеты в форме раковин каури.

В Египте и Месопотамии во 2 тысячелетии до н. э. использовалась более узнаваемая форма денег — бронзовые кольца, которые можно было легко носить повсюду, нанизав на обруч. Их ценность, если возникало какое-то сомнение, определялась простым взвешиванием. Вес металла был стандартизирован в Древней Вавилонии и зачастую удостоверялся официальным правительственным штемпелем, отличающим его. Такие отмеченные штемпелем веса кольца

* Использовались раковины моллюсков каури. (Прим. пер.)

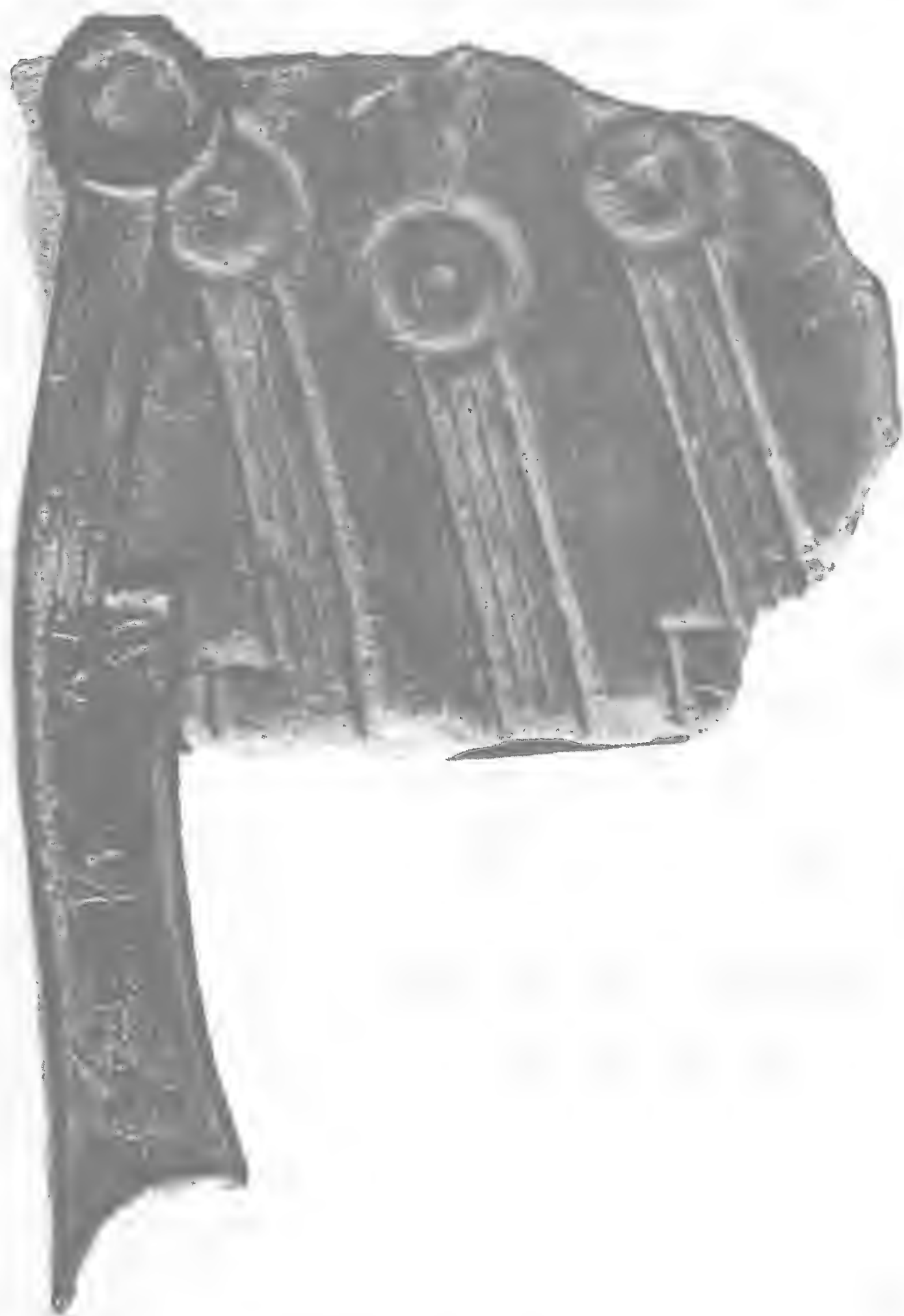
представляют собой первый шаг к монетным деньгам. В государстве Синахериба (Ассирия, 705—681 гг. до н. э.) имеется ссылка на кусочки серебра в полсребреника, известные как головы Иштар — на них, вероятно, имелся оттиск портрета богини Иштар, что превращало их в своего рода протомонеты.



Египетские денежные кольца из Таниса, нанизанные на обруч, который можно было носить на шее.

Согласно учебникам, первые настоящие деньги появились в государстве Лидия (Западная Турция) примерно в 650 г. до н. э. Это были небольшие кусочки металла в форме горошин из электрона (природного сплава золота и серебра, обнаруженного в реках Лидии), на одной стороне которых изображались знаки отличия короля Гигеса, а на второй — отметки, удостоверяющие вес и чистоту металла. Оттуда изобретение быстро распространилось на Запад, в греческие города-государства, и на Восток, в Персию.

Однако и другие, расположенные вдали от этих страны в равной степени могут претендовать на первенство в изготовлении первых металлических денег. Индийские монеты впервые были отчеканены в VII в. до н. э. в империи Магадха. Они также представляли собой небольшие изогнутые пластинки или плоские кусочки серебра и, как и монеты Лидии, имели оттиски. На монетах изображались правители, торговцы или банкиры.



Еще один претендент на первенство среди металлических денег: монета в форме ножа (династия Чжоу, около 700 г. до н. э.) с фрагментом литейной формы, из которой она была отлита. Монета имеет длину примерно 7,5 дюймов.

Очень сильно отличались от других металлические деньги Китая, которые отливали в специальной форме. Монеты в форме ножа из государства Чи с побережья Тихого океана могут быть отнесены к далекому IX в. до н. э. Позднее династия Чжоу воспользовалась этой идеей и стала изготавливать деньги в форме ножа для разделки китовых туш. Самое раннее убедительное доказательство существования китайских металлических денег — судебная запись о монетной реформе, проведенной царем Джинвангом в период Чжоу в 524 г. до н. э. То, что китайские монеты появились совершенно независимо от аналогов на Западе, доказывается и тем, что, кроме золотой чеканки государства Чу (предположительно 500—200 гг. до н. э.), все китайские монеты вплоть до сегодняшних времен скорее отливались, а не чеканились.

Стоит ли удивляться, что фальшивомонетчики появились почти одновременно с первыми металлическими деньгами. Самые старые фальшивые деньги представлены копией серебряной монеты с греческого острова Эгина (VI в. до н. э.). Подделка выполнена из меди с серебряным покрытием. Техническое исполнение этой монеты очень высокое, хотя чеканка появилась в Греции лишь недавно.

“Летающие” деньги

Есть факт, бесспорно говорящий в пользу китайского происхождения бумажных денег. Первая попытка ввести их в обращение была предпринята в период царствования императора У-Ди из династии Хань (140—87 гг. до н. э.), после того как постоянные военные походы против гуннов в Монголии опустошили империю. Частая чеканка монет настолько снизила качество металлических денег, что наблюдались постоянные драматические колебания их нарицательной цены. У-Ди потребовал от большинства чеканных домов выпустить казначейские билеты, каждый из которых равен 400 тысячам медных монет. Билеты изготавливались из шкуры белого оленя — исключительно редкого животного — и

имели форму квадрата со специальным рисунком. Однако подобный необычный эксперимент в центральных банках был обречен на неудачу из-за очень ограниченного количества белых оленей.

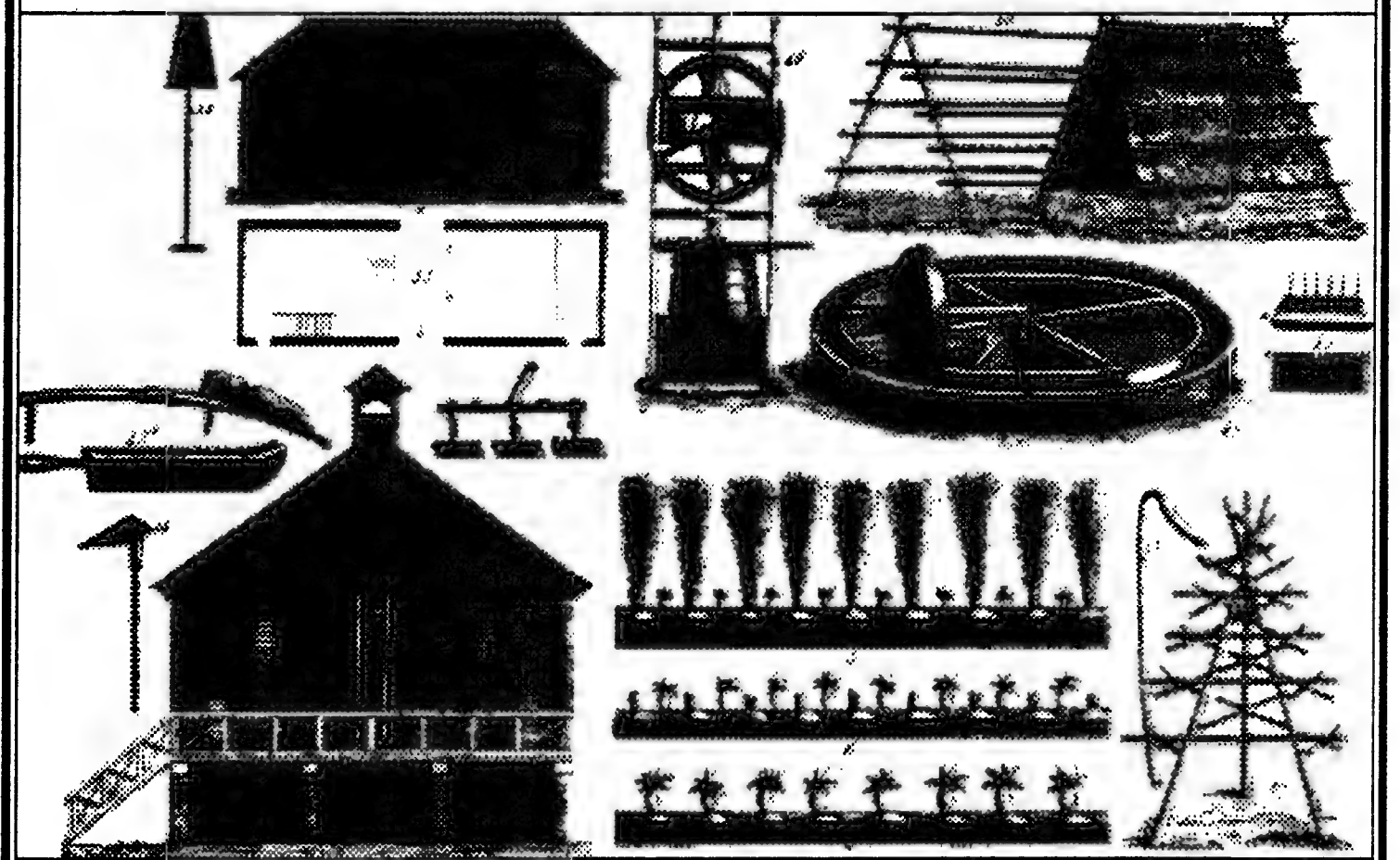


Оттиск с сохранившейся древнейшей формы для печатания бумажных денег (II в.).

Китайцы повторно вернулись к идее бумажных денег примерно в 800 г. В то время их называли “летающими” из-за тенденции к их обмену на сертификаты. Эти ранние бумажные деньги не обменивались полностью, но существовал сертификат, который частные банки выдавали торговцам в обмен на наличные деньги. Торговцы, возвратясь в провинцию, могли, сдав сертификат, получить свои деньги. Таким образом, грабители лишались возможности “освободить” купцов от их наличности на пути домой. Однако в 812 г. правительство запретило хождение подобных денег.

Примерно в 1000 г. китайские банки начали выпускать полностью конвертируемые банкноты под лицензией правительства, но в 1023 г. они были изъяты, и правительством разрешалось печатать только официальные банковские билеты. На этих деньгах имелась пометка с извещением об определенном сроке (обычно три года), когда они могли находиться в обращении. Тогда не подумали о том, чтобы подкрепить выпуск денег адекватными золотыми запасами, и в XII в. разразилась инфляция. Это предоставило заманчивые возможности фальшивомонетчикам. В 1183 г. печатник, изготовивший за 6 месяцев 2600 фальшивых банкнот, был приговорен к смерти. Идея бумажных денег медленно распространялась на запад, в страны с менее развитой экономикой — монголы печатали банкноты в китайском стиле в Иране в 1292 г., а первые европейские бумажные деньги были отпечатаны в Швеции в 1601 г.

ОБРАБОТКА ЗЕМЛИ И ДОБЫЧА ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ



Первоначально весь мир представлялся людям провинцией. Так было до тех пор, пока человечество не начало исследовать Землю. И постепенно положение вещей стало изменяться. Повествование о попытках людей использовать в своих интересах, покорить и изменить природу с помощью технологии составляет почти всю историю человечества.

Собирательство и охота у древних людей являлись средством добычи продуктов питания. Все сохранившиеся с тех времен орудия труда, в основном это кремневые топоры и скребки, использовались для охоты, разруба мяса и чистки кож, и если бы мы не хотели принимать на веру традиционную теорию эволюции человечества исключительно с точки зрения “охоты на крупного зверя”, то археологические данные свидетельствуют именно в пользу последней гипотезы. Поскольку сбор ягод, фруктов, червей и моллюсков требует немногих атрибутов, самыми важными из которых являются кожаные сумки и плетеные корзины, то, скорее всего, должны были сохраниться каменные орудия труда и кости крупных животных.

Более сложное охотничье оружие появилось во второй половине каменного века. Такое оружие, как бумеранг, ассоциируется с австралийскими аборигенами, которые, как подтвердили археологические находки, использовали его в течение 10 тысяч лет. Оказывается, в древние времена он использовался практически на всех континентах. Самый старый бумеранг в мире, изготовленный 21 тысячу лет назад, был найден в скалистой пещере Облязова (Южная Польша). Сделанный из дерева, он имеет размах примерно 28 дюймов. Лук и стрела, по-видимому, были изобретены в то же время. В Парпалло (Восточная Испания) изготавливались самые древние кремневые наконечники для стрел, которым около 18 тысяч лет. Первые известные рыболовные

крючки и “рыбные приманки” (прямые части кости, насаживаемые на лесу) появились 14 тысяч лет назад и с мест поселений каменного века распространились в Европу и Южную Африку.

В значительно более поздние времена охота превратилась в спорт для скупающих богачей, вельможи Ближнего Востока частенько отправлялись на сафари. В Северной Сирии целые стада слонов загонялись в охотничьи угодья, где на них охотились фараоны Египта и ассирийские цари из Северного Ирака. Тиглатпаласаре I из Ассирии (1115—1077 гг. до н. э.) был заядлым охотником. В своих дарственных надписях он хвастает, что пешим убил 120 львов и 800 — из коляски. В одной охотничьей экспедиции он обхитрил четырех диких быков и десять “громадных слонов”; в другом случае он вышел на лодке в Средиземное море и убил нарвала. Римские патриции не так сильно увлекались охотой: они ввозили десятки тысяч экзотических животных из разных уголков империи, чтобы развлечься, наблюдая, как тех убивают во время гротескных спектаклей на римской арене.

Сельскую местность принято представлять как поля, пастбища, каналы, пруды и фруктовые сады, разбросанные между лесами и горами. Она начала обретать такой вид только с развитием сельского хозяйства в новом каменном веке. Это явление зачастую называют неолитической революцией, хотя, как сейчас известно, это куда более постепенный процесс развития, нежели можно представить.

К концу последнего ледникового периода, около 10 тысяч лет до н. э., на Ближнем Востоке начали убирать хлебные злаки кремневыми серпами, а потом для размола использовать ступки и пестики. Уже к 9 тысячелетию до н. э. к интенсивному сбору зерновых культур приступили в деревнях на севере Сирии, что, очевидно, выходило за рамки естественной среды их произрастания. Следовательно, чтобы посеять, требовалось зерно. Последняя точка в акклиматизировании хлебных злаков, должно быть, была поставлена к 8 тысячелетию до н. э. — зерно обнаружено на складах в городе Иерихон в Палестине (см. “Введение” в разделе

Военная техника), а в некоторых поселениях в Ираке и Сирии на данный период его было запасено даже больше, чем других зерновых, получаемых из дикорастущих культур.

Аналогично был акклиматизирован целый ряд растений и животных — одни в некоторых районах Ближнего Востока, другие — много дальше от этих мест:

горох и чечевица в Южном Иране, на севере Сирии и в Иерихоне (Израиль) около 8000 лет до н. э.;

фасоль и тыква в различных районах Южной Америки к 7500 г. до н. э.;

таро (съедобный корень) в Новой Гвинее около 7000 лет до н. э.;

овцы и козы в Северной Сирии около 7000 лет до н. э.;

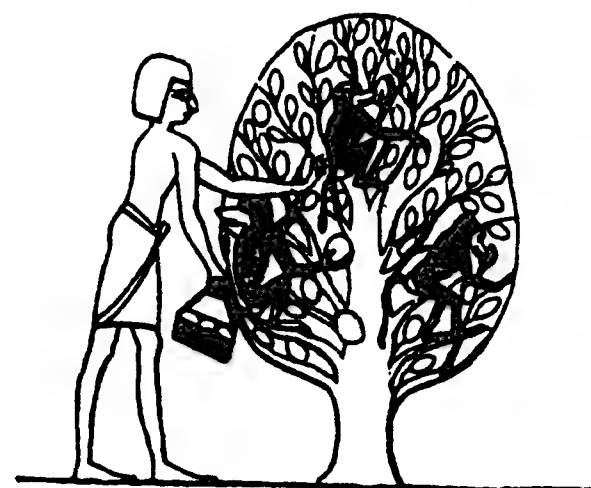
рис в Китае к 7000 г. до н. э.;

крупный рогатый скот и свиньи в Южной Турции около 6500 лет до н. э.;

картофель около 6000 лет до н. э. в долине реки Чилка под Лимой (Перу).

Этот перечень постоянно пополняется: новые находки расширяют наши представления о диапазоне акклиматизирования различных растений и животных. Например, уже оспаривается тот факт, что лошадь была одомашнена за тысячи лет до того, как были приручены другие животные (см. “Введение” в разделе **Транспорт**). Акклиматизирование растений и одомашнивание животных осуществляли параллельно. Запасы зерна с осеннего урожая помогали стадам выжить зимой, а навоз животных считался и по-прежнему считается лучшим удобрением, известным человечеству. Вспашка земли только улучшила дело. О существовании в древности простейших плугов можно судить по рисуночному письму из Урука (Ирак), относящемуся к периоду до 3 тысячелетия до н. э. Почти в то же время во многих областях Европы (даже в далекой Британии) в плуги впрягались буйволы, оставлявшие после себя в земле глубокие борозды. Их сейчас с большим трудом пытаются найти археологи. Такой быстрый прогресс технологии, который, види-

мо, сопровождался первой дойкой коров, изобретением тачки (см. “Введение” в разделе **Транспорт**) и началом использования овечьей шерсти, назван второй производственной революцией. Животные стали чрезвычайно важной частью сельскохозяйственной жизни. Если судить по росписям гробниц, то даже обезьян натаскивали с выгодой для себя: земледельцы, например, заставляли их срывать с деревьев фрукты.



Древние египетские земледельцы, по-видимому, обучали обезьян помогать им в сборе фруктов, как можно судить по росписи гробницы. Около 1900 г. до н. э.

Ботанику древние познавали через практический опыт. Джордж Сартон, ведущий историк науки, объясняет, как древние вавилонцы открыли различие полов финиковой пальмы методом подбора (проб и ошибок). Мужские растения не дают плодов, и можно понять древнего садовода, не желающего тратить драгоценную воду на выращивание мужских растений финиковой пальмы и вырывающего их с корнем. Однако он понял свою ошибку, когда на следующий год остался совсем без урожая. Растения обоих полов нужны друг другу. И следующей стадией было открытие того факта, что можно получать больше фруктов, если взобраться на мужские пальмы, собрать цветки и соединить их с цветками женских деревьев.

Сартон утверждает, что вавилонцы, должно быть, открыли различие полов финиковой пальмы примерно четыре тысячи лет назад, когда они уже повсеместно культивировали ее. Современная теория различия полов растений была развита в конце XVII в. Как замечает Сартон, “это великолепный пример практического использования, предваряющего теорию”. В данном случае применение теории было освое-

но уже к 2000 г. до н. э., если не намного раньше, а сформулирована она была лишь в 1694 г.!

Другим важным моментом для сельского хозяйства является вода, а также искусственное орошение там, где отсутствие воды требовало от древних настоящего инженерного искусства. Самые первые в мире работы по орошению, вероятно, были проведены в 4 тысячелетии до н. э. древними земледельцами из Геоксюра (Туркмения). Они создали целую сеть каналов, каждый длиной до 1,5 мили, глубиной около 4 и шириной до 10 футов.

К 2800 г. до н. э. функционировал египетский “департамент по ирригации”, который, возможно, был создан для осуществления надзора за строительством первой в мире дамбы. Это Садд аль-Кафара (в переводе с арабского — “Дамба язычников”) под Хельваном, в 20 милях южнее Каира, относится примерно к 2500 г. до н. э. Ее развалины сохранились до сегодняшних дней. Дамба имела длину 348 футов и поднималась вверх на высоту 37 футов выше дна долины. Она оказалась на удивление прочной: две ее стены были выложены из кирпича, толщина каждой у основания составляла 78 футов. Между ними имелся промежуток в 118 футов, заполненный 60 тысячами тонн гравия, взятого со дна реки. Образующий дамбой резервуар должен был обеспечивать питьевой водой ближайшие каменные карьеры.

Много каналов было создано для орошения полей в Ираке, поскольку земледельцы пытались выйти за пределы узких долин вдоль рек, где возникла цивилизация Месопотамии. И сегодня можно обнаружить следы первого, как считают, канала-водопровода Аль-Гаррифа, отведенного от реки Тигр. Первоначально он был выкопан правителем шумерского города Лагаш еще до 2500 г. до н. э., насколько известно из сохранившейся записи о его проекте. В 690 г. до н. э. царь Синахериб из Ассирии соорудил кирпичную дамбу на реке Атруш. Вода текла по каналу длиной 36 миль прямо в его столицу Ниневию. Там, где канал пересекал реку Ерван, ассирийские инженеры построили акведук длиной 3000 и шириной 15 ярдов, удерживаемый пятью арка-

ми. Канал имел асфальтовое дно, забетонированное и сверху выложенное известняком. Стенки его были отделаны более чем двумя миллионами известняковых блоков.



Ассирийская скульптура IX в. до н. э. Дух с крыльями совершает ритуальный обряд: опыляет священное пальмовое дерево, поднося женский цветок к мужскому.

В Китае главный канал по проекту инженера-гидравлика Чжэнь Гоу был построен в провинции Шэньси в 221 г. до н. э. Имеющий длину 93 мили, он направлял воду из реки через огромную равнину, орошая около 350 тысяч акров земли. Система предназначалась не только для ирригации, но и для удобрения полей: канал отводился от реки в том месте,

где можно было извлечь больше всего ила, благодаря чему удобрялись щелочные почвы этой обширной территории.

Набатей, жившие в Южной Иордании и пустыне Негев (Израиль), в период с I в. до н. э. до I в. н. э. создали очень хорошо продуманные ирригационные системы. Они разумно использовали дождевую воду, которую после случайных сезонных ливней задерживали и направляли на поля. Вокруг древнего города Овдат (пустыня Негев) на площади 50 квадратных миль было возведено 17 тысяч дамб.

Римляне строили огромные дамбы и водохранилища. Водоем под названием *Piscina Mirabilis* в Баколи (Италия) занимал площадь примерно 2400 квадратных миль. Выложенный водостойким бетоном, он был поделен затворами на отдельные участки, что, естественно, облегчало чистку. Возле виллы императора Нерона в Субьяко была возведена дамба для отдыха и развлечения, что являлось исключением. Стены ее имели толщину 45 футов, за ними на площади 1,5 квадратных миль разливалось большое озеро. Дамба была построена так хорошо, что разрушилась лишь в 1305 г., отслужив 1250 лет.

Древние жители Шри-Ланки, несомненно, являлись величайшими строителями ирригационных систем. Согласно традиции, король Пандувааса соорудил водоем-гигант в Анурадхапуре в 494 г. до н. э. Водохранилище занимало 223 квадратных миль, что равно площади озера Женева. Удерживающая воду дамба имела длину 15 миль и ширину у основания 300 футов. Огромный водоем в Калавеве был построен в 459 г. королем Дхаатусена. Он был равен 40 милям в окружности и упирался в дамбу высотой 40 футов, выложенную из плотно пригнанных гранитных блоков. Вода из Калавевского водохранилища по каналу поступала в столицу Анурадхапуру, расположенную в 60 милях от источника. Король Паракрама Баху Великий (1153—1186 гг.) соорудил или восстановил 165 дамб, 3910 каналов, 163 основных и 2376 второстепенных водоема. Кульминационной точкой в реализации его программы ирригационных систем стало водохранилище под названием Море Паракрамы. Даже в своем

уменьшенном на сегодняшний день виде оно по-прежнему занимает 5940 акров и орошает 18 200 акров земли. Удерживающая воду дамба имеет длину 8,5 миль и высоту 40 футов.



*Набатеевская дамба римского периода.
I—III вв. н. э. Вади-эль-Илат (Иордания).*

Еще один способ обеспечения водой заключался в строительстве тоннелей, и в этом деле, как и в любом другом, древние цивилизации были на высоте. Огромная сеть подземных водоемов, называемых *qanats*, построенных жителями Персии для подачи в пустыню горной воды, и необычный тоннель, проложенный в горе греками с острова Самос для обеспечения родного города родниковой водой, — вот два примера из мировой практики, свидетельствующие о величайшем искусстве инженерного строительства. Почти сверхъестественное мастерство потребовалось древним, чтобы прорубить брешь в толще твердых скал. Высочайшее мастерство было проявлено также при возведении некоторых наиболее внушающих страх, смешанный с благоговением, религиозных памятников, включая склепы и храмы, высеченные на горных склонах.

Инженеры в древности активно искали пути для использования в своих интересах природных ресурсов. Горные разработки, осуществлявшиеся примерно 20 тысяч лет на-

зад (тогда появились первые кремневые карьеры в Австралии), сегодня кажутся почти неправдоподобно древним делом. После неолитической и городской революций 9 и 4 тысячелетий до н. э. городские жители снаряжали экспедиции в необитаемые места, зачастую находящиеся в сотнях миль от дома, для разведки и добычи ценных минеральных ресурсов. Добывалось все: кремнь, металлы, драгоценные камни, соль и уголь. В поисках природного газа 1500 лет назад было начато даже бурение. Обращение древних людей с окружающей средой было в целом куда более сбалансированным по сравнению с современностью. Конечно, были и отрицательные последствия. Вырубка лесов и высушивание ландшафта — совсем не новое явление. В то время как в Северной Африке они существуют в основном из-за глобальных климатических изменений, в Европе проблема значительно усугубилась в условиях интенсивного земледелия римлян. Их одомашненные козы также сыграли в этом немалую роль. Расплодившиеся в большом количестве, они съедали и вытаптывали траву и быстро уничтожали леса, объедая почки с деревьев. Сжигание огромного количества древесины при выплавке из руд серебра у города Лавриона (поблизости от Афин) привело к исчезновению лесов Аттики.

С другой стороны, все земледелие в древнем мире было в основе своей органическим. Применение фосфатов и других химикатов, которые дают быстрые результаты, но в конечном итоге оборачиваются бедой, — бич наших дней. Идея сохранения мировых природных ресурсов не является изобретением XX в. Многие древние цивилизации прошли через этот трудный путь ценой собственных ошибок.

Так, начиная с конца II в. до н. э., устричные лагуны на побережье острова Квантун (Кантон) в Южном Китае благоприятствовали процветанию добычи жемчуга. Но ко II в. н. э. жадные ловцы жемчуга так истощили морское дно, что популяция устриц была почти уничтожена. Промысел потерпел крах, что обрекло ловцов жемчуга на нищету. Тогда Мен Чин, назначенный губернатором примерно в 150 г.,

временно приостановил добычу жемчуга и наложил запрет на “прежде вредную деятельность”. Устрицы, а с ними и бывшее процветание Квантуна возродились. Как заметил Джозеф Нидхэм, ведущий историк китайской науки, Мен Чин “выгодно отличается своими удачными действиями по защите природы и сохранности рыбных богатств”. Действительно, он пользовался таким уважением, что впоследствии рыбаки поклонялись ему как божеству-заступнику своего промысла.

Кроме того, народы прежних цивилизаций, особенно китайцы, обогнали нас в использовании биологических методов борьбы с сельскохозяйственными вредителями. Технология, которую применяли в далекой древности, также куда более соответствовала природе. Культивирование различных животных, от самых обычных коров и овец до пчел, рыбы и устриц, естественно, требовало специальных навыков обращения и превратилось в своего рода искусство.

Жатвенные машины были изобретены во Франции времен Римской империи. Им не нужен был бензин, а отходы “тракторов”, которыми являлись ослы, обеспечивали поля прекрасным удобрением.

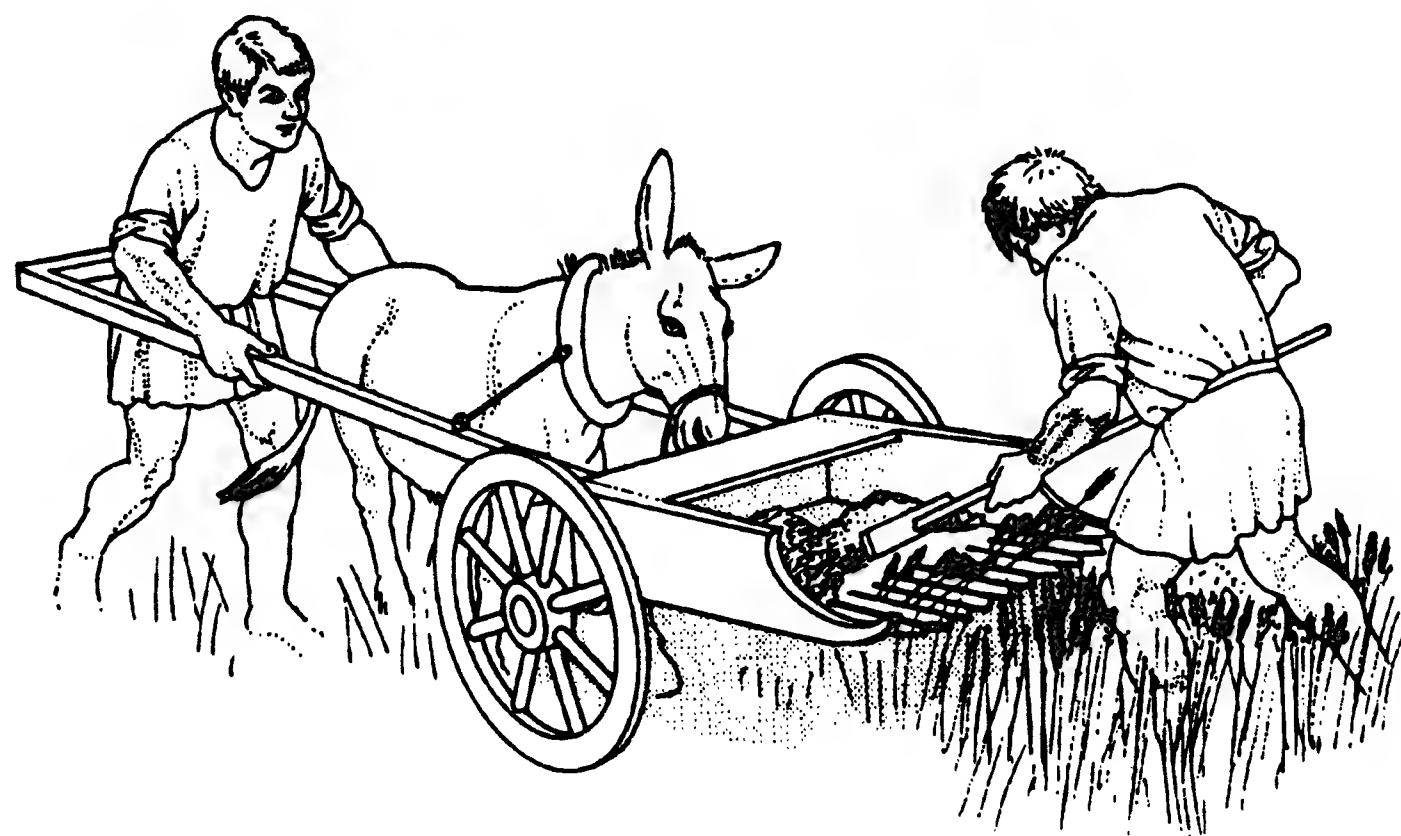
Ветряные мельницы широко использовались в средневековье, а что касается водяных мельниц, то, как недавно доказали археологи, они были самой характерной чертой ландшафта в период Римской империи. Они использовали неиссякаемый источник энергии и несмотря на затраты на установку являлись очень дешевым способом размола зерна на муку.

Из опыта древних следует извлечь ценные уроки: избегая их ошибок и используя примеры успешного управления окружающей средой, мы могли бы лучше обращаться с теми богатствами, которые дала нам природа.

ЖАТКИ

Продовольственные кризисы, обусловленные постоянно растущей потребностью в продуктах питания, являются причиной тревог не только сегодняшнего дня: они имели место и в прошлом, в основном там, где быстро росло городское население. Одним из решений этой проблемы в древности являлась жатвенная машина, созданная земледельцами римской провинции Галлия в I в. н. э. Жатка нужна была для того, чтобы в районе с непредсказуемыми погодными условиями в короткий срок убрать урожай при нехватке рабочей силы и тем самым обеспечить потребность в зерне. *Vallus* (под таким названием жатвенную машину знали римляне) была описана энциклопедистом Плинием в 77 г. н. э.:

“По обширным владениям провинции Галлия большие рамы с зубьями по краю и на двух колесах тащит через зерновые хлеба осел, подталкиваемый сзади; вырванные колосья падают в раму”.



Восстановленный рисунок жатки, изобретенной в римской Галлии.

Рельефные скульптуры на местных галльских надгробных камнях дают дополнительную информацию о том, как работала жатвенная машина. “Зубья”, по Плинию, представляли собой ряды очень острых лезвий, расположенных близко друг к другу на ведущей кромке тележки на высоте немного ниже верхушки зерновых хлебов. Зерна падали в напоминающий короб бункер позади “зубьев”. Описания, отличающиеся от объяснения Плиния, касаются другого варианта жатвенной машины, которую толкал бык.

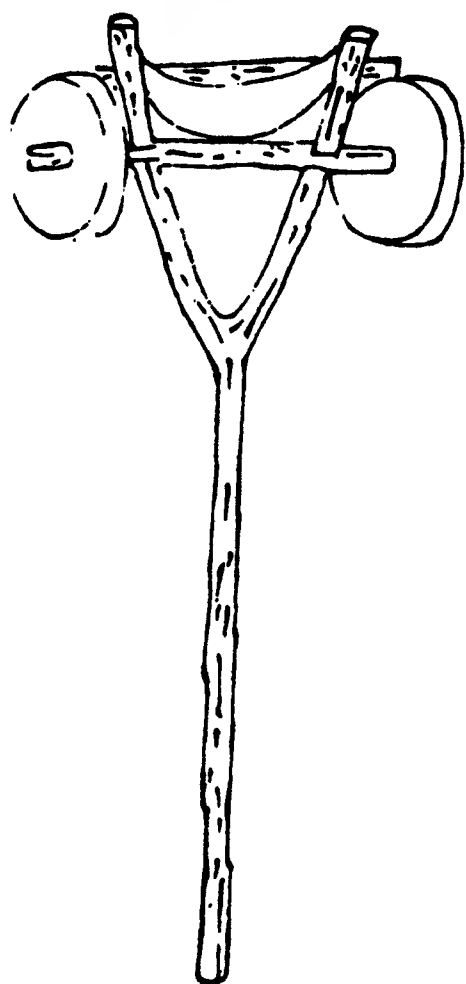
Однако несмотря на очевидные выгоды от успешного использования механической жатки она не нашла широкого применения в Римской империи. Это может показаться довольно странным, ведь для высших слоев общества времен Римской империи ведение сельскохозяйственных работ в поместье было таким же важным делом, как и служба в армии. Целые руководства по эффективному ведению хозяйства были написаны для мелкопоместного дворянства греческими, карфагенскими и римскими помещиками, сдававшими землю в аренду. Действительно, жатка была достаточно совершенна с технической точки зрения, чтобы пренебрегать ею. Однако именно это произошло под влиянием ключевого фактора в жизни римлян — рабовладельческой экономики. Римляне, конечно же, были не лишены изобретательности, но боялись перемен. У них в поместьях работало множество рабов, поэтому всегда имелась опасность социального взрыва. Борьба могла принять острую форму, если бы рабов стали заменять машинами. В итоге галльская жатка вышла из употребления, явив собой классический пример древнего изобретения, которое могло оказать куда большее влияние, чем это случилось на самом деле.

Схожие социальные факторы, по-видимому, сработали в средневековом Северном Китае, где в 1313 г. было дано описание “ручной косы” — единственное упоминание о механической жатке за всю историю Китая до внедрения западной технологии. Внешне она напоминала примитивную косилку для стрижки газонов, но с одним фиксированным ножом. Данное приспособление никогда не счита-

лось модным из-за отношения большинства китайских бюрократов к механизмам, облегчающим труд сельскохозяйственных рабочих. Имея в своем распоряжении огромную массу крестьян, землевладельцы не видели необходимости в экономном использовании их труда, поэтому в любом случае успешная механизация только лишила бы крестьянство работы.

Возврат к использованию механической жатки был невозможен вплоть до начала XIX в., когда совершилось второе рождение древнего галльского варианта. Описание жатки, изобретенной галлами, сохранилось в работе Палладия, римского писателя V в., автора сочинений по земледелию. Перевод и восстановленный рисунок были приведены в "Энциклопедии сельского хозяйства" Дж. К. Лаудона (1825 г.) и заинтересовали Джона Ридли, молодого лондонца, впоследствии эмигрировавшего в Австралию. Там, стимулируемый острой нехваткой рабочей силы и вдохновленный примером галльской жатки, он летом 1843 г. изобрел свою собственную жатвенную машину.

鎌 推



Китайский рисунок ручной косы. Срезанные колосья зерновых культур, должно быть, собирал на земле человек, работающий с ней.

ВОДЯНЫЕ И ВЕТРЯНЫЕ МЕЛЬНИЦЫ

Как и в случае со многими другими изобретениями, идея использования энергии воды, по-видимому, осенила нескольких разных новаторов в одно и то же время. Поэтому никто абсолютно не может быть уверен в том, где же это произошло.

Традиционно претендентами на первенство являются римляне, поскольку именно архитектор Витрувий упоминает о водяных колесах примерно в 20 г. до н. э. Самое раннее непосредственное археологическое доказательство существования в Римской империи водяного колеса найдено в Венафро, деревне неподалеку от Помпеев. Здесь в результате извержения Везувия в 79 г. н. э. было погребено вертикальное водяное колесо, в лаве сохранился его след.

Чуть более раннее упоминание о водяном колесе имеется в записи, сделанной в конце I в. до н. э. греческим географом Страбоном, который описывает богатства Митридата, царя Понтийского царства на турецком побережье Черного моря. Он и его царство были захвачены римским военачальником Помпеем в 65 г. до н. э.:

“Это было у кабири*, у них был построен дворец и, кроме того, водяное колесо. Там были зоосады и, между прочим, охотничьи угодья и рудники”.

Дворец у кабири был построен предшественником Митридата в 120 г. до н. э., так что водяное колесо вполне может относиться к началу I в. до н. э.

Китай также может претендовать на лидерство в этом вопросе, хотя имеющаяся ссылка не так прямо указывает на это: согласно историческим записям, сверхсложное гидро-

* В древнегреческой мифологии божества малоазийского происхождения, совмещающие в себе функции хтонических (от греческого “земля”) божеств и демонов плодородия. (Прим. пер.)

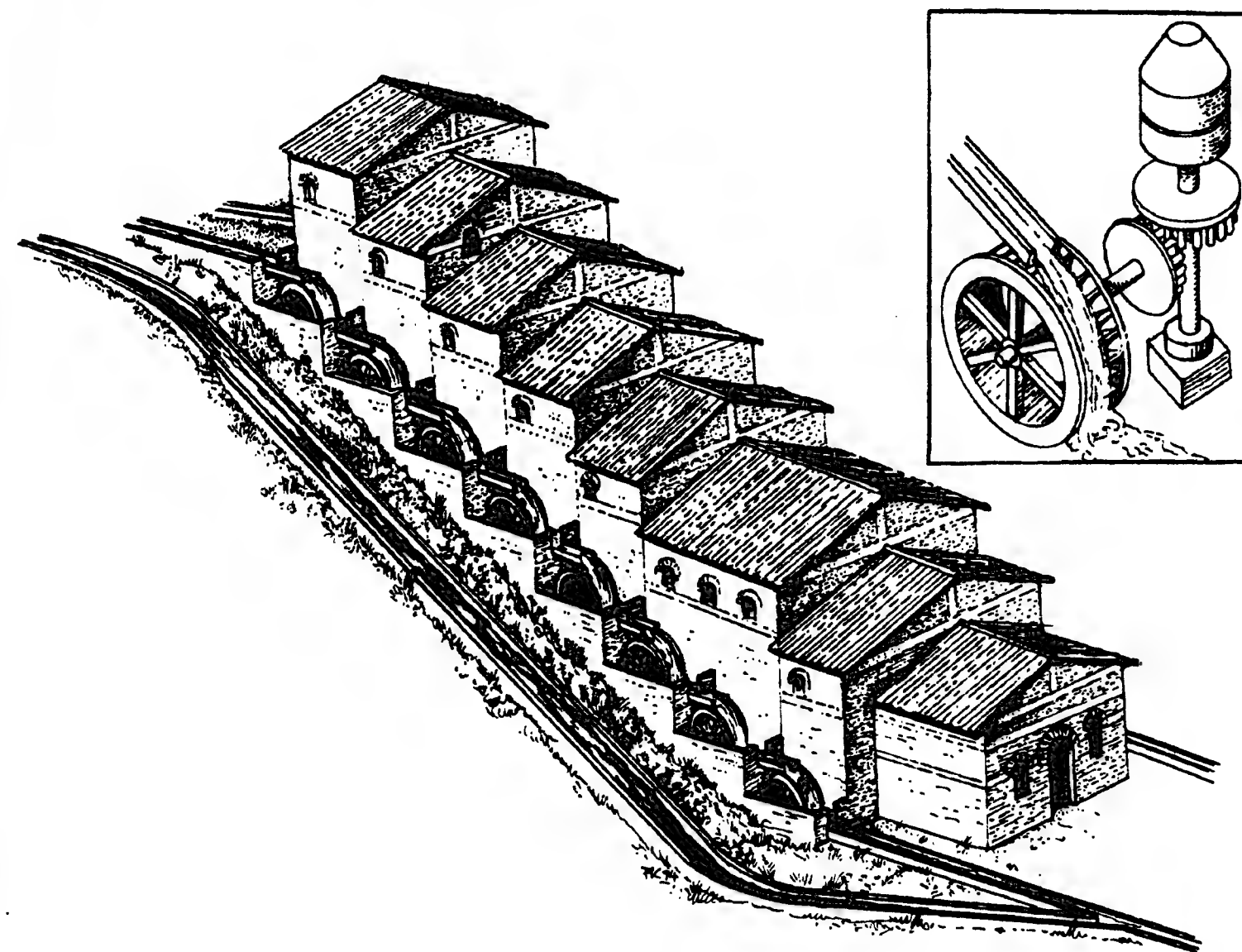
энергетическое устройство для раздувания кузнечных мехов было изобретено примерно в 31 г. н. э. управляющим Ту Ши. Маловероятно, чтобы китайцы так быстро достигли подобного уровня развития, им должны были предшествовать более простые в техническом плане водяные колеса. Существуют записи относительно использования воды для приведения в действие дробильных машин в 20 г. н. э., но не приближавшимся так близко к технологическим достижениям, как в случае с кузнечными мехами Ту Ши.

И наконец, в Бёлле на полуострове Ютландия (Дания) археологи обнаружили следы дамб, водохранилищ и водопроводов. Несомненно, для обеспечения водой использовались два горизонтально установленных водяных колеса. С полной уверенностью нельзя назвать точную дату их появления: возможно, они относятся к I в. н. э. или даже к более позднему периоду. Однако то, что это горизонтально, а не вертикально расположенные водяные колеса, может говорить в пользу независимого изобретения.

Но каково бы ни было их происхождение, водяные колеса были призваны сыграть основную роль в экономике древнего мира, особенно при размоле зерна. Поскольку они лишь от случая к случаю упоминаются в сочинениях римских писателей, то их значение в основном недооценивается историками. Последние археологические находки подтверждают, что в действительности водяные колеса были обычным явлением в поместьях, фортах и городах на всей территории империи, даже далеко на севере (например, на Римском или Адриановом валу). Однако водяные колеса достигли вершины популярности не только в средневековые времена.

Самый большой комплекс римских водяных колес находится в Барбегале неподалеку от Арля (Южная Франция) и датируется примерно 300 г. н. э. Вода из реки Дюранс с крутого холма переводилась по акведуку, имеющему два лотка, каждый из которых спускался с холма ступенями. Всего насчитывалось восемь таких ступеней, и на каждой в обеих ответвлениях было установлено водяное колесо. Про-

пускная способность этого впечатляющего образца инженерной мысли оценивалась в 27 тонн зерна ежедневно, этого количества было достаточно, чтобы прокормить 12 500 человек.



Римская мельница в Барбегале. Ее 16 черпаковых водяных колес обеспечивали мощность свыше 30 лошадиных сил, необходимую для проворачивания жерновов. Вода, подводимая вверх на мельницу по акведуку, направлялась по лоткам через водяные колеса. Поток мог регулироваться посредством использования внешнего желоба в качестве водослива. На рисунке в рамке показано, как энергия воды передавалась жернову мельницы.

Изобретением, которым мы, конечно же, обязаны Риму, является корабельная мельница, созданная великим византийским полководцем Велисарием в 536 г. н. э. Он участвовал в походе с целью отвоевать Италию у готов в пользу Восточной Римской империи. Велисарий и его армия были окружены в Риме готами, которые, прекратив подачу воды

на городские мельницы, надеялись тем самым взять жителей измором. Велисариию пришла на ум мысль установить мельницы на баржах и поплыть по Тибру. Готы пытались сорвать его планы, пуская по реке деревья и мертвых римлян, которые, попав под лопасти колес, должны были воспрепятствовать дальнейшему продвижению. Но хитрый военачальник натянул против течения большую сеть, улавливающую все, что оказывалось в воде. И город выстоял.

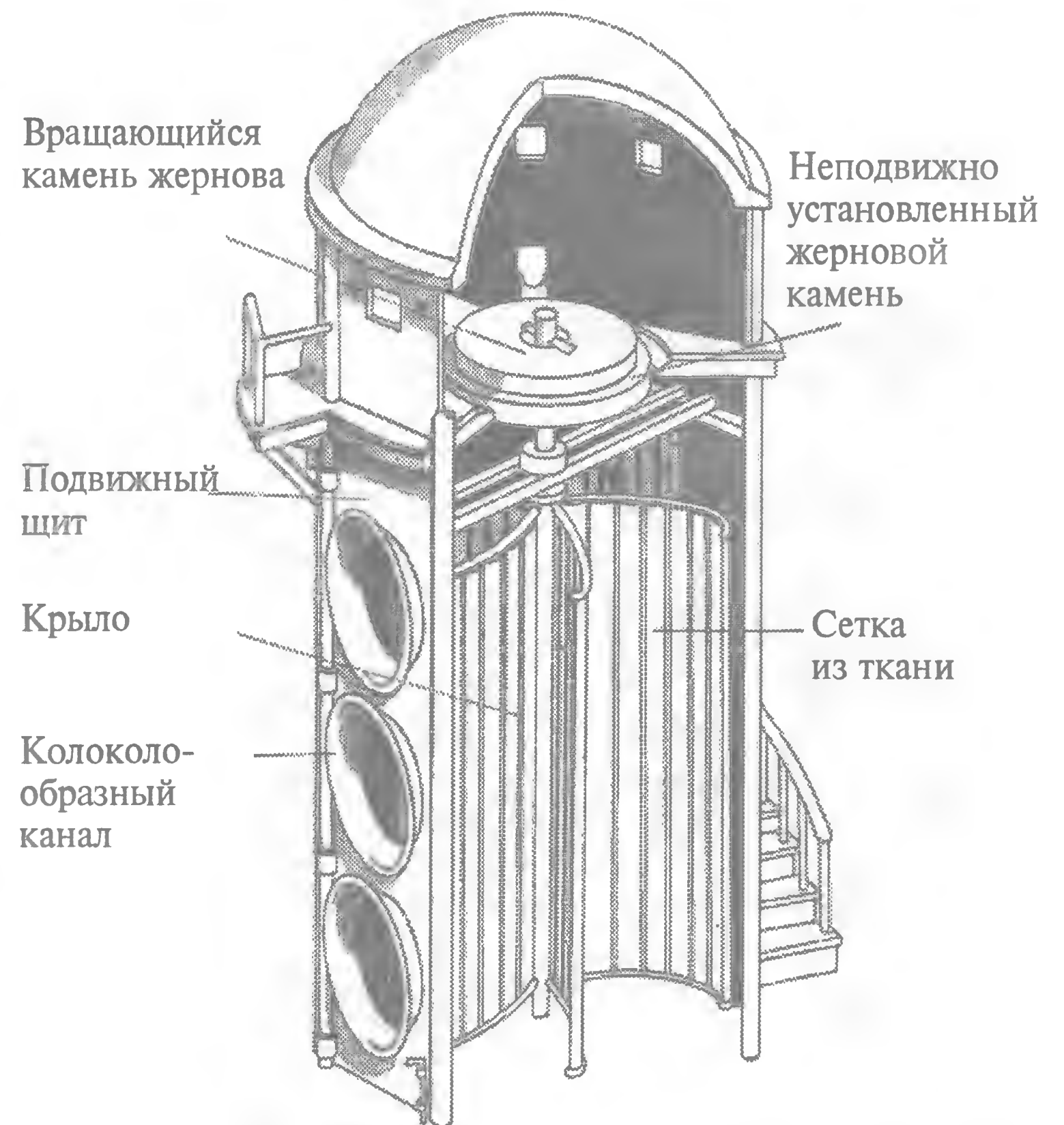
Водяные мельницы были необходимы в мусульманском мире, где выращивалось много зерна. В Мосуле в X в. н. э. к берегам рек Тигр и Евфрат швартовались большие корабельные мельницы из железа и тикового дерева. Каждая из них имела две пары жерновов, работавших круглые сутки и способных обеспечивать выход 10 тонн муки в день, необходимых, чтобы прокормить 1,5 миллиона ртов Багдада.

Могущественный ветер

Известный александрийский инженер Герон (см. "Введение" в разделе **Техника и технологии**) в I в. н. э. изобрел питаемый энергией ветра орган, который приводился в действие флюгером. Однако нет доказательств того, что данный механизм создавался где-либо вне мастерской Герона. И довольно странно: хотя римляне были знакомы с возможностями ветра благодаря Герону, они никогда не использовали ветряную мельницу, так как необходимую энергию в достаточном количестве давали реки.

После продолжительного забвения ветряная мельница в конце концов появилась в мусульманском мире, чему в значительной степени способствовала потребность в мельницах для размола зерна в районах, не имевших рек и крупных ручьев. Образец, созданный Героном, был известен инженерам из мусульманского мира, действительно сохранившим больше достижений греко-римской технологии, чем их европейские конкуренты. Однако изобретатель мусульманской ветряной мельницы, возможно, и знавший работы Герона, создал совершенно другую конструкцию. Вал, удерживающий

живающий лопасти, очевидно, был установлен вертикально, а не горизонтально, и размещался в вертикальной трубе из кирпича-сырца, имеющей дверь и воздухопроводы (для захвата воздуха). В результате появилось сооружение, напоминающее современную вращающуюся дверь.



Воссоздание вертикальной ветряной мельницы исламского мира по типу, изобретенному в Афганистане или Иране около IX в. н. э. Колоколообразные каналы в щитах увеличивали скорость ветра и направляли поток воздуха на одну сторону мельничных крыльев, установленных на валу. В мельницах большего размера их насчитывалось 12 штук.

Считается, что изобретатель мусульманской ветряной мельницы жил в Иране в период его захвата арабами в середине VII в. н. э. Второй халиф, Омар (634—644 гг.), обложил высокими налогами ветряные мельницы, созданные иранским изобретателем: предполагают, что новатор в порыве ярости убил халифа. Какова доля правды в этой занимательной истории — определить трудно, но археологи установили, что сооружения из кирпича-сырца для установки ветряных мельниц были сделаны в Афганистане и Иране не позже IX в. Оттуда идея разошлась по всему арабскому миру и даже вышла за его пределы, в Индию и Китай.



Одно из первых изображений западной ветряной мельницы. Рисунок сделан в Англии около 1250 г. н. э. Мельник поворачивает мельницу вокруг ее оси навстречу ветру.

К 1137 г. изобретение достигло Англии, где оно претерпело значительное изменение. Был создан существенно новый вид ветряной мельницы (скорее, похожий на вариант Герона), в котором вал устанавливался горизонтально,

а не вертикально, но лопасти вращались горизонтально. В мельнице-стойке, самой популярной конструкции, все сооружение мельницы могло поворачиваться навстречу ветру. Это решение оказалось настолько успешным, что вскоре ветряные мельницы стали привычным атрибутом в сельской местности средневековой Европы.

ПЕСТИЦИДЫ

С тех пор как человечество выращивает зерновые культуры, между людьми и насекомыми, уничтожающими продукты их труда, ведется непрерывная война. Сегодня существует реальная опасность того, что использование искусственных средств для борьбы с вредителями зашло слишком далеко и представляет серьезную угрозу нашему здоровью. Поэтому исследователи заново рассматривают многообразие естественных средств, использовавшихся земледельцами тысячи лет назад для защиты посевов от насекомых. Органические пестициды, применявшиеся в древности, по эффективности значительно уступают современным и воздействуют только на насекомых отдельных видов, тогда как еще более конкретная защита предполагала использование “биологических видов оружия”, то есть насекомых, являющихся естественными врагами вредителей.

Самые ранние сведения о пестицидах были найдены (и это неудивительно) в Китае — наиболее процветающем сельскохозяйственном государстве древнего мира. В III в. до н. э. даже назначались специальные чиновники, ответственные за контроль над вредителями. В последующие годы были разработаны многочисленные проекты с целью использовать природные защитные свойства различных животных и растений. Со времен правления династии Хань (202 г. до н. э.—220 г. н. э.) и позднее сохранились целые книги, описывающие меры, необходимые для защиты по-

сегов на каждом этапе сельскохозяйственного цикла, от посева до уборки урожая. Сначала пестициды распыляли перед посевом, чтобы истребить насекомых и сорную траву, а затем обрабатывали ими сами семена, чтобы предотвратить их поедание птицами. В период роста посевы снова опрыскивались для защиты от животных. После уборки урожая также обрабатывали пестицидами, перед тем как оставить на хранение. На персиковых деревьях развешивались фонари для защиты от заражения насекомыми: привлеченные светом, последние сгорали в пламени. Для уничтожения надоедливых насекомых в деревья вводились ядовитые масла. Война против вредителей продолжалась и в домах. Для отпугивания книжных червей в книги клали листья руты, а для того, чтобы в дом не могли проникнуть москиты, жгли ароматические травяные смеси.

В Римской империи подобные проекты разрабатывались в тот же период, и некоторые из них были записаны энциклопедистом Плинием Старшим в 77 г. Например, он описывает способ пропитки семян перед посадкой определенными жидкостями для защиты от насекомых; чтобы отогнать птиц и гусениц, сжигался чеснок; для отпугивания крыс и насекомых в амбарах разбрасывали листья и побеги ядовитых растений. Использовали также размельченные листья кипариса, смешанные с семенами, так как они выделяют синильную кислоту, являющуюся эффективным средством в борьбе с насекомыми.

Биологический способ борьбы с вредителями

Однако китайцы намного обогнали западный мир в естественном контроле над вредителями. В сельской местности лягушки всегда являлись запретной пищей, т. к. они поедали насекомых. В садах среди хризантем выпускали на волю богомолы, чтобы те отгоняли насекомых, поедающих листья.

Наиболее примечательным и экономически важным среди древнекитайских видов биологического оружия был

желтый муравей, защищающий цитрусовые деревья. Его использование было описано в 340 г. в сочинении Чи Ханя "Растения и деревья южных районов":

"Мандариновый апельсин — это вид апельсина с исключительно сладким и приятным вкусом... Народ Чао Чи продает на своих рынках насекомоядных муравьев в мешочках из тростниковых циновок. Карманы мешочков похожи на шелк. Мешочки прикрепляются к веточкам и листьям и вместе с муравьями в карманчиках предлагаются на продажу. Эти муравьи имеют красновато-желтый цвет и по размеру больше обычных. Они не едят апельсины, но атакуют и убивают насекомых, поедающих фрукты. На юге, если на мандариново-апельсиновом дереве нет муравьев данного типа, плоды будут испорчены многочисленными вредными насекомыми и ни один апельсин не будет идеальным".

Защита апельсиновых деревьев от вредителей стала своего рода бизнесом в Южном Китае. В XII в. муравьев ловили следующим образом: пузырь свиной или овечьей кишки наполняли жиром и подвешивали рядом с муравьиным гнездом. Как только муравьи перемещали свой домик в пузырь, его снимали и несли на рынок для продажи садоводам. Чтобы помочь муравьям расселиться по всей апельсиновой роще, владельцы соединяли деревья миниатюрными бамбуковыми мостиками. Сейчас, с ростом заинтересованности в натуральных пестицидах, желтый муравей, защитник цитрусовых, возможно, распространится по всему миру, для этого нужна лишь небольшая помощь со стороны человечества.

ПЧЕЛОВОДСТВО

С того времени, как был открыт мед, он стал одним из любимых продуктов питания людей. На испанских наскальных рисунках (около 6500 г. до н. э.), сделанных до появле-

ния сельского хозяйства в Западной Европе, изображено извлечение меда из гнезд диких пчел. Для развития пчеловодства до современного уровня потребовалось, однако, еще несколько тысяч лет.



Сцена сбора меда; с наскального изображения в Ла-Аране (Испания), около 6000 г. до н. э. Мед из гнезда диких пчел на верхушке дерева собирают в мешок.

Самое раннее свидетельство наличия пчеловодства (в противовес сбору меда диких пчел) пришло к нам из Древнего Египта. В Храме Солнца периода V династии (2550—2400 гг. до н. э.) в Нойсерре (Абу-Гораб) имеется каменный рельеф, изображающий все стадии производства меда, от извлечения медовых сот из улья до процеживания меда в кувшины для хранения. Египетские ульи изготавливались из полых конусов высушенного ила, в то время как более поздние греческие и римские ульи были из терракоты. Египтяне подносили огромные количества меда своим богам: в одном списке периода царствования Рамсеса III (XII в. до н. э.) упоминалось около 15 тонн, находящихся в 31 092 кувшинах, — возможно, годовая добыча из 5000 ульев. Мед также являлся очень распространенным компонентом египетских лекарств, смягчавшим их неприятный вкус.



Каменный рельеф. V династия. Храм Солнца Нойсерре, Абу-Гораб (Египет). На рельефе высечено изображение ряда роев пчел, перед одним из которых на коленях склонился старший пчеловод, собирающий в миску мед из сот. Несколько его помощников бросают кусочки выделенного из сот меда в большой горшок, в то время как другие вытягивают мед из миски в кувшин.

Хетты из Древней Греции были великолепными пчеловодами, хотя иногда довольно недобросовестными. Такой вывод можно сделать исходя из того, что примерно в 1500 г. до н. э. они вынуждены были ввести систему штрафов за кражу чужих пчелиных роев. Позднее пчеловодство, поддерживаемое правительством, распространилось южнее Турции — в Ирак. В VIII в. до н. э. Шамашрешузур, ассирийский правитель Суху на реке Евфрат, с гордостью сделал собственноручную запись, чтобы таким образом отметить свою роль в этом движении:

“Пчел, собирающих мед, которых ни один из моих предшественников не видел и не доставлял в Суху, я нашел в горах [Восточной Турции] и разместил [в моем городе]. Они собирают мед и воск. Я знаю, как получить мед и воск, и садовники также имеют представление об этом. Поэтому пусть всякий, кто придет после меня, спросит стариков нашей страны, правда ли, что благодаря Шамашрешузуру, правителю Суху, появились здесь пчелы”.

Мед не потерял притягательности и в более поздние времена и широко использовался для подслащивания пищи (см. “Введение” в разделе **Пища, напитки, наркотики**). Пчеловодство в Америке было открыто племенем майя, кото-

рое достигло большого искусства в умении обращаться с пчелами. Только спартанцы Древней Греции отвергали мед, считая его, по-видимому, вредным; особо они ненавидели мед в лепешках, которые презирались ими как “еда для не-свободных людей”.

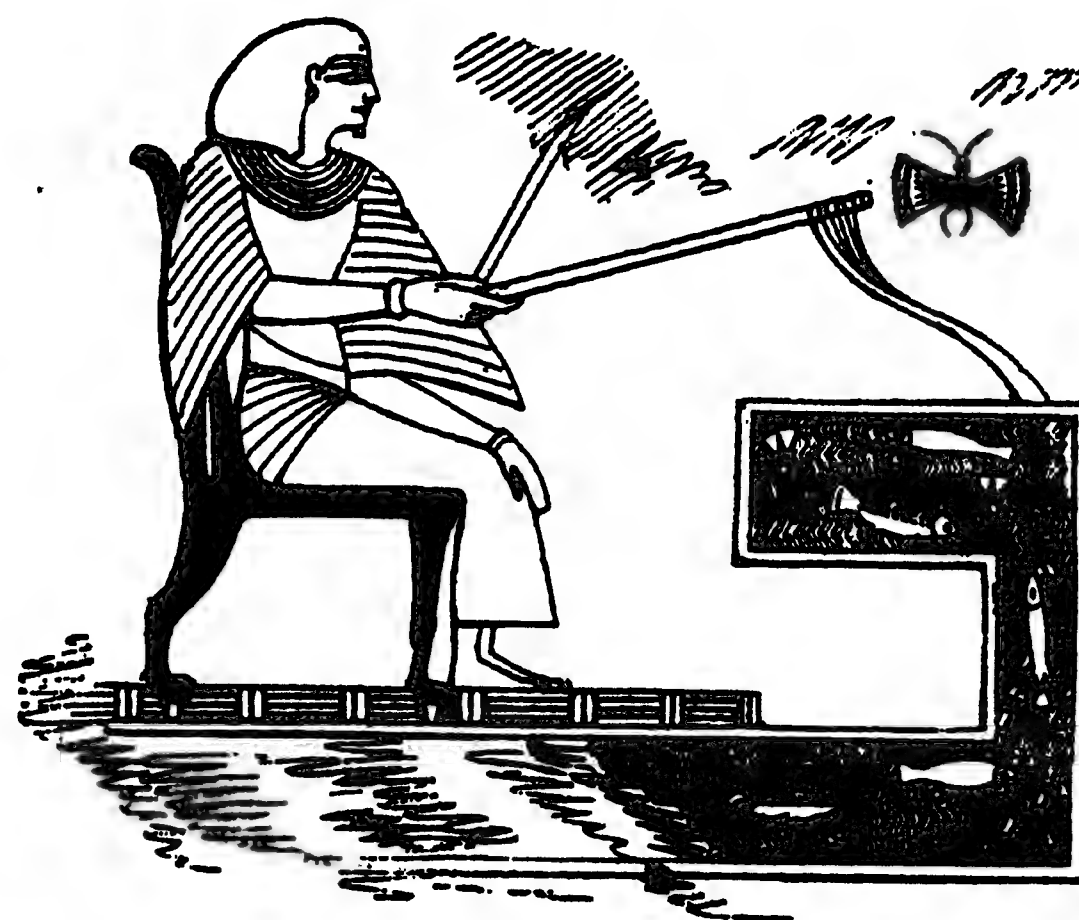
Противоположного мнения придерживались римляне: мед нравился им настолько, что в качестве пожелания добра они говорили: “Пусть мед капает на тебя”.

РАЗВЕДЕНИЕ РЫБЫ И УСТРИЦ

Любители рыбной пищи любого вида (см. “Поваренные книги” в разделе **Пища, напитки, наркотики**), римляне овладели искусством рыбной ловли до такой степени, что не имели себе равных вплоть до настоящего времени. Сама идея, однако, восходит куда к более далекому периоду. Рыбная ловля являлась любимым занятием египтян в свободное время, и, пока истинные рыбаки ловили рыбу в самом Ниле, бездельники, если могли себе позволить это, строили небольшие каналы, по которым и река, и ее продукты попадали прямо в их сады за домом. На росписях гробниц, восходящих к XVIII династии (1550—1300 гг. до н. э.), изображены знатные египтяне, которые в часы отдыха ловят рыбу в своих садах.

В данном случае, однако, в большей степени можно говорить о рытье каналов для ловли рыбы, чем о ее разведении. Первые рыборазводные садки, по-видимому, появились благодаря греческим колонизаторам в Сицилии. Там в V в. до н. э. у Гелона (правителя Сиракуз) был огромный водоем, равный почти 4200 футам по окружности и глубиной 30 футов, вырытый в Агридженто. Согласно историку Диодору, “в него стекались воды рек и родников, и он пре-

вратился в рыбный садок, который обеспечивал огромным количеством рыбы, использовавшейся в пищу и для ублажения тонкого вкуса. А поскольку со временем на нем появилась масса лебедей, то к пруду приходили, чтобы просто полюбоваться”.



Сцена с росписи древнегреческой гробницы: знатный египтянин “ловит рыбу” простым способом — в канале, прорытом от Нила к его владениям.

Как это делали в Древнем Риме

Примерно в то же время первые римские земледельцы разводили рыбу в своих прудах и экспериментировали, пытаясь выяснить, можно ли содержать морскую рыбу в озерах с пресной водой. Некоторые виды могут переселяться таким образом и успешно разводиться, однако гурманы не всегда были удовлетворены вкусом такой рыбы. Одна из их любимых шуток на сей счет заключалась в следующем: любитель вкусненького, пробуя морского окуня, входил в реку, шлепал им по воде и восклицал: “Черт побери! Я думал, что ел рыбу!”

Проблема разведения морской рыбы была решена примерно в 95 г. до н. э. неким Лицинием Муреной, провозглашенным изобретателем рыборазводного садка. Согласно Плинию, ему немного повезло в том, что удалось прорыть

канал от моря через гору, и все для того, чтобы морская вода поступала прямо в рыбные водоемы его поместья под Неаполем. За такой подвиг и продемонстрированное искусство Лициний получил прозвище “Ксеркс в римском платье” — ссылка на персидского императора, прославившегося умением строить каналы (см. “Введение” в разделе **Транспорт**).

Другие землевладельцы, поместья которых находились у моря, просто сооружали водоемы прямо на берегу.

Водоемы с пресной водой для разведения рыбы (*piscinarii*) также стали предметом повального увлечения, и любой уважающий себя владелец поместья имел миниатюрный пруд, который охотно демонстрировал гостям. Как и их египетские предшественники, малоподвижные римские джентльмены “ловили рыбу”, не выходя из дома. Римский поэт Марциал сочинил памфлет на некоего Аполлинария, который, “как бы ни штормило море, всегда мог накрыть на стол, закидывая лесу удочки прямо со своего дивана, чтобы поймать белокорого палтуса или окуня”. Многие знатные римляне проявляли живой личный интерес к “благополучию” своей рыбы, зачастую обращаясь с ней скорее как с любимицей, а не просто как обычным продуктом питания. А некоторые действительно настолько любили своих рыбок, что не решались есть их и вместо этого покупали рыбу для приготовления пищи на рынке. Антония Августа, дочь любовника Клеопатры Марка Антония и мать императора Клавдия (41—54 гг.), держала в своем садке любимую миногу, которую украсила золотыми сережками. Говорят, что один знатный римлянин, Квинтус Хортенсус, больше беспокоился о здоровье своей рыбы, чем подневольных рабов, а другой, Ведий Поллио, ударился в крайность и кормил рыбешек мясом провинившихся невольников.

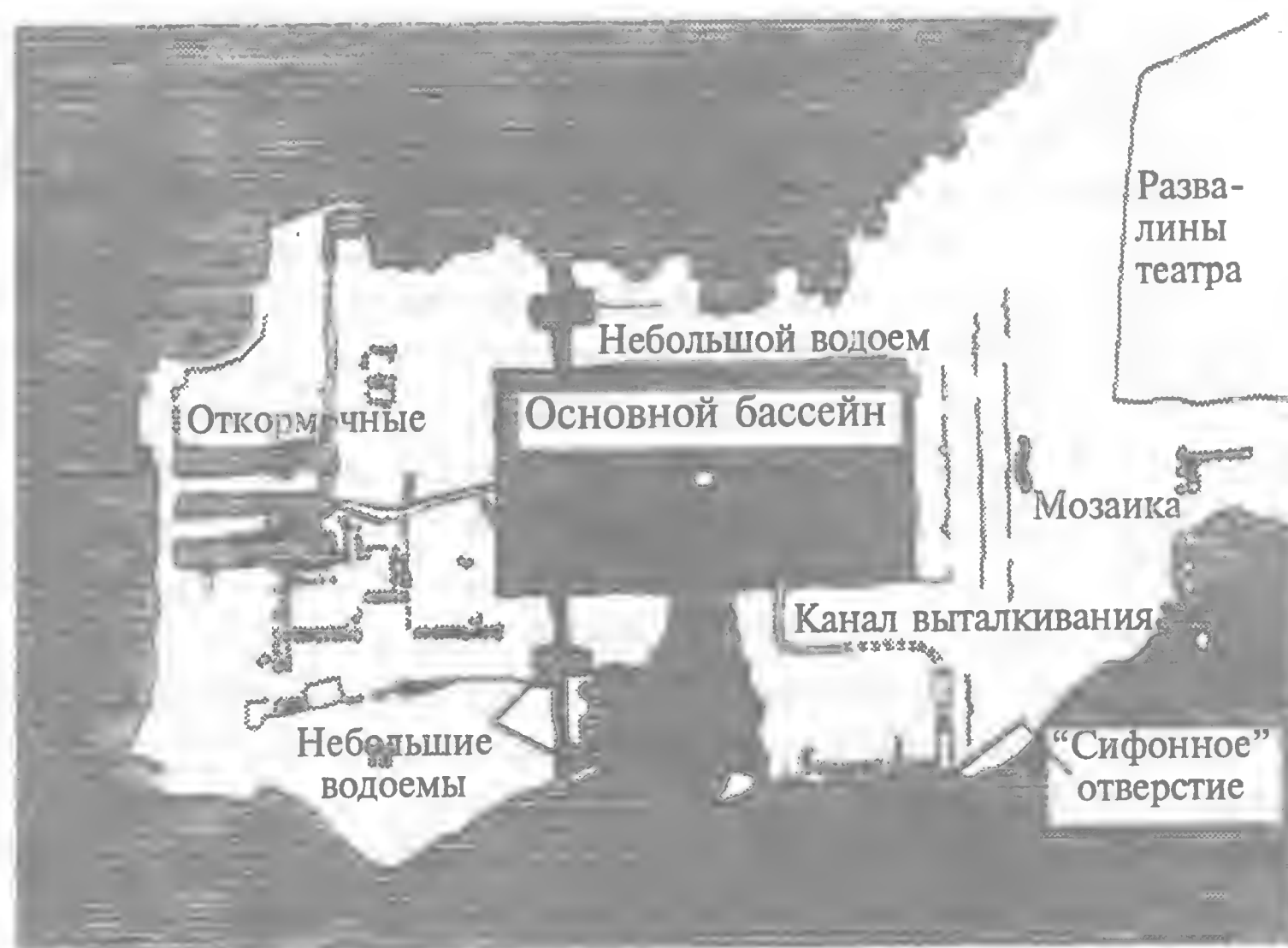
Чуждачества римской знати возмущали истинных специалистов сельского хозяйства. Варрон, написавший пособие по сельскому хозяйству в конце I в. до н. э., считал, что увлечение садками, к тому времени больше походившими на разукрашенные аквариумы, чем на рыборазводные садки, выходило за рамки обычной шутки, и огулом осуждал

подобную практику. Колумелла, чья книга “Вопросы сельского хозяйства” появилась примерно в 60 г. н. э., соглашался с тем, что снобизм патрициев отвратителен, и подчеркивал, что разведение рыбы — практичный и честный способ для более бедных землевладельцев иметь дополнительный источник дохода. В его книге давались подробные рекомендации по всем видам рыбы, водящейся в различных прибрежных районах, а также по строительству и содержанию водоемов. Наилучших результатов, подчеркивал он, добиваются в том случае, когда сооружение ежедневно обеспечивается свежей прохладной водой — она никогда не должна быть теплой или застоявшейся. Бронзовые решетки на входе в канал “впускали море”, но вместе с тем не позволяли “массе воды” сбиться с направления. Колумелла отвел много места в своем сочинении более правильному кормлению и — современные специалисты рыборазводных комплексов уделяют этому должное внимание — подчеркивал важность создания по возможности наиболее природной среды как в целях получения хорошей продукции, так и для блага рыбы:

“Если позволяет место, то было бы неплохо положить в различных местах пруда камни с берега моря, желательно покрытые морскими водорослями, и, насколько может хватить человеческой изобретательности, придать вид настоящей морской обстановки, с тем чтобы рыба, являясь пленником, как можно менее ощущала на себе жизнь в неволе”.

Несколько дополнительных советов по разведению рыбы дал Плиний. Кефаль среди римлян имела репутацию доверчивой (равно как и отличающейся особым вкусом) рыбы, и Плиний описал, как в брачный сезон мужская особь кефали с лесой удочки под жабрами выпускалась в море. Затем ее снова возвращали в садок, но уже вместе с определенным количеством “заинтересованных” женских особей кефали. Противоположный метод использовался в период нереста, когда рыба-самка должна была соблазнять самца. Описание Плиния и другие записи по вопросу разведения рыбы не стыкуются с современной выдумкой о том, что

римские садки не являлись рыборазводными, а лишь представляли собой водоемы для содержания рыбы.



Тщательно спланированный рыборазводный садок в римском стиле рядом с портом, построенным царем Иродом на побережье Палестины. Все соединения основного бассейна и меньших по размеру водоемов с морем были защищены затворами, с тем чтобы контролировать передвижение рыбы и поток воды. В юго-восточном углу имеется круглое отверстие, просверленное в скале на уровне моря: наматы волн на отверстие должны были создавать эффект сифона при всасывании новой порции воды в систему по другим каналам.

Литературные описания прекрасно дополняются современными археологическими находками. Подводные археологи исследовали и нанесли на карту ряд прудов. Ко времени, когда жил Плиний, римская практика разведения рыбы распространилась на Средиземноморье. Описанный им метод “подсадки” кефали использовался даже за пределами империи — в Южной Франции и Ливане. Действительно, самые лучшие рыборазводные садки были обнаружены не в

самой Италии, а в совершенно других районах, включая восточное побережье острова Крит. Врезанные в скалы, садки были поделены на 2—10 отделений. Археологам, исследовавшим их, напомнили слова Варрона:

“Кто, однако, занимается рыбными водоемами и не имеет целого ряда их? Как у художников есть коробки с отделениями для хранения красок различных цветов, так и им нужны водоемы с отсеками для отдельного содержания разных видов рыбы”.

Варрон под влиянием своего сарказма забыл добавить, что причины для этого имели вполне практическую основу. После бесед с современными критскими рыбаками морской археолог Костис Даварас пришел к выводу, что задача таких отделений заключается в раздельном содержании разных видов рыбы с тем, чтобы та или иная рыба не съела другую и не навредила бы ей. Колумелла, например, подчеркивал необходимость отделения угревидной мурены, поскольку та не отказывала себе в удовольствии в порыве ярости нападать на других рыб.

Самый большой комплекс по разведению рыбы в римском мире обнаружен в Лапитосе (Северный Кипр). Там в прибрежной скале были сооружены шесть водоемов, разделенных на три группы. Основной бассейн имеет длину 88 и ширину 45 футов. Три канала соединяют его с морем. Поток воды в бассейн регулировался затворами из каменных плит, которые входили в прорезанные пазы и могли подниматься и опускаться. Считавшийся ранее самым большим в древнем мире водоем в Лапитосе отошел на вторую позицию после открытия, сделанного в 1964 г. Исследуя побережье в районе замечательного древнего порта Цезарея (Израиль), подводный археолог Александр Флиндер обнаружил огромный садок. Как и сам порт, он, несомненно, был построен в период между 22 и 9 гг. до н. э. царем Иродом Великим, самым сильным союзником Рима на Востоке в то время. Главный бассейн в Цезарее длиной 115 и шириной 58 футов имеет несколько отсеков для откорма рыбы и комплексную систему каналов, соединяющих его с морем. Над ним

возвышается терраса с остатками мозаичного пола, украшенная колоннами. Археологи по-прежнему не теряют надежды найти поблизости хоть что-то оставшееся от виллы, построенной Иродом на морском берегу. Любопытно представить себе Ирода, известного тирана Нового Завета, в минуты отдыха от своей основной деятельности по уничтожению политических противников, балующегося разведением рыбы на загородной вилле!

Устройства для разведения устриц

Не только рыба культивировалась в бассейнах в древние времена. Примерно в 50 г. до н. э. некто Фульвий Липпинус начал разводить водяных улиток. Он специализировался на выращивании гигантских съедобных улиток, используя выборочное размножение и специальный корм, включая пищу, богатую вином. Согласно Варрону, Фульвий разводил улиток такого размера, что их раковины могли вместить 80 кварт* воды, хотя в это трудно поверить.

Устрицы и двустворчатые моллюски также пользовались большим спросом древних обитателей Средиземноморья, причем не только в качестве пищи, но и из-за жемчуга, находящегося в раковинах моллюсков. Римский писатель Суэтоний отмечал, что сообщения о жемчуге, который находили у моллюсков в британских реках, помогли убедить Юлия Цезаря начать вторжение в Британию в 55 г. до н. э. По возвращении в Рим он передал в дар храму богини Венеры нагрудник кирасы, украшенный британским жемчугом. Римские дамы состязались друг с другом в количестве крупных жемчужин, украшавших волосы либо шею и руки. Клеопатра, царица Египта, была известна тем, что владела двумя самыми крупными жемчужинами того времени. Одну из них (оцениваемую примерно в один миллион долларов на сегодняшний день) она проглотила, чтобы выиграть у Марка Антония пари: кто из них потратит больше денег на один пир.

* 1 кварта = 0,94 дм³. (Прим. ред.)

Неудивительно, что римляне стали разводить устриц точно так же, как разводили рыбу. Первым, кто создал устричные садки (около 95 г. до н. э.), был изобретательный торговец Сергей Ората, чья идея обогреваемых садков обусловила создание системы центрального отопления (см. "Центральное отопление" в разделе **Дом и его обустройство**). Согласно Плинию, он действовал не ради обжорства, а из чистой корысти: Ората получал огромную прибыль от своего предприятия, тщательно отбирая самые вкусные сорта устриц для разведения потомства.

Древние китайцы также по достоинству оценили жемчуг, который они ставили даже выше золота, отдавая предпочтение лишь нефриту. Это побуждало их совершенствовать свое мастерство в культивировании жемчуга. Натуральный жемчуг образовывался в теле устриц вокруг раздражителя, проглатываемого ими, поэтому можно было вскрыть дюжины устриц, прежде чем найти раковину с развитым жемчугом. Естественный процесс может быть ускорен путем опускания небольших кусочков инородных предметов в открытую устрицу, которая затем обволакивает их перламутром. Когда китайцы начали разводить устриц, точно не известно, но к началу средневековья они уже культивировали их, помещая небольшие фальшивые жемчужины в устрицы, как явствует из дворцовых записей 1086 г.:

"Ши Кун Йен, исполнительный чиновник министерства ритуалов, нашел способ культивирования жемчуга. То, как это осуществляется сейчас, называется «делать ложный жемчуг». Затем выбирались самые гладкие, самые круглые и самые блестящие из всех и вводились в довольно большие устрицы, находящиеся в чистой морской воде, как только те открывали свои створки. Чистая морская вода постоянно обновляется, а ночью на устриц самое благоприятное воздействие оказывает луна. И вот через два года настоящие жемчужины полностью сформировались".

Действительно ли Ши Кун Йену принадлежит авторство в овладении данным искусством? Это спорный вопрос, считает Джозеф Нидхэм, ведущий специалист по древне-

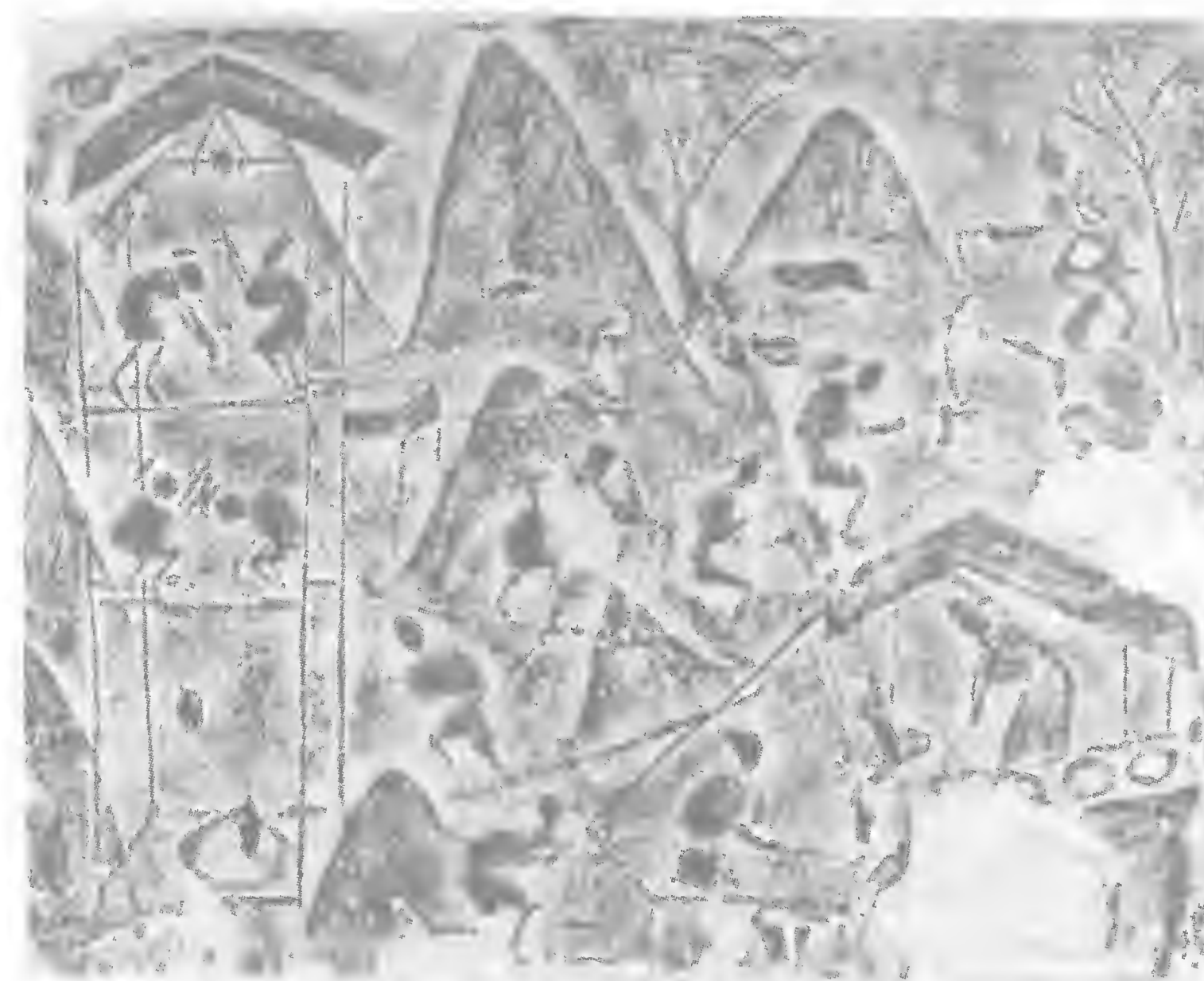
греческой науке. Упоминания в других текстах подтверждают, что еще сотни лет назад китайцы понимали естественные процессы. Сейчас они владеют искусством выращивания жемчуга, имеющего определенную форму, путем вбрасывания в устрицы небольших кусочков или сплошной проволоки. Они могли открыть этот метод еще в 489 г., когда в одном тексте сообщалось о том, как императору преподнесли в дар “белую жемчужину, по форме напоминающую изображение медитирующего Будды”.

БУРЕНИЕ И ГОРНЫЕ РАБОТЫ

Бурение скважин для добычи нефти мы прочно связываем с сегодняшним днем. Однако, как это ни удивительно, данной отрасли фактически 800 лет. Природные выходы сырой нефти из ее подземных месторождений использовались много ранее для масляных ламп (см. “Введение” в разделе **Дом и его обустройство**), но их было явно недостаточно для удовлетворения потребностей. В XII в. нефтяные скважины бурили как в Европе (в Поццуоли под Неаполем), так и в мусульманском мире (в Баку, на западном побережье Каспийского моря). Примерно в 1250 г. венецианский купец Марко Поло посетил бакинские скважины, написав после этого, что “сотню грузовых судов можно было бы отправить оттуда за один раз”. Очевидно, бакинскую нефть пытались использовать для самых разнообразных целей, причем в некоторых случаях достаточно успешно. Как заметил Поло, “эта нефть не подходит для употребления с пищей, но ее хорошо сжигать и использовать также для смазывания верблюдов, страдающих чесоткой. Издалека люди прибыли сюда, чтобы добыть ее, так как во всех странах поблизости нет другой нефти”.

В Китае промышленное бурение восходит даже к более раннему периоду, хотя это и не связано именно с нефтью.

Подземные рассолы в провинции Сычуань были переданы в ведение Лин Бина, местного чиновника периода “Воюющих царств” (480—221 гг. до н. э.). Вероятно, это были широкие мелкие источники, но к 300 г. работы по бурению как на рассолы, так и природный газ (в основном метан) проводились бок о бок, на глубину 650 футов. Газ поджигали и использовали для кипячения рассола, в результате чего выпаривалась вода и оставался нужный продукт — соль.



Древнекитайский способ бурения для извлечения рассола (изображение на обожженном кирпиче конца периода династии Хань (25—220 гг.)). Слева: буровая вышка с канатным подъемным устройством вверху для подъема и опускания бурового долота. Внизу справа: выпаривание соли из рассола.

Глубина скважин с годами все увеличивалась, достигая, как в период правления династии Тан (618—906 гг.), 850 футов, но способ бурения оставался таким же. Сначала

рыли лопатами яму, пока не достигали твердой горной породы. Затем шахта заполнялась тщательно подогнанными камнями с пробитыми в середине отверстиями. Камни ставились один на другой до самой поверхности. Затем выполнялась точная их центровка таким образом, чтобы длинный шурф (от 8 до 14 дюймов в диаметре) проходил через них вниз в породу. Потом начиналось бурение с использованием бура с чугунной головкой, подвешенного к буровой установке с помощью бамбуковых канатов. Головка поднималась, когда человек вспрыгивал на рычаг, и опускалась, если он прыгал повторно. Благодаря такому утомительному процессу в день удавалось пробурить 1—3 фута. Достигнув раскола, его собирали в бамбуковую трубу с клапаном внизу и извлекали на поверхность. Вокруг буровых скважин устанавливались огромные чаны для выпаривания, подогреваемые природным газом. Так получали соль. Солевой промысел стал государственной монополией в 199 г. до н. э., когда правительственные чиновники назначались ответственными на скважины для контроля за бурением.

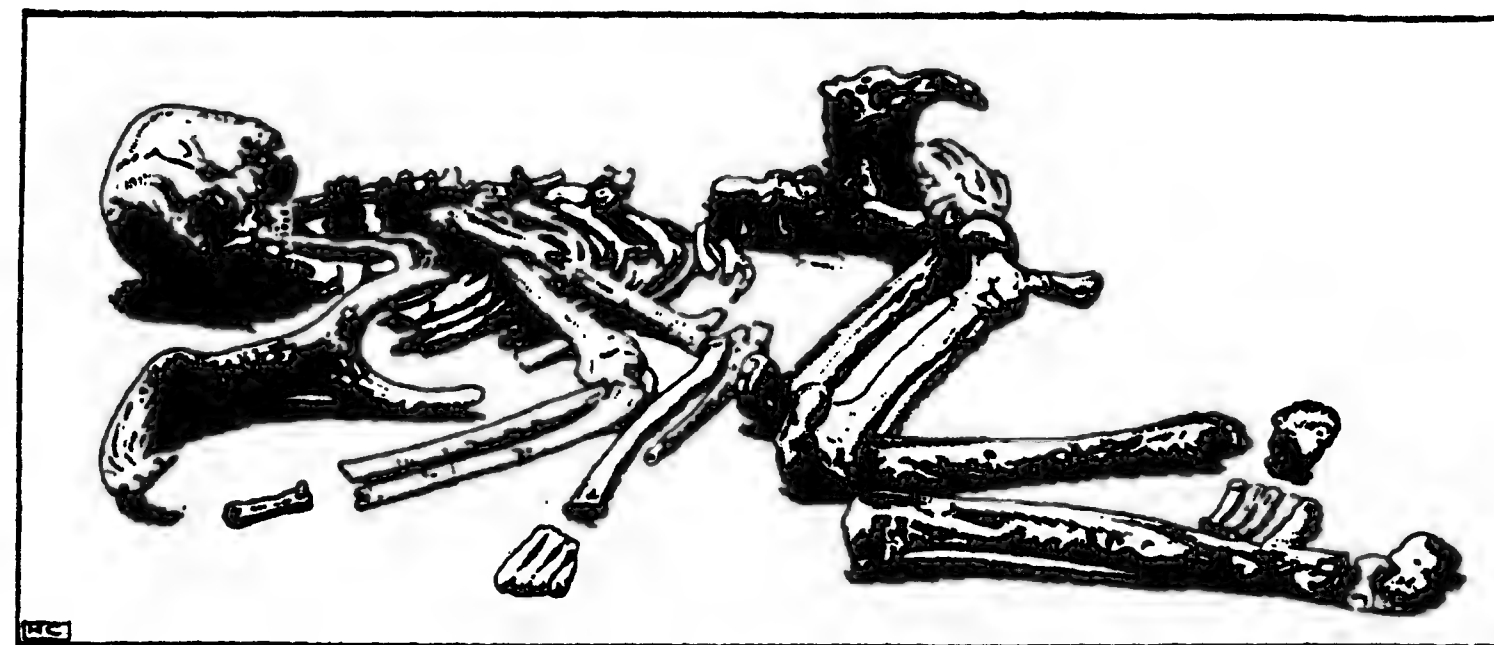
Добыча кремня, металлов и угля

Известно, что разработкой месторождений твердого сырья в отличие от бурения в поисках жидкости и газа человек занимался еще в каменном веке. Древние австралийцы использовали известняковую пещеру в Кооналде как источник кремня еще 20 тысяч лет назад. Пещера имела длину 1000 футов, в нее можно было попасть, только преодолев трудный спуск в 200 футов. Должно быть, использовалось искусственное освещение, поскольку пещера находилась вне досягаемости лучей солнечного света.

Кремень являлся жизненно важным сырьем для изготовления инструментов в течение многих тысяч лет в Старом Свете, и, когда потребность в кремневых топорах (используемых древними земледельцами для очистки лесистой местности) превысила запасы кремня на поверхности земли, стали производиться горные работы. Примерно в 4000 г. до н. э.

целый ряд кремневых рудников появился в Западной Европе. Рудокопы копали шахты глубиной 30—40 футов, чтобы достичь пластов высококачественного кремня в мелу или известняке, к которым они подбирались, прорывая галереи остроконечными кирками из рогов благородного оленя (марала) и убирая обломки пород совками из лопаток крупного рогатого скота. Сотни шахт были прорыты в нескольких местах, было изготовлено много тысяч кремневых топоров.

Разработка залежей металлических руд велась на рудниках до того, как они стали использоваться для поисков кремня. Добыча меди началась в Рудна Главе (Сербия) к 4500 г. до н. э. Шахтеры опускались по рудной жиле на глубину примерно 60 футов, копая шахты с помощью кирок из рогов оленя. В последующих веках они извлекли тысячи тонн руды, поскольку Балканы стали одним из основных источников меди для древнего мира.



Скелет шахтера периода каменного века, найденный в кремневой шахте в Обурге (Бельгия). Он погиб примерно в 3500 г. до н. э. под обвалившейся кровлей шахты. Рядом с его рукой кирка из рога оленя, которой он пользовался для извлечения кремня из рудных пластов.

Египтяне были опытными шахтерами и очень умело организовывали экспедиции в гористые пустыни по обе стороны долины Нила для обнаружения рудных месторождений. Еще в 2600 г. до н. э. фараоны посылали партии

шахтеров за пределы Египта на Синайский полуостров для разработки богатых залежей бирюзы. Обычно считалось, что египтяне также инициировали разработку медных месторождений в этом районе, но теперь доказано, что на шахтах Негев в северной части Синайского полуострова уже работали местные жители примерно за 200 лет до того, как там появились египтяне. Большие шахты, до 20 футов в диаметре, проходили через песчаник и соединялись системой подземных галерей. Такое “крупномасштабное, сложное предприятие”, по словам его современного исследователя археолога Бено Ротенбурга, “представляет собой самую первую известную на сегодняшний день шахтно-галерейную систему разработки медных месторождений”. Позднее медные шахты Негева перешли к египтянам, которые успешно использовали их последующие две тысячи лет. В середине X в. израильский царь Соломон, по-видимому, взял под свой контроль медные шахты (возможно, с разрешения его египетских союзников), ставшие одним из источников его баснословного богатства.

В поисках золота египтяне вели разведку в основном в восточной пустынной местности Египта и на юге Нубии. Поскольку археологами открыты лишь некоторые данные о практике египтян по добыче золота, то показательным может считаться колоссальное количество этого металла, передаваемого фараонами своим храмам. Примерно в 1450 г. до н. э. Тутмос III преподнес в дар храму Амена в Фивах 13,5 тонны золота стоимостью примерно в 150 миллионов долларов по сегодняшней рыночной цене. Нубийские золотые прииски по-прежнему действовали во времена династии Птолемеев (III—I вв. до н. э.), последней и самой известной правительницей из которых была царица Клеопатра. Древнегреческий писатель Диодор оставил подробный рассказ о нубийских приисках. В отличие от медных и бирюзовых рудников на севере, где использовался труд профессионалов, на золотых приисках работали каторжники и политические диссиденты, посылаемые туда в наказание. Скованные цепями, они работали до смерти, чтобы обеспечить

золотом ненасытный египетский двор. Страсть египтян к золоту также вдохновила их на создание самой первой в мире карты разработок месторождений (см. “Изготовление карт” в разделе **Транспорт**).



Работающим греческим шахтерам на веревке опускают еду. Сцена на глиняной декоративной тарелке VI в. до н. э., найденной в Коринфе.

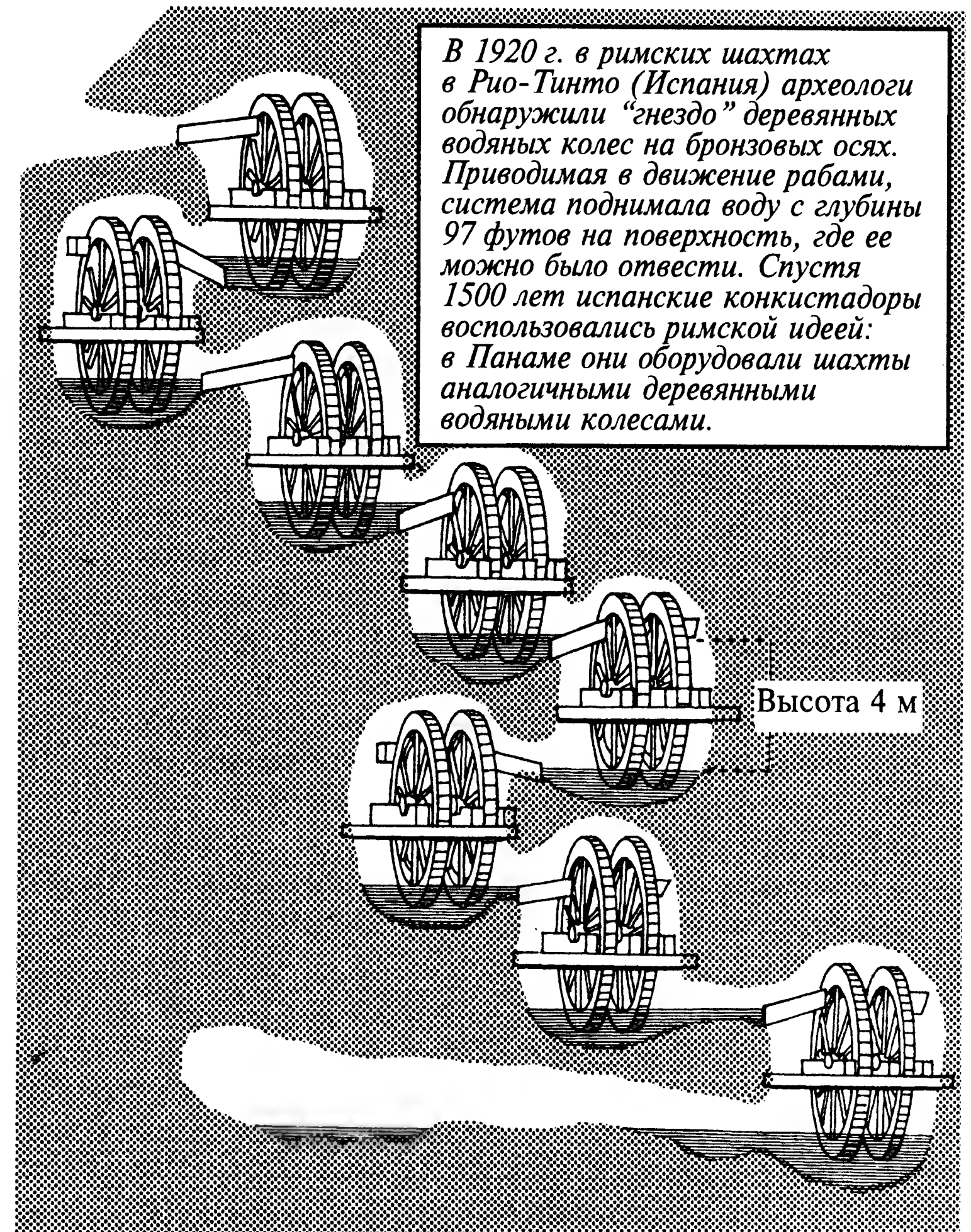
Угольные шахты существовали в Китае еще в период западной династии Хань (202 г. до н. э.—9 г. н. э.) и были хорошо разработаны к 1000 г. н. э. Древняя шахта в Хеби (провинция Хунань) имеет основной вертикальный ствол глубиной 150 футов и ряд штреков. Добытый уголь клали в корзины и поднимали при помощи канатов. В другом конце света, в Британии, римляне добывали уголь, начиная с 100 г., хотя до сих пор не обнаружены конкретные места разработок. Уголь использовался как топливо для гипока-

устовых* систем (см. “Центральное отопление” в разделе **Дом и его обустройство**), а также в кузницах и мастерских. Тонны угля найдены в фортах на Адриановом валу, оставленных примерно в 400 г., когда римские легионы покинули Британию. В форте Хаусстедс даже караульное помещение было превращено в склад угля примерно в 300 г.

Значение рудников как источника благосостояния в экономике древнего мира можно наглядно продемонстрировать на примере Афин. Серебряные и свинцовые рудники поблизости Лавриона разрабатывались с 2000 г. до н. э., но в 483 г. до н. э. открыли новую жилу, богатую серебром. Это позволило выделить деньги на постройку флота, который спустя три года разгромил огромную персидскую армаду в великой битве при Саламисе. Рудники находились в ведении государства, но сдавались в аренду частным подрядчикам, которые использовали как свободный труд, так и труд рабов. Штреки тянулись на 330 футов в длину с одной стороны холма вдоль пластов. Они настолько мелкие и узкие, что человек мог пробраться по ним, лишь полуприсев. Лаврион находится в очень сухой зоне, так что была тщательно разработана целая система обеспечения водой, необходимой для промывания руды (важный момент добычи серебра), а также рабочим для питья. Она состояла из вырытых в скале больших забетонированных водохранилищ, где зимой скапливалась дождевая вода, использовавшаяся в летние месяцы.

Римские рудники обычно работали под контролем государства, а рабочая сила состояла главным образом из рабов и каторжников. Испанский медный рудник в Кордобе имел глубину шахты 688 футов, тогда как римские рудокопы в Эль-Сентенильо прорезали штреки длиной 3500 футов и глубиной 650 футов, пока добирались до свинцовых пластов, содержащих серебро. В таких местах, как Лас-Херридас в Испании, металлы добывали в больших количествах — спустя 350 лет разработок месторождения там осталось 27 тысяч тонн пористой лавы после извлечения серебряной руды.

* Лат. *hypocaustum*, от греч. *hupo* — “под, внизу” и *kautos* — “нагретый, раскаленный”. (Прим. пер.)



Римляне не имели себе равных в технике ведения горных работ вплоть до конца средневековья. Согласно Джорджу Сартону, специалисту по древней науке, “они разработали новые способы гидравлической закладки, шурфования, проходки штреков, опускания шахтных стволов, освещения и вентилирования, осушения, закрепления стойка-

ми, откатки и геологических изысканий”, а также создали лучшие инструменты из железа. На развалинах испанских рудников были найдены винты к устройству, изобретенному Архимедом для подъема воды (см. “Садоводство” в разделе **Спорт и отдых**), а также водяные колеса диаметром 15 футов. И винты, и колеса запускались вручную, с помощью рабочей силы. Благодаря им в рудниках обеспечивалась непрерывная откачка воды и, следовательно, можно было осуществлять проходку на большую глубину.

С другой стороны, условия работы шахтеров были просто ужасные, хотя и предпринимались некоторые усилия для их улучшения. Просвещенный император Адриан (117—138 гг.) распорядился на всех римских рудниках соорудить бани, чтобы рабочие могли хотя бы помыться.

Огонь и винный уксус

Существование в древние времена химического способа бурения скал подтверждается интригующей историей, записанной римским историком Ливием. Описывая известный переход Ганнибала через Альпы в 218 г. до н. э. (см. “«Клешни» Архимеда” в разделе **Военная техника**), Ливий утверждает, что спуск с гор был слишком крутым:

“Необходимо было пройти через скалу. Проблему эту они решили оригинальным способом, применив тепло и влагу: срубили большие деревья и сложили их по кругу, затем воздвигли огромную кучу из бревен, все это... подожгли и, когда скала достаточно нагрелась, выплеснули на нее полагавшийся на паек уксус, чтобы придать ей хрупкость. После этого приступили к разработке нагретой скалы и проделали нечто наподобие зигзагообразной тропы для уменьшения крутизны спуска. Таким образом они смогли... спустить вниз многих животных и даже слонов”.

Часть описания легко понять. “Горячие горные работы” представляют собой стандартный и старинный способ. Если имеется в достатке древесина, то поверхность скалы может нагреваться до того, что станет крошиться и ломать-

ся, облегчая работу проходчиков. Данный метод упоминается в описании Диодором находящихся под контролем Египта золотых приисков в Нубии. Но какую же роль сыграл уксус в истории с Ганнибалом?

Данный абзац озадачил историков и стал предметом давнишних противоречий. Слово, использованное Ливием, *lacetum*, определенно означает “винный уксус”. Верно, что уксусная кислота, содержащаяся в уксусе, может разъедать некоторые камни, например известняковые породы, и было высказано предположение, что если скалы, вставшие на пути армии Ганнибала, являлись известняковыми, то уксус мог быть использован для их разрушения. На практике, однако, на каждую тонну известняка, растворяемого таким способом, Ганнибалу понадобилось бы 24 тонны уксуса! Кроме всего прочего, Альпы образовались не из известняка. Другие специалисты утверждают, что текст Ливия недостоверен и что исходным словом было *laceta*, которое переводилось как “пешня для льда” или “паяльная трубка”. Герберт Гувер, 31-й президент Соединенных Штатов и опытный горный инженер, рискнул предположить, что первоначально на латыни писали не *infuso aceto* (“разливание уксуса”), а *infosso acuto* (“яростное копание”). Однако он допускал, что его версия, хотя и имела смысл с точки зрения шахтера, не соответствовала латыни. И наконец, шведский инженер Гёста Сандстрём считал, что запах кислот, исходящий от дерева при его сжигании (“древесный уксус”), доносился до солдат, которые, будучи несведущи в горных работах, считали, что использовался настоящий уксус. Их рассказ передавался из уст в уста, и Ливий, следовательно, лишь записал “байку 200-летних ветеранов”.

Ни одна из этих теорий не принимает во внимание другие классические ссылки на использование уксуса в горном деле. Римский энциклопедист Плиний Старший также упоминает о подобном применении уксуса: “Тоннели прокладываются в горах... Если встречается кварц, то пытаются разрушить его с помощью огня и уксуса... Появляющиеся в результате пар и дым зачастую заполняют тоннели”. Ана-

логично римский архитектор Витрувий писал: “Даже скалы из лавы, которые не могут разрушить само по себе ни железо, ни огонь, раскалываются на куски при нагревании огнем и последующем обрызгивании уксусом”.

Было бы глупо предполагать, что такие ученые, как Плиний и Витрувий, просто следовали недостоверному тексту или неправильно толковали Ливия. Очевидно, что они повествовали об известной практике ведения горных работ. Нагревание скал, богатых кварцем, и затем быстрое охлаждение их водой, конечно же, может сделать их более хрупкими.

Кроме того, согласно Джону Хили, автору классического труда по римскому горному делу, добавление уксуса в воду могло бы значительно ускорить разрушение, обусловленное действием тепла. Однако, пока выполняется практическая экспериментальная работа — единственный фактор, который опускают в путанице дискуссий и разных мнений, — мы по-прежнему не смеем быть уверены в том, действительно ли Хили наконец-то обнаружил правильное решение.

О пользе зеркал в горном деле

Другая загадка касается того, каким образом освещались шахты. Конечно, использовались факелы и масляные лампы, но в ограниченных пространствах они задымляют воздух и делают его малоприспособленным для дыхания. Стены многих египетских гробниц, врезающиеся глубоко в горы (см. “Устройство тоннелей”), окрашены в белый цвет, и на них нет ни малейшего следа копоти от ламп. Тогда как они освещались для художников, расписывавших их?

Ключ к разгадке лежит в приеме, используемом в египетских гробницах современными экскурсоводами. Они развешивают листы тонкой фольги на больших кусках картона и ставят их в “стратегически важных” местах тоннеля для отражения солнечных лучей. Поскольку солнце в Египте яркое, то освещение, получаемое таким простым способом, исключительно эффективно.

Изобретение аналогичного метода в древние времена вполне возможно, к тому же обнаружились факты использования зеркал в горном деле на египетских бирюзовых рудниках в горе Серабит-эль-Хадим на Синайском полуострове. В 1977 г. археологи расчистили один из рудников, разработанных примерно в 1500 г. до н. э., и обнаружили множество самых разнообразных форм для отливки металлических инструментов, оставленных шахтерами. Они представляли собой формы для топоров, тесел, долота и ножей и несколько изложниц, явно предназначенных для отливки простого типа египетского бронзового зеркала (см. “Зеркала” в разделе **Личные вещи и украшения**). Как заметил археолог, “открытие литейных форм для зеркал в качестве повседневной принадлежности... представляется необычным в коллекции, состоящей главным образом из инструментов”.

Он предположил, что зеркала являлись подношениями шахтеров в дар близлежащему храму Хаторы, опекающей их богини. Скорее всего, это объяснение “вымученное”, и зеркала действительно изготавливались для отражения света в шахтные стволы.

Альтернативное предположение, заключающееся в том, что египетские шахтеры на Синайском полуострове пользовались способом (или даже изобрели его), находящимся и сегодня на вооружении гидов, является более правдоподобным.

УСТРОЙСТВО ТОННЕЛЕЙ

Навыки, приобретенные при разработке месторождений, также успешно и широко использовались древними при прокладке тоннелей. Специалисты времен Римской империи нередко оказывались в затруднении, когда на пути строящихся дорог или канала оказывалась гора. В этом случае либо останавливалась работа, либо сооружение отклонялось

в сторону, что, естественно, означало дополнительный изнурительный труд и удлинение прокладываемого пути.

Непревзойденными мастерами в деле прокладки тоннелей были египтяне. Огромные гробницы египетских фараонов и их цариц, появившиеся в Долине царей в период Нового царства (1550—1070 гг. до н. э.), археологи обнаружили в твердых каменных породах. Почти сразу же, как только новый фараон всходил на трон, он начинал строить для себя гробницу. Годами партии рабов трудились над возведением этих величественных сооружений, используя лишь медные пилы и долота, а также буры, которыми высверливали камень с помощью пасты из наждачного порошка и воды. Гробница царя Мернептах (сына великого Рамсеса II), построенная примерно в 1220 г. до н. э., начиналась тоннелем длиной 350 футов, затем вниз шла глубокая шахта, открывающая вход в другой тоннель длиной 300 футов, ведущий к обители смерти. Гробница его дедушки, Сети I, имеет входной тоннель длиной 700 футов.

Спустя примерно тысячу лет строительство врезающихся в скалы храмов стало повальным увлечением в Индии. Начало тенденции возведения расточительных храмов и монастырей путем прокладки тоннелей в склонах гор положили буддисты и продолжили браминские священники индуистской религии. Их зачастую ошибочно описывали как “пещерные храмы”, тем самым маскируя сам факт создания их исключительно руками человека. В Эллоре (Западная Индия) подземные тоннели длиной в 6 миль были проложены в твердой скале в период между 200 и 600 гг. Благодаря фасадам, украшенным замысловатыми скульптурами, эти индийские храмы остаются самыми красивыми и гармонично созданными тоннелями в мире.

Примечательно, что древнейшие буддийские образцы, датируемые II в. до н. э., также одни из самых замысловатых, особенно сильно поразили Питера Брауна, известного специалиста в области древней египетской архитектуры:

“Довольно странно, что отсутствуют доказательства экспериментальных проб или подбора высеченных фигур,

не наблюдается постепенность в развитии, отсутствуют прогрессивные стадии... искусство проявляется в уже полностью сформировавшейся форме. Действительно, из всех обнаруженных коридоров самые ранние образцы наиболее идеально расположены по одной линии, спланированы и исполнены, там каждая линия математически прямая, а каждый угол — истинный”.



Фасад буддийского храма в Бхайе (штат Махараштра, Западная Индия, II в. до н. э.), высеченного в скале. Такие шедевры индийской архитектуры зачастую неправильно описывались как “пещеры”, тогда как в действительности они представляли собой созданные человеком тоннели.

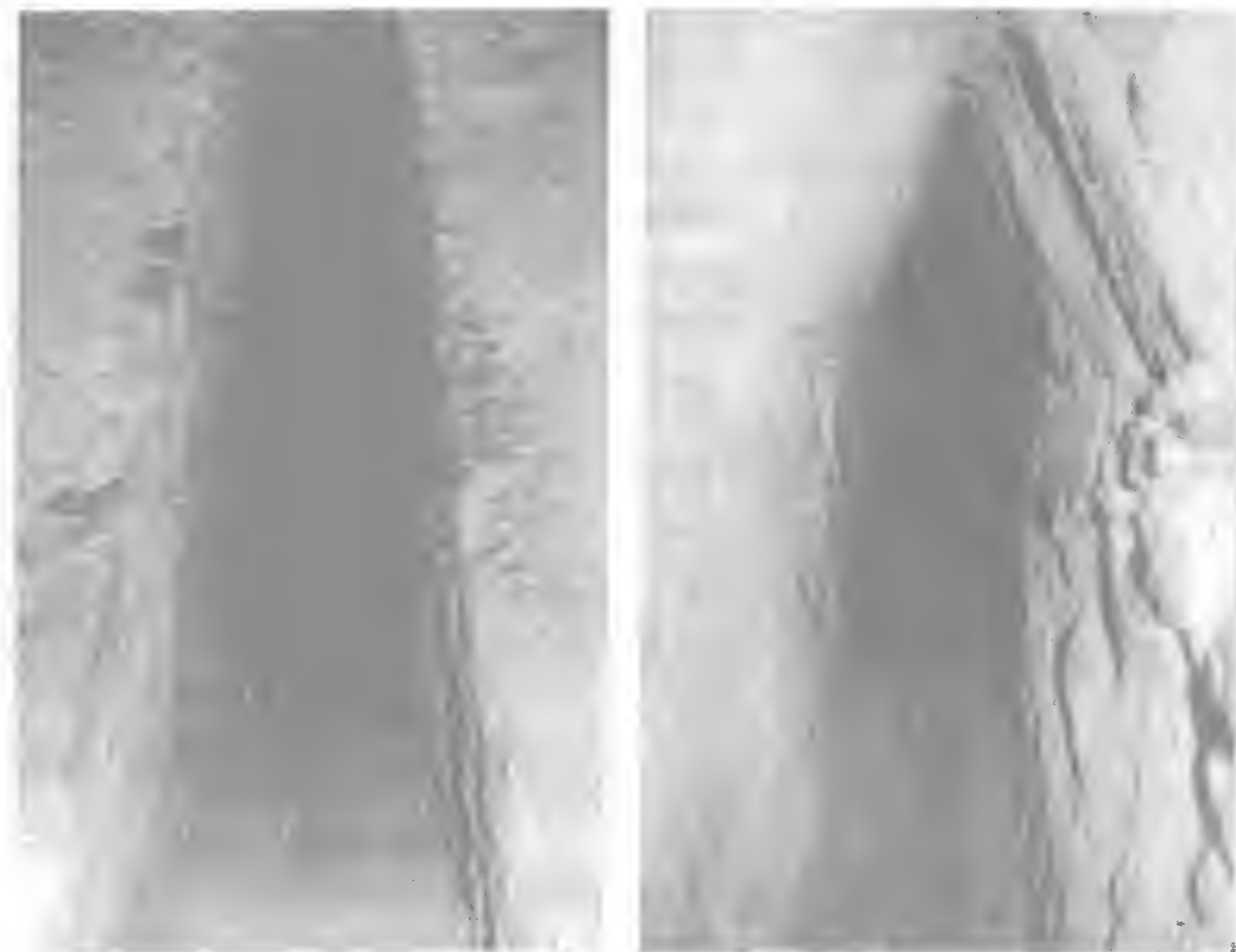
Подземные водоводы

Трубопроводы большой протяженности прокладывались также в ирригационных целях, особенно на Ближнем Востоке, где многим странам хронически не доставало дождя. На большей территории Ирана, например, выпадает всего 0,6 дюйма осадков в год. В таком жарком и сухом климате водопроводы над землей, такие как знаменитые акведуки, воздвигнутые римлянами, не очень эффективны. Поэтому была создана сеть подземных гидродинамических труб (*qanats*), по которым вода из природных подземных источников на возвышенностях поступала в безводные области, где в ней так нуждалось сельское хозяйство. Отдельные системы имели длину до 20 миль. После рытья каналов для укладки труб через каждые 65—500 футов на поверхность выводились шахты для вентиляции и удаления обломков породы из тоннелей. Общая протяженность такой системы подводных акведуков составляет примерно 170 тысяч миль. Но когда она была введена в действие?

Иранская сеть труб самой большой протяженности относится к средневековому исламскому периоду, но и сегодня является основой иранского сельского хозяйства. Тем не менее ее происхождение и возраст говорят сами за себя. Такие трубопроводы известны по Древней Армении еще до 750 г. до н. э. Ассирийцы из Ирака скопировали их в период царствования царя Синахериба в конце VIII в. до н. э. Иранские водоводы, конечно же, начали действовать ко времени Персидской империи (VI—IX вв. до н. э.), а персы внедрили метод в Египте после того, как захватили его в 525 г. до н. э. В 1968 г. Х. Э. Вулфф, сообщая о своем интенсивном изучении водопроводной сети Ирана, восхищался масштабом системы, которая “соперничала со знаменитыми акведуками Римской империи”, а также ее сроком службы: вступив в действие по меньшей мере 2600 лет назад, она используется и сегодня.

Горные проходки

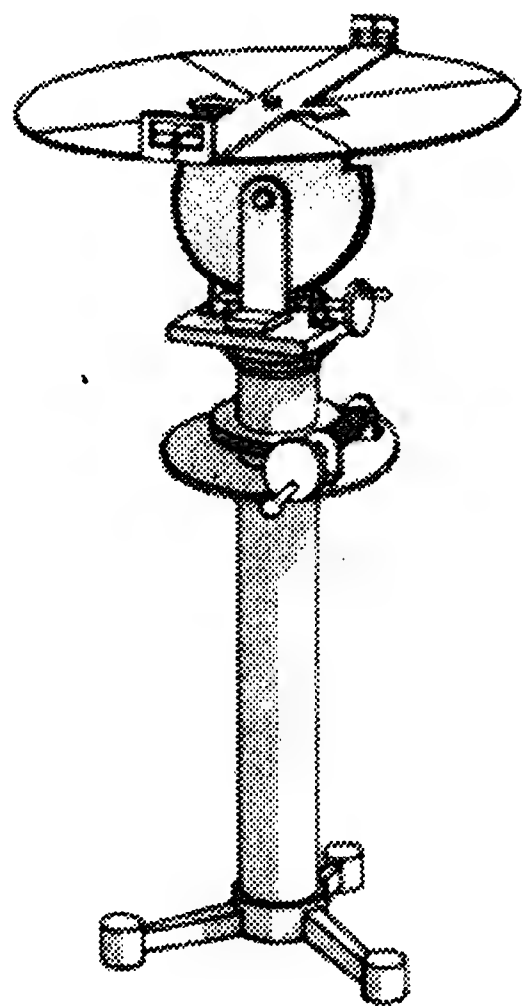
Потребность в водоснабжении явилась еще одной причиной строительства знаменитого тоннеля на острове Самос в самом конце VI в. до н. э. Евпалином, первым известным нам по имени инженером-строителем. Историк Геродот в своих записях (около 450 г. до н. э.) оценивал тоннель Евпалина как “одно из величайших достижений строительства и инженерной мысли в греческом мире”. Тоннель имеет длину более полумили (возможно, он укорочен в соответствии со стандартами водоводов) и проходит точно через основание холма высотой 900 футов. В 1882 г. были обнаружены остатки тоннеля, соответствующего описаниям Геродота.



Тоннель, сооруженный Евпалином на острове Самос (Греция) в VI в. до н. э. Врезанный более чем на полмили в известняк, он поражает своей прямизной. Это был эксплуатационный тоннель для обслуживания глубоководного канала.

Основной тоннель имеет высоту примерно 6 футов и такую же ширину. Внизу на глубине около 30 футов проходил канал шириной примерно 2 фута, в который были уложены трубы, обеспечивающие свежей весенней водой город Самос.

Исследование тоннеля показало, что он строился, как и современный тоннель под Ла-Маншем, соединяющий Англию с Францией, одновременно с двух концов. Соединение в середине не совсем идеально, однако все же землекопам удалось встретиться. Величайший историк древнего искусства доктор Джордж Сартон был явно озадачен таким достижением: «Как Евпалину удалось разрешить математические проблемы? Мы можем только гадать, были ли у них инструменты для измерения азимута и разности уровней».



Диоптр, сложный геодезический прибор, воссозданный по описанию Герона Александрийского (I в. н. э.). Устройство крепилось на круглой пластине и поворачивалось горизонтально вокруг своей оси при помощи червяка, приводимого в движение небольшой ручкой. Верхняя пластина размещалась на полукруглой пластине с зубьями и регулировалась в вертикальной плоскости другим червяком. Углы можно было считывать с верхнего диска, помеченного двумя линиями, пересекающимися под прямым углом. Верхняя часть устройства снималась и могла заменяться водяным уровнем.

Как и современный теодолит, прибор использовался в комплекте с нивелирной рейкой визирования со скользящим маркером. Используя тригонометрию, можно было вычислить высоту, объединив в один ряд визиры, маркер на нивелирной рейке и точку удаления.

Предположительно они должны были иметь такие приборы, хотя у нас есть лишь их описания в более поздних

сочинениях. В трудах известного инженера Герона Александрийского, жившего в I в. (см. «Введение» в разделе **Техника и технологии** и «Противопожарные устройства» в разделе **Городская жизнь**), приводятся математические формулы «точной проходки прямого тоннеля через гору», когда выбрано место входа и выхода, а также дается описание прибора, требуемого для выполнения работы. Названный *диоптром*, он очень похож на современный теодолит, используемый геодезистами, с приводными системами, позволяющими осуществлять визирование как в вертикальной, так и в горизонтальной плоскостях. Вопрос в том, были ли другие разновидности подобного сложного прибора во времена Евпалина, т. е. за 600 лет до Герона, остается открытым.

Тоннель... в ад

Один из самых грандиозных в техническом плане проектов прокладки тоннелей в древнем мире был разработан не с практической, а скорее с тайной религиозной целью. Его появление связано с легендой, описанной в национальной эпической поэме «Энеида» величайшим римским поэтом Вергилием незадолго до своей смерти в 19 г. н. э. Ее герой Троянской войны Эней изборозил много морей, пока наконец не прибыл на побережье Центральной Италии, где в пещере кратера Авернус он встречается с роковой предсказательницей по имени Сибил. Та направляет его в «глубокую твердую впадину, огромную и поражающую шириной», и закликает открыть ворота Гадеса, подземного царства. Эней послушался и долго спускался вниз, пока не достиг Стикса, реки преисподней. Его взору открылись самые ужасные картины: например, внушающий страх лодочник Харон перевозит души умерших через Стикс к месту их будущего обиталища. Он видел тени своих верных товарищей по оружию в Троянской войне, а в продолжительной беседе с духом своего отца узнал о славной судьбе, уготованной его потомкам, которым суждено было основать Рим и завоевать весь мир.

Впоследствии подтвердилось, что описание Вергилием преисподней, как и многие другие легенды, в действительности в какой-то степени обоснованны. В 1870 г. немецкий искатель приключений Генрих Шлиман взбудоражил весь мир, открыв город Трои, отправную точку “Илиады” Гомера. Но едва ли мировой публике известно, что не менее исключительное открытие было сделано в 1962 г. двумя морскими офицерами в отставке, англичанином Робертом Паджетом и американцем Китом Джонсом. Убежденные в том, что описание преисподней в “Энеиде” соответствует существующему в действительности месту, они провели два года в поисках, исследовав более сотни впадин и кратеров в вулканической области Авернуса, прежде чем наткнулись на расщелину под древним храмом в заливе Байе (фасадом, выходящим на остров Капри). Несмотря на предостережения археологов, что входение в нее может оказаться смертельным (из-за ядовитых газов), они спустились вниз на веревках и очутились в совершенно безопасном месте. Исследователи действительно обнаружили вход в ад, описанный в “Энеиде”, который, как оказалось, представлял собой хорошо продуманную оригинальную систему тоннелей, созданных человеком. Первый участок тоннеля оказался свободным, и Паджет с Джонсом прошли 200 ярдов, постепенно спускаясь все ниже и ниже, пока не заметили, что до поверхности земли расстояние составляет 140 футов. Здесь они обнаружили “реку Стикс”, подземный поток, питаемый двумя горячими источниками вулканического происхождения. Интересно, что благодаря чьей-то изобретательности в нем поддерживается постоянный уровень воды. Хотя одно из главных ответвлений было засыпано грунтом, Паджету и Джонсу удалось проследить основные изгибы и повороты тоннельного комплекса, включая верхнее пространство, образовавшее внутреннее убежище. Они исследовали проходы общей длиной 290 ярдов, причем все были проделаны в твердой скальной породе.

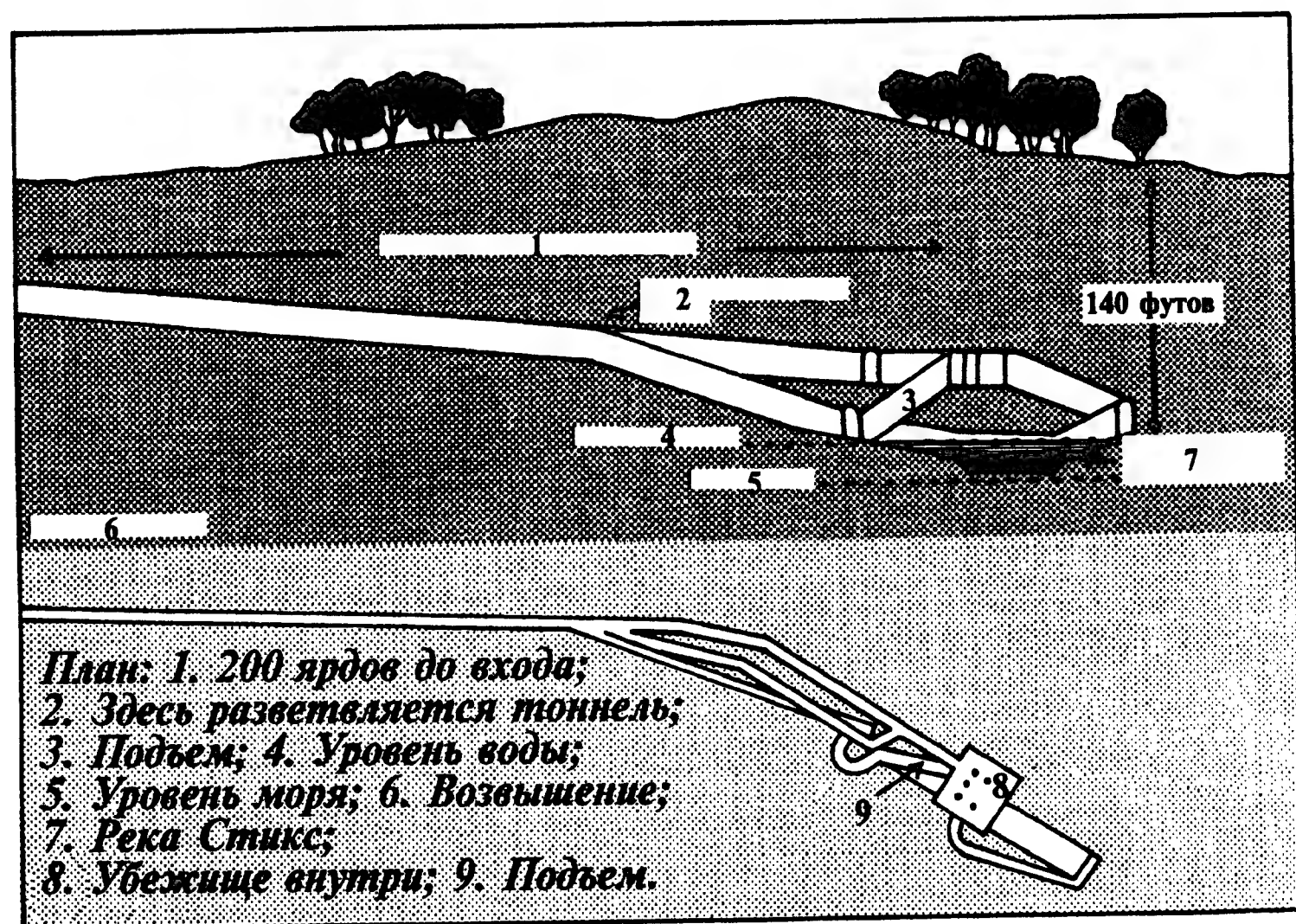
По описаниям древних историк Роберт Темпл восстановил схему, по которой священнослужителями был про-

ложен комплекс, известный как “Путеводитель мертвых”. По нему для посетителей организовывались “экскурсии” в преисподнюю. “Экскурсантам” давали галлюциногенные наркотики (которые использовались во многих древних культах — см. “Наркотики” в разделе **Пища, напитки, наркотики**), и унылые фигуры в черном вели их по тоннелям в мерцающем свете чадающих ламп. Одновременно на сцене искусно разыгрывалось действие, призванное убедить посетителей в том, что они действительно побывали в аду и возвратились обратно. Священнослужители, должно быть, неплохо зарабатывали на желающих заглянуть в потустороннюю жизнь или воспользоваться возможностью поговорить со своими умершими родственниками. Темпл, однако, так и не нашел ответа на вопрос, как были сооружены эти тоннели.

“Путеводитель мертвых”, по-видимому, не одобрял Маркус Агриппа, “правая рука” императора Августа (27 г. до н. э.—14 г. н. э.). Он вырубил лесок, скрывавший вход в подземелье, получив таким образом корабельную древесину, и засыпал землей один из тоннелей. Темпл подсчитал, что для осуществления этой задачи потребовалось 30 тысяч человеко-ходов, при этом только несколько человек могли работать одновременно в узких тоннелях, заполняя одну часть комплекса грунтом. Темпл благоразумно воздержался от подсчетов времени, необходимого для раскопки всей системы из твердой вулканической породы. Должно быть, понадобились бы годы, если прибегнуть к любому из обычных средств. Более того, тоннели отличались идеальным исполнением, причем, как замечает Темпл, “отсутствуют следы пробных или случайных ходов или же ошибочного начала”.

Но величайшей загадкой остается то, как разрабатывался проект. Первый отрезок (408 футов) входного тоннеля ориентирован на восход солнца по Иванову дню (24 июня, летнее солнцестояние). Кто бы ни создавал эту модель преисподней, учитывая также и вышеназванный фактор, должен был знать, что при выполнении работ по прохождению через горную породу они наткнутся на подземный поток

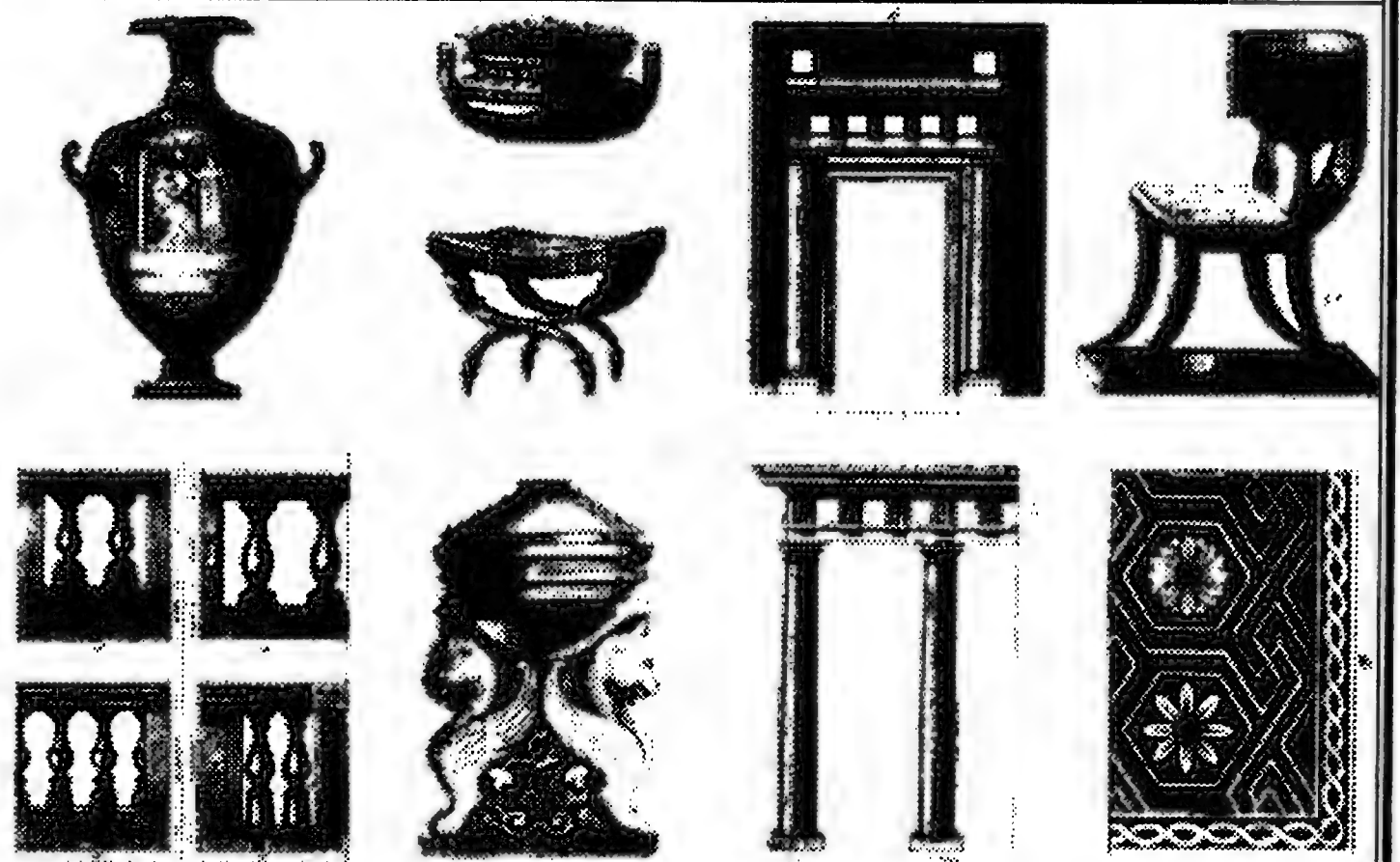
совершенно горячей воды, который должен будет выступить в роли реки ада. Введя в воду флуоресцентные “путеводные” химические вещества, Паджет и Джонс доказали, что “река Стикс” не связана ни с одним из конкретных источников вне пещеры. В свое классическое сочинение по архитектуре римский писатель Витрувий включил главу “Как обнаружить воду”, используя информацию о почве, растительности и характере местности. Однако подобные методы (наряду с погружением в воду, о котором Витрувий не упоминает) едва ли отличаются точностью. По-видимому, все было задумано заранее, но как строителям удалось объединить ориентирование на солнце с искусством прохождения сквозь скалы вплоть до обнаружения невидимого подземного течения?



Таинственный тоннельный комплекс в Байе (Италия), использовавшийся во времена Римской империи как “Путеводитель мертвых”, по которому посетители совершали экскурсии в “преисподнюю”. Все ходы имеют ширину 21 дюйм и высоту 6 футов. Вдоль стен проделаны ниши для масляных ламп.

И последняя загадка, на которую указывает Темпл, заключается в том, что мы не имеем ни малейшего представления, кто соорудил “Путеводитель мертвых” в Байе. Если, как он полагает, это место являлось копией описания ада, использованного в “Одиссее” Гомера (VIII в. до н. э.), то тогда он первым изобразил его. Или, что более вероятно, гомеровский сюжет вдохновил строителей? По-видимому, сочинения классиков греческого и римского мира всесторонне исследовались теоретиками, однако многие вопросы по-прежнему остаются без ответа.

ДОМ И ЕГО ОБУСТРОЙСТВО



ВВЕДЕНИЕ

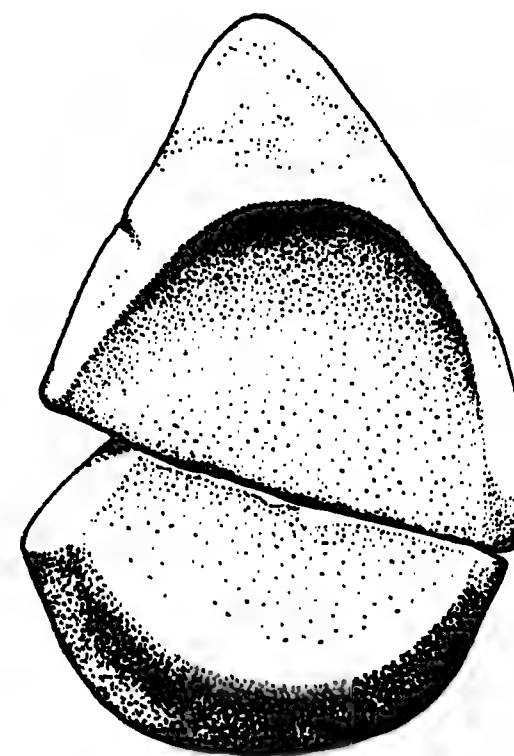
Как только наши первобытные предки стали более продолжительное время задерживаться на одном месте, они начали строить защитные сооружения от ветра и непогоды. Уже в раннем каменном веке они умели постоянно поддерживать в них огонь. Предполагают, что очаг вошел в быт человека 1,5 миллиона лет назад в Восточной Африке. Некоторые археологи считают, что решающий шаг в эволюции человека был сделан, когда люди стали собираться вместе у источника тепла, чтобы согреться. Так укреплялись связи между отдельными группами людей, что помогало им в борьбе за пропитание с более сильными и многочисленными конкурентами. Поддержание огня привело к новому “изобретению” — приготовлению горячей пищи, что обусловило еще один скачок в развитии человека (см. “Введение” к разделу **Пища, напитки, наркотики**).

Однако люди каменного века никогда не решали проблему удаления дыма из своих открытых очагов. Даже строители удивительных жилищ из костей мамонтов в Восточной Европе и на Украине для выхода дыма просто оставляли отверстие в крыше постройки. Эта проблема была решена лишь с изобретением дымохода. Впервые дымоход описал грек Теофраст (ученик Аристотеля) в IV в. до н. э., и это, скорее всего, — единственное упоминание о нем авторами древнего мира. Лишь в XII в. н. э. дымоходы получили широкое распространение, особенно в условиях сырого и холодного европейского климата. К этому времени в домах богатых людей появились огромные залы, которые располагались на вторых этажах зданий. Поэтому очаг из центра комнаты переместился к стене и был снабжен колпаком для сбора дыма. Впоследствии дым стали выводить по каналам, встроенным в стены. В таких странах, как Китай и Древний Рим, где помещения обогревались через пол, не было подобных проблем. К тому же римляне для освеще-

ния помещений использовали остекленные окна, что тоже способствовало сохранению тепла.

В странах с жарким климатом проблема состояла совсем в другом — особое беспокойство вызывал перегрев помещений. Примерно в 180 г. н. э. знаменитый китайский изобретатель Тин Хуан для дворца правителей династии Хань сделал вентилятор, приводимый в действие вручную. В VIII в. н. э. китайские императоры из династии Тан в жаркие дни сидели в “зале прохлады”, где был установлен гигантский вентилятор, приводимый в действие водой.

Другим величайшим открытием стало изобретение осветительных средств. В какой-то степени свет давал очаг, но этого было недостаточно. Художники позднего каменного века, жившие на территории нынешних Франции и Испании, столкнулись с этой проблемой, когда стали украшать рисунками стены глубоких пещер. Приблизительно 20 тысяч лет назад люди начали выдалбливать из камня лампы и наполнять их животным жиром. Многочисленные остатки этих покрытых копотью ламп находят в пещерах до сих пор.



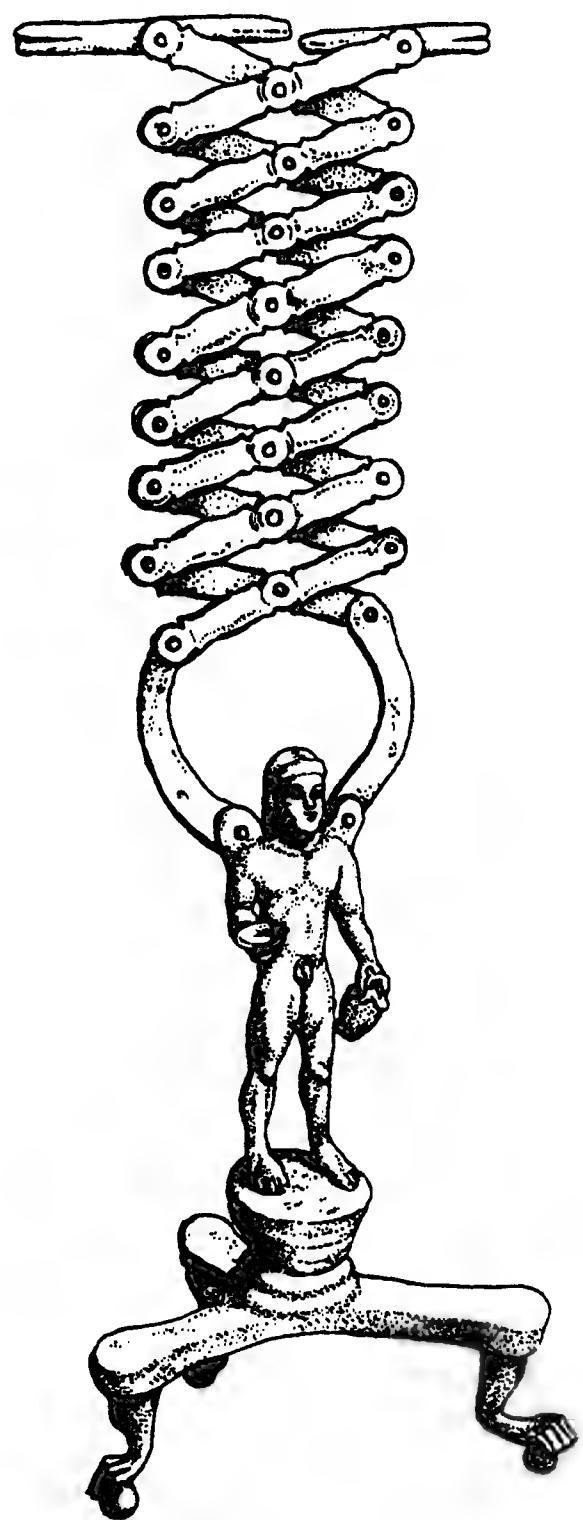
Каменная лампа периода палеолита из Ла-Мота (Дордонь, Франция). Подобными лампами, наполненными животным жиром, с фитилями из растительного волокна пользовались создатели знаменитых наскальных рисунков в доисторический период.

Способы освещения изменялись очень медленно, в течение многих тысячелетий. Более 3500 лет назад в обычных домах Древнего Египта использовали простые керамические сосуды круглой формы с плавающим в масле фитилем. Зажиточные люди и знать могли позволить себе и более усовершенствованные лампы, нередко сделанные из полупрозрач-

ного калыцита, создававшего удивительный эффект. Уже в V в. до н. э. в Иране стали использовать для освещения неочищенную нефть. По существу, первым, кто (приблизительно в 75 г. н. э.) описал жидкость с большим содержанием нефти, используемую в качестве горючего для ламп, был Плиний Старший. Спустя столетия в средневековом Китае применяли лампы, представлявшие глиняные горшки с пропитанным газOLIном тростником. Приблизительно в 850 г. н. э. на территории нынешнего Азербайджана, в районе Баку, стали добывать нефть, которая использовалась в основном для освещения домов (см. "Бурение и горные работы" в разделе **Обработка земли и добыча полезных ископаемых**).

Однако, как правило, в других местах земного шара продолжали использовать лампы с горящим жиром или свечи. В начале 1 тысячелетия до н. э. в Центральной Италии этруски начали изготавливать канделябры. Некоторые из них высотой более 4 футов размещали на треножниках, часто выполненных в виде человеческих фигур. Меньшие по размерам канделябры ставили на столы; обычно их украшали декоративными фигурками, поддерживавшими у основания центральный стержень. Этруски умели делать и модные в то время светильники с раздвижной верхней частью. Китайцы в IV в. н. э. уже изготавливали ароматизированные свечи из пчелиного воска, которые почти не дымили.

Канделябр (VI в. до н. э.) с подвижным верхом, сделанный этрускими мастерами из Центральной Италии. Высоту его можно было регулировать.



О долговечных асбестовых фитилях для свечей из животного жира сообщает известный китайский трактат (300 гг. до н. э.):

“Во второй год правления Чао моряки привезли на кораблях масло, полученное перегонкой в больших котлах. Сидя в «павильоне парящих облаков», император наслаждался ослепительным светом ламп, в которых «горел ревущий дракон». Свет был так ярок, что его было видно почти за 30 миль. От ламп шел дым багрово-красного цвета. Деревенские жители находили свет восхитительным и поклонялись ему. Огонь в лампах поддерживался с помощью асбестовых фитилей”.

Величайшая проблема при сжигании любого топлива для обогрева или освещения помещений состоит в способе получения огня. В каменном веке для этой цели использовали трение или высекание искр ударом кремня. Простейший способ получения огня — трение одного о другой двух кусочков дерева. Более сложный способ заключается в кручении в ладонях заостренной деревянной палочки, приставленной к кусочку дерева. Ускорить процесс можно было с помощью узловатой веревки, намотанной на заостренную палочку, совершающую возвратно-вращательные движения. В Европе в бронзовом веке (примерно в 1500 г. до н. э.) появился “инструмент” для высекания огня, состоящий из обработанного соответствующим образом куска железного колчедана (огнива) и высушенного мха, служившего для растопки. Впоследствии китайцы нашли два более совершенных технологически решения проблемы: они стали использовать поступающий по трубам природный газ и спички.

Наиболее универсальным способом обогрева и освещения одновременно, известным в древнем мире, следует признать использование природного газа, который имел еще и дополнительное преимущество — постоянство горения. В провинции Сычуань природный газ распределяли по трубопроводам на обширных площадях, расположенных вокруг его источников, еще до 347 г. н. э., согласно данным географа Чан Чу в его “Записках о Южной стране горы Куа”:

“В том месте, где река Пу-Пу сливается с рекой Хуочин, есть огненные колодцы [источники природного газа], где по ночам небо сильно светится. Жители этого района, для того чтобы получить огонь, обычно подносили к выходным отверстиям головешки, взятые из домашних очагов. Поэтому всякий раз там слышался шум, подобный грохотанию грома, а вырывавшиеся языки пламени были такими яркими, что освещали всю местность окрест на много-много миль. Кроме того, люди использовали бамбуковые трубки [трубопроводы], «сохранявшие свет» и способствовавшие перемещению огня из одного места в другое на расстояние «дня пути от колодца». При горении огня не образовывалось никакой золы, а «пламя сияло ослепительно»”.

Газ, поступавший с глубины почти в 2000 футов, перед зажиганием в целях безопасности смешивали с воздухом. Он давал равномерное пламя высотой до 0,5 фута, которое использовали как для обогрева, так и для освещения жилищ. В X в. н. э. китайцы предвосхитили появление современных цистерн для транспортировки бутана, наливая нефтепродукты (побочные продукты при разработке газовых месторождений) в бамбуковые трубки.

Согласно одному из китайских преданий, спички были изобретены в 577 г. н. э. придворными дамами правителя династии Ши в Северном Китае во время осады императорского дворца кочевниками из Центральной Азии. В 950 г. н. э. ученый Тао Ку дал менее драматическое описание происхождения спичек. В своей работе “Записки об удивительном и потустороннем” он говорит следующее:

“Если вечером возникала необходимость в свете, то зажигали лампы, но на это требовалось определенное время. Некий изобретательный человек предложил пропитывать серой маленькие палочки из соснового дерева и хранить их готовыми к употреблению. При малейшем соприкосновении с огнем они вспыхивали ярким пламенем. Пока спичек было мало, их берегли как зеницу ока. Их называли «рабами, приносящими свет», а впоследствии, когда спички стали предметом торговли, — «огненными палочками»”.



Великолепная лампа, найденная в захоронении юного фараона Тутанхамона (конец XIV в. до н. э.), вырезанная из полупрозрачного кристалла кальцита.



Каменное жилище 5000-летней давности в Скара-Брее на Оркнейских островах. При взгляде сверху видны уцелевшие стены, вход внизу, кровати слева и справа, полки на задней стене и очаг посередине.

Когда проблема первоначального назначения древнего жилища — обеспечить людей теплом и светом — была решена, встал вопрос о появлении жизненно необходимой мебели. Некоторые наиболее древние ее образцы дошли до нас из каменного века, оттуда, где сейчас находится Шотландия, и относятся приблизительно к 3 тысячелетию до н. э. Кровати обитателей Оркнейских островов (расположены к северу от побережья Шотландии), возможно, были не очень изящны, но, по всей вероятности, удобны. Тонкие каменные плиты заделывали соответствующим образом с трех сторон в толстые стены домов и покрывали мягким мхом. Жители доисторических деревень делали из тонких каменных плит различные полки или шкафы, причем посетитель, едва переступив порог дома, сразу мог их увидеть. В одном из таких поселений, Скара-Брее, находилась самая ранняя из известных уборная с системой удаления нечистот,

что указывает на серьезное отношение его обитателей к комфорту.

Египетская кровать того же времени представляла собой низкую деревянную конструкцию на четырех ножках в виде звериных лап. По краям кровати туго натягивали и закрепляли мягкие льняные волокна, что обеспечивало упругость покрытия. Полотняные простыни образовывали матрац. Позже такие кровати устанавливали на сплетенное из тростника основание и снабжали подставкой для ног. Вместо подушек древние египтяне использовали подголовники — изогнутые по форме шеи валики. Их изготавливали в основном из дерева, а иногда — из камня. Найдены даже подголовники, обвернутые для мягкости несколько раз тканью. Египтяне делали также кресла, деревянные или сплетенные из тростника сундуки для хранения постельного белья. Кровати римлян были подняты над полом намного выше, чем современные, и, чтобы на них взобраться, приходилось пользоваться подножными скамейками или стулом.



Ребенок в высоком стуле (или глиняном горшке?) — рисунок на афинской вазе конца V в. до н. э.

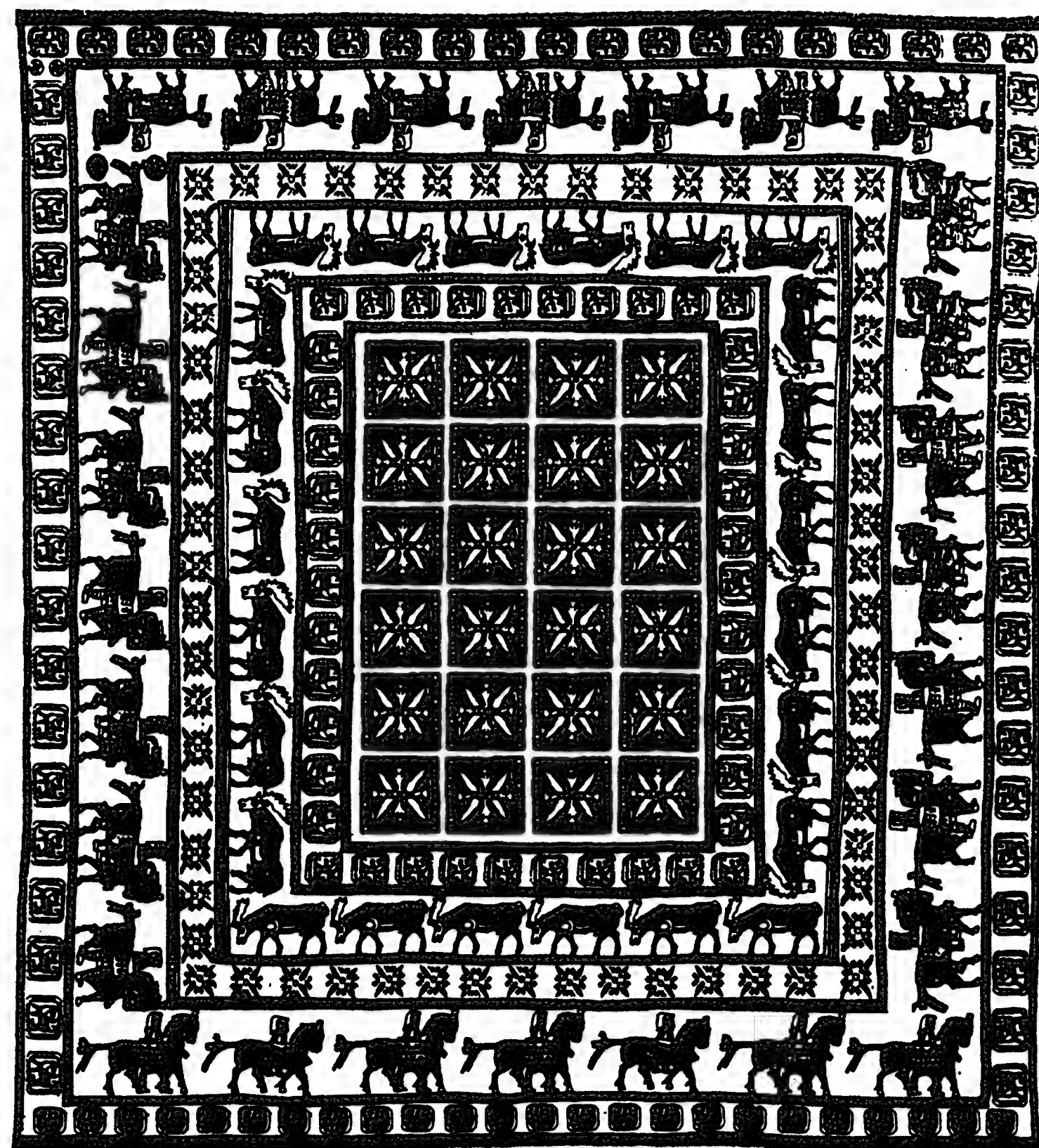
Мебель египтян отражала социальное положение ее владельца. Более зажиточные горожане предпочитали отдыхать на удобных стульях с инкрустациями и роскошными подушками, а обедать — за небольшими индивидуальными низ-

кими столиками. Изобретением египтян был также складной стул. Два таких стула найдены в гробнице юного фараона Тутанхамона (конец XIV в. до н. э.). Они сделаны из черного (эбенового) дерева, кожаные сиденья отделаны золотом. К этому времени в Египте было уже много складных стульев, изображение одного из них есть на острове Крит. Странно, но подобные стулья находят и в датских захоронениях того же периода. Что это: показатель распространения влияния Египта или самостоятельное изобретение жителей Европы?

Греческие обеденные ложа V в. до н. э. были стандартного размера — порядка 5 футов 2 дюйма на 2 фута 6 дюймов — и стояли на коротких ножках. Для посуды греки делали не шкафы, а своего рода полки, которые помещали напротив дверей, чтобы сразу бросались в глаза наиболее ценные вещи — золотые и серебряные чаши, статуэтки. Выставляя напоказ подобные сокровища, люди следовали древней традиции, начало которой положили когда-то обитатели Оркнейских островов. Римляне просто скопировали ложа и посудные полки греков, но главное свое достоинство обычно держали на столах.

В то время в бедных жилищах полы обычно были земляными или покрытыми соломой, в более зажиточных домах их застилали коврами. Древние источники свидетельствуют о том, что принцесса Артистон, дочь персидского царя Кира Великого, приблизительно в 500 г. до н. э. владела ковровой мастерской. Позже, в следующем столетии, греческий наемник Ксенофонт писал, что город Сарды (Иран) славится качеством своих ковров, в которых ноги просто утопают. Ковры покупали для царского дворца, где ходить по ним мог только монарх. На каменных рельефах лестницы в Ападану* в персидской столице Персеполе, созданных в V в. до н. э., можно увидеть подношение царю даров в виде текстильных изделий.

* Главный зал царского дворца. (Прим. пер.)



Реставрированный персидский ковер из Пазырыкской долины (около 500 г. до н. э.). По периметру изображены кочевники на конях, а в центральной части — олени.

Великолепный персидский ковер той эпохи сохранился благодаря многолетней мерзлоте в одном из погребений в долине Пазырык (Алтай), известном останками “татуированного вождя” с фальшивой бородой (см. “Татуировка” и “Парики” в разделе **Личные вещи и украшения**). В этом шерстяном ворсистом ковре исключительно тонкой выработки на каждый квадратный дюйм приходится до 520 узелков (в грубых шерстяных коврах их раз в десять меньше, а в ис-

куснейших шелковых современных — в 7—8 раз больше). Он украшен фигурами наездников, оленей и грифонов. Некоторые фрагменты еще более раннего персидского ковра с узелковым ворсом, относящегося к 650 г. до н. э., найдены в погребении Баш-Адар приблизительно в 100 милях западнее от Пазырыкской долины. Недавние исследования в Сумбарской долине в Туркмении позволяют предположить, что ковроткачество зародилось сначала в Центральной Азии. Там археологами выявлены женские могилы, относящиеся приблизительно к 1500 г. до н. э., в которых находились бронзовые ножи, по форме идентичные традиционным инструментам современных мастеров, ткущих ворсистые ковры.

Вероятно, наиболее удивительный ковер древнего мира был изготовлен для персидского царя Хосрова I (531—579 гг. н. э.). Роскошные узоры из драгоценных камней изображали всевозможные цветы. Ковер предназначался для ублажения царя зимой, когда нет живых цветов. В 637 г. н. э. арабы разграбили царский дворец в Ктесифоне, они изорвали ковер Хосрова, чтобы продать нашитые на него драгоценные камни.

Стены греческих и римских домов часто покрывали росписью, иногда изображавшей целые сцены, дающие нам прекрасное представление о жизни древних людей. Современная манера украшать стены фотообоями, похоже, идет от китайцев. Это их обычай — вешать на стены большие свитки бумаги с иероглифами, изображениями животных, цветов и пейзажей. Правда, иные китайские писатели считали такие украшения вульгарными, но этот обычай произвел большое впечатление на христианских миссионеров, которые привезли его идею в Европу в конце XV в. Первые обои в Европе были изготовлены в 1481 г. Французский король Людовик XI (1461—1483 гг.) заказал Жану Бурдишону 50 рулонов обоев с ангелами на голубом фоне. Ими и был украшен королевский замок Плесси-ле-Тур.

Домашняя обстановка предполагала не только примитивные украшения и наличие мебели. Люди всегда стремились к уюту, что характерно даже для самых ранних эпох.

Многочисленные металлические украшения на одеяниях выступавших в поход викингов служат ярким свидетельством того, что эти легендарные кровавые разбойники были не лишены эстетического чувства. На их затонувших кораблях найдены предметы, которые археологи считают



*Металлическая гладильная доска времен викингов (?).
Пластинки из китового уса, подобные этой, из погребения
Гритой в Северной Норвегии часто находят наряду
со стеклянными гребнями в женских захоронениях.*

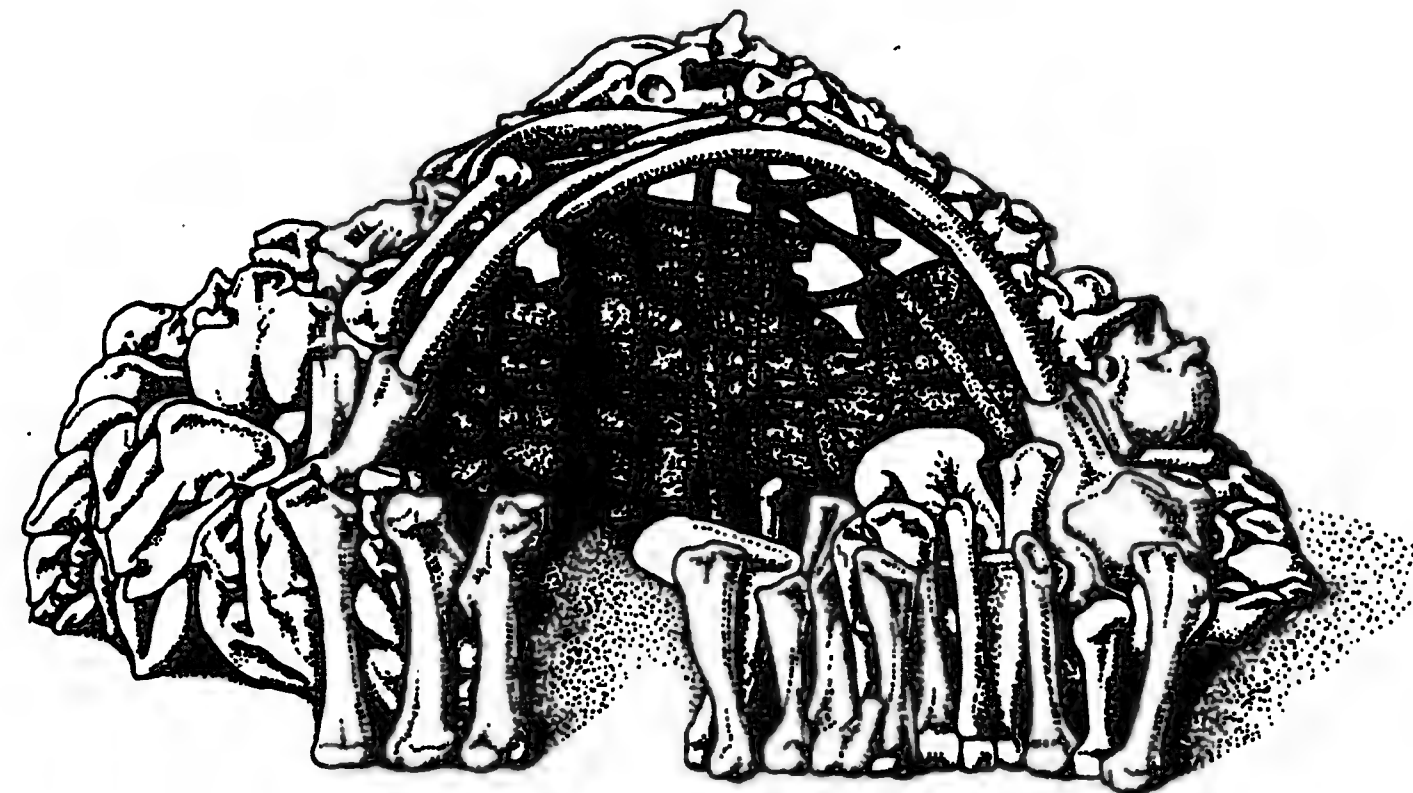
металлической отделкой одежды. Овальные стеклянные камешки часто вставляли в железную оправу. Пластинки из китового уса, служившие, похоже, гладильными досками, украшали изображениями голов животных. Однако железные украшения и предметы выявлены только в женских могилах, поэтому мы имеем лишь общее представление о викингах. Согласно сказаниям скандинавских народов, молодежь, главным образом девушки, в долгие зимние вечера занималась резьбой и чеканкой, готовя украшения к предстоящей свадьбе.

Основными побудительными мотивами к этому были, разумеется, необходимость и следование традициям, но вместе с этим в жизнь входило стремление к комфорту и новизне, способствовавшее всевозможным изменениям домашнего быта.

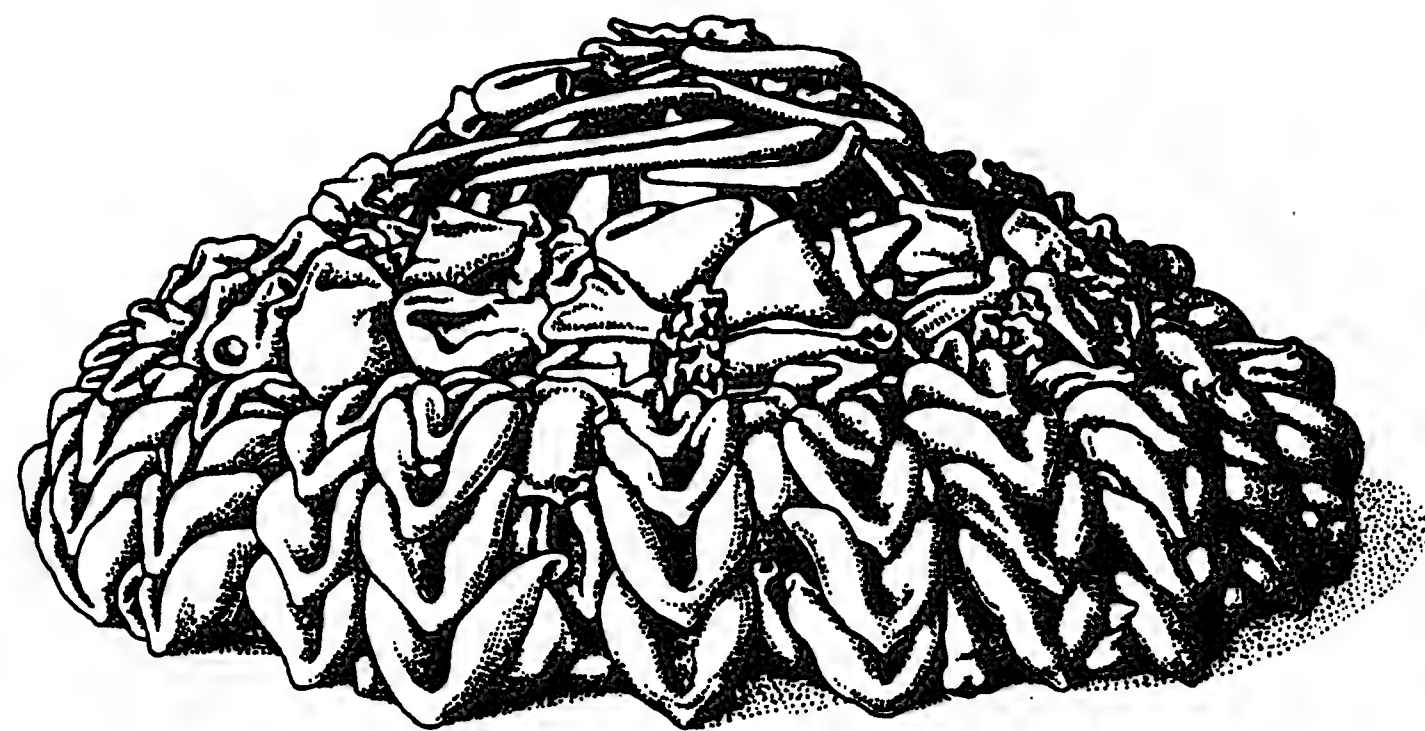
ЖИЛИЩА ИЗ КОСТЕЙ МАМОНТОВ

Не все первобытные люди жили в пещерах. Так как они вели кочевой образ жизни, то обычно строили временные жилища типа навесов. Археологи обнаружили остатки таких жилищ, а несколько из них дошли до нас в удивительно хорошем состоянии.

Наиболее впечатляющие жилища раннего каменного века, которыми первобытные люди могли бы гордиться и называть домами, построенные из костей мамонтов, найдены в Межиричах — на равнинах нынешней Украины. В 1965 г. один сельский житель, копая яму для погреба, на глубине 6 футов под полом своего дома обнаружил целое поселение 15-тысячелетней давности. Пять хорошо сохранившихся сооружений размером 13—21 фут в поперечнике были полностью построены из костей мамонтов.



Вид спереди (вверху) и сзади (внизу) одного из жилищ, построенных, по утверждению археологов, из костей мамонтов (Межиричи, Украина). 15 тысяч лет назад его крышу, вероятно, покрывали шкуры мамонтов для защиты от непогоды.



Самые крупные кости этих животных использовались для фундамента. Часто в эстетических целях их укладывали в виде «елочки». Более мелкие кости искусно располагали над ними, они и составляли верхнюю часть стен. Крыша жилища состояла из бивней, на которые натягивали шкуру мамонта. В середине помещения, в полу, делали углубление для очага. На самое большое древнее жилище, найденное в Межиричах, пошли кости примерно ста мамонтов.

Подобные сооружения, защищающие кочующих охотников на мамонтов от зимней стужи, использовались многими поколениями людей. Они сообща строили эти жилища, что требовало немалых усилий. Археологи считают, что на это уходило не менее 5—6 дней у десяти человек, не считая времени, затраченного на сбор костей. Сделать простой навес было, конечно же, гораздо проще. Это позволяет предположить, что жилища из костей мамонтов предназначались для больших групп людей — целого рода порядка пятидесяти человек.

Некоторые жилища, относящиеся к тому же периоду и найденные на Украине, были еще больше. В Костенках* одна постройка имела 115 футов в длину и 50 в ширину, вдоль всего строения располагались 11 очагов. Морские раковины, привезенные явно из Средиземноморья, то есть за 400—500 миль, а также янтарь с Балтики (а это не менее 100 миль), найденные при раскопках этих построек, свидетельствуют об обширных контактах родов и племен из различных частей Европы.

КОШКИ И СОБАКИ

Конечно же, ни одно живое существо не было “изобретено” человеком. Но собаки и кошки в том виде, в каком мы знаем их сейчас, не могли появиться без его участия. И те, и другие прошли эволюцию от диких животных благодаря усилиям людей в течение многих тысячелетий. Это не могло не повлечь за собой физиологических изменений представителей фауны: волки были одомашнены и стали собаками, а дикие животные семейства кошачьих — теперешними кошками. Пройдя долгую историю развития, собаки и кошки в

* Село в 40 километрах от Воронежа, известное выявленными здесь стоянками человека эпохи позднего палеолита. (Прим. ред.)

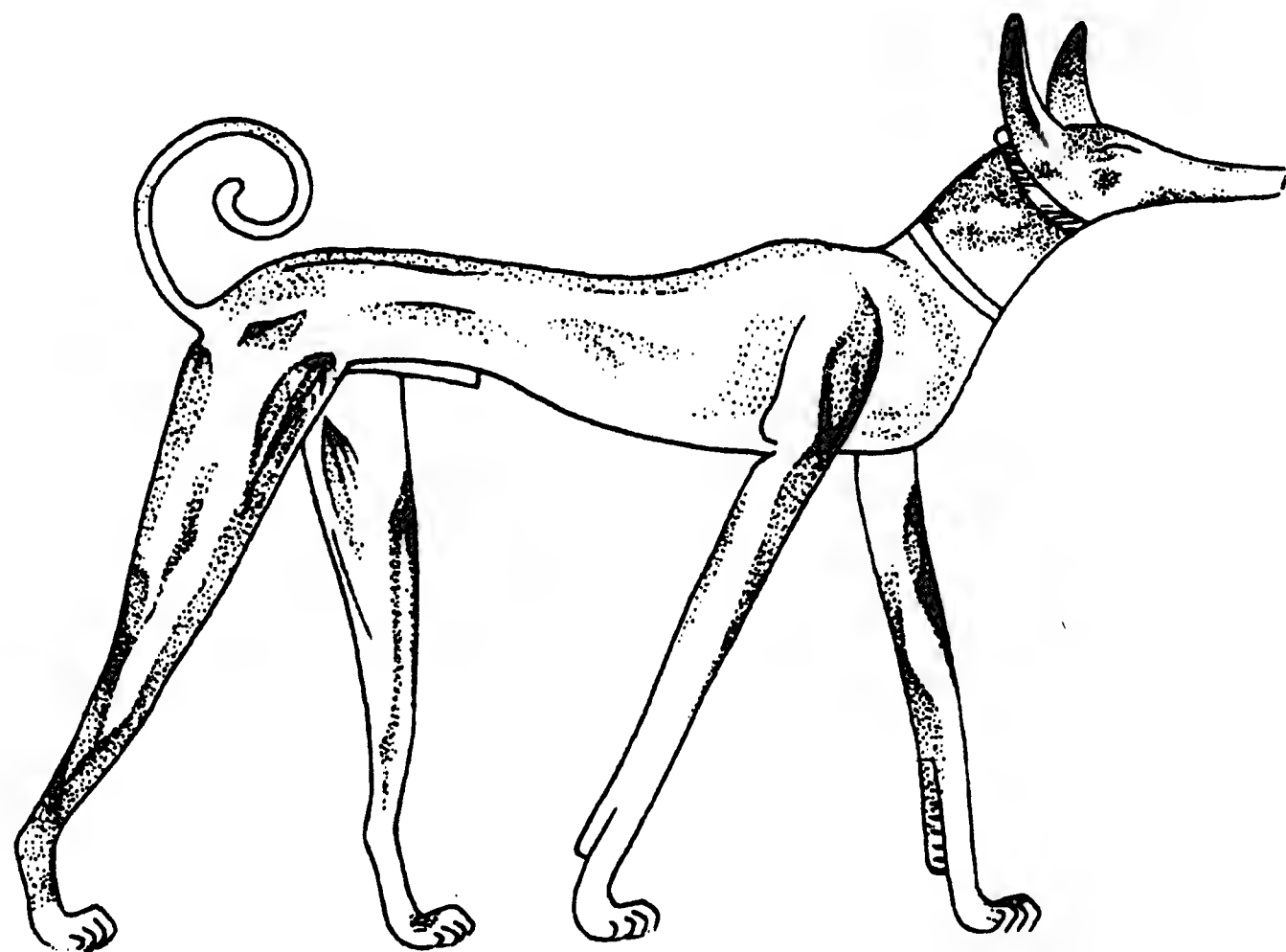
определенном смысле видоизменились. Мы же, в свою очередь, называем их своими любимцами: в отличие от других домашних животных собак и кошек держат не только за то, что они приносят определенную пользу, но и по той причине, что они нам просто симпатичны.

Титул “лучший друг человека” по праву принадлежит собаке, успешно одомашненной одной из первых. Очевидно, еще в начале 11 тысячелетия до н. э., т. е. за 2000 лет до эпохи земледелия (см. “Введение” к разделу **Обработка земли и добыча полезных ископаемых**), волки, привлекаемые кострами и остатками пищи первобытных охотников, стали поддаваться приручению, трансформироваться в собак. Первые такие контакты относят к Палестине, где обнаружено много поселений каменного века с сохранившимися остатками скелетов самых ранних видов собак. Наиболее интересные находки сделаны в 1977 г. в местечке Айн-Маллах: в погребении были найдены скелеты старика и 3—5-месячного щенка, по всей вероятности, домашней собаки. В этом и других древних поселениях на присутствие собак указывают также мелкие кости газелей, судя по всему, прошедшие через пищеварительную систему домашних животных.

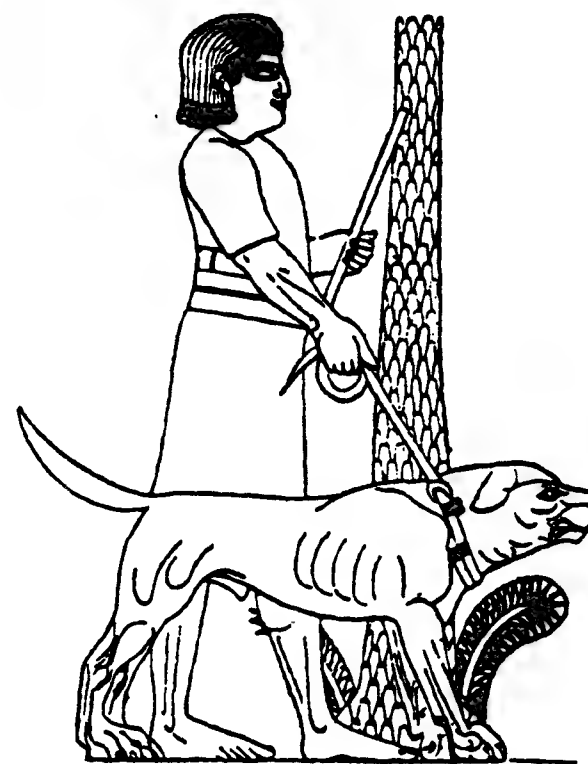
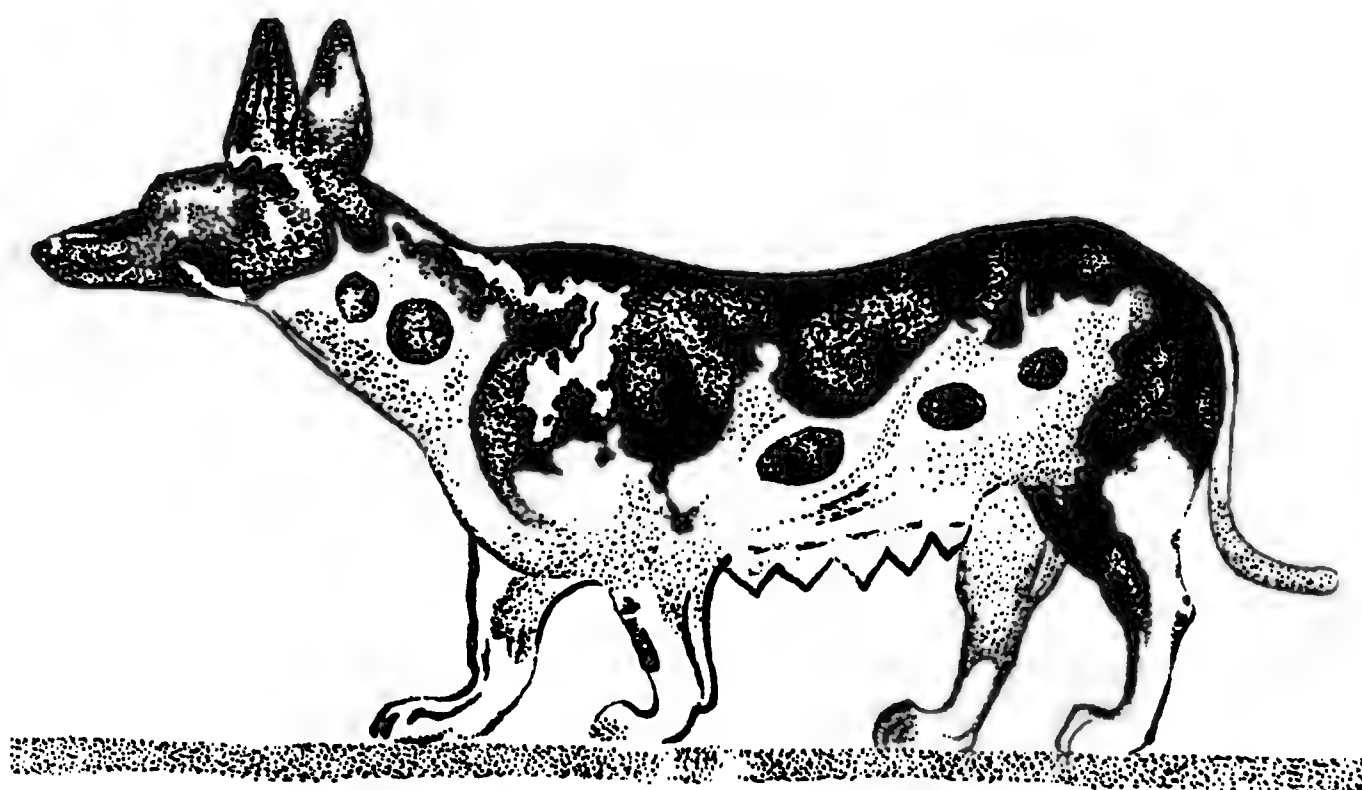
Загоняя и преследуя дичь, первые собаки оказывали существенную помощь охотникам. Вероятно, одомашнивание волков шло независимо в разных частях света, от Америки до Австралии. Останки собак, живших приблизительно за 9000 лет до н. э. (почти такие же древние, как и найденные в Палестине), обнаружены возле поселения каменного века в Симер Карр (Йоркшир, Англия). В Северной Америке многочисленные находки в Костере (штат Иллинойс) свидетельствуют о том, что охотники с почетом хоронили любимых собак еще в середине 6 тысячелетия до н. э.

Наиболее раннее (приблизительно середина 4 тысячелетия до н. э.) свидетельство развития различных пород собак пришло из Египта: рисунки на древних керамических блюдах изображают людей, держащих на поводке свору собак, похожих на борзых. На рисунках, относящихся ко 2 тысячелетию до н. э., мы видим борзую (известную теперь как “гончая

фараонов”) и собаку, напоминающую таксу. Приблизительно к тому же времени на Ближнем Востоке был выведен другой вид собаки — мастифф — для охоты на таких крупных животных, как кабан и антилопа. Охотничьи собаки, борзая и мастифф существуют и сейчас почти в том же виде.

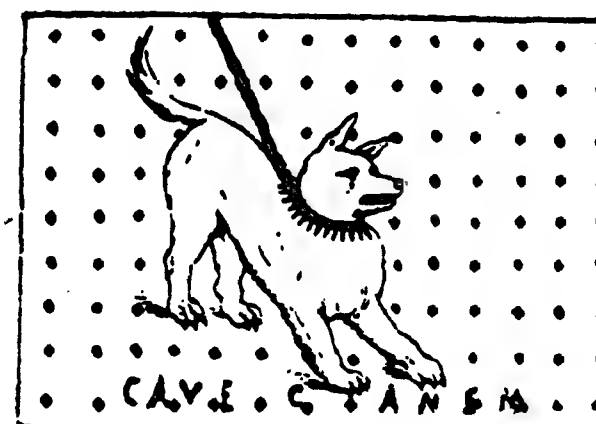


Собаки разных пород, борзая и такса, на рисунках, найденных в египетских захоронениях в Бени-Хасане (около 1900 г. до н. э.).



Мастифф на поводке — из сцены охоты, украшавшей стены дворца ассирийского царя Ашшурбанипала в Ниневии (Северный Ирак) в середине VII в. до н. э.

Наилучшими собаководами древнего мира считают римлян. Они выводили специальные породы бойцовых, сторожевых и охотничьих собак, овчарок и болонок. Эти животные сильно различались по росту, телосложению и форме головы. В провинциях Римской империи выводили свои породы охотничьих собак, прославившиеся позднее как силой, так и быстротой бега при преследовании зверя. Охотничьих собак усиленно обучали с самого раннего возраста. Овчарок из Греции вывозили в Италию. Греческие сторожевые собаки были популярны среди римлян, которые использовали их для охраны домов. Римские болонки — первые “нерабочие” собаки, которых держали исключительно за их сообразительность. Позднее, в 700 гг. до н. э., китайцы вывели пекинских мопсов.



Свирепая римская сторожевая собака, изображенная на мозаичном панно могильной плиты в Помпеях, разрушенных в 79 г. н. э. во время извержения Везувия. На случай, если эта картинка не послужила бы достаточным предостережением, художник добавил слова: “Берегись собаки”.

Домашние кошки — охотники за мышами

История “одомашнивания” животных семейства кошачьих менее ясна, особенно если иметь в виду, что кошки в отличие от собак эксплуатируют своих “владельцев” гораздо больше, нежели хозяева их самих. Фактически кошки как бы бросают вызов даже слову “одомашненный” в том смысле, в каком оно применимо к другим животным.

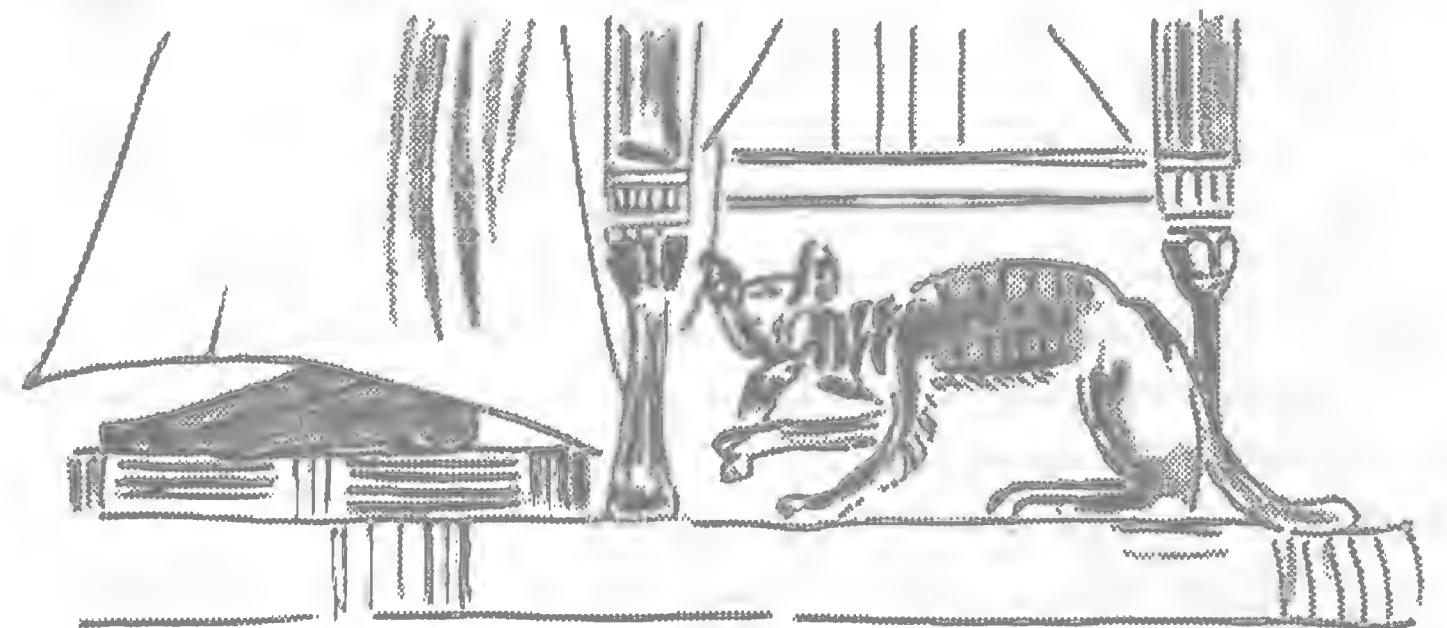
Начав общаться с человеком, кошки изменялись, но в значительно меньшей степени, чем собаки. Некоторые из них стали полезными компаньонами человека — например, прирученные гепарды, используемые на Среднем Востоке и в Индии в течение последнего тысячелетия для охоты на газелей. Некоторых египетских фараонов, включая Рамсеса II (XIII в. до н. э.), часто изображали с прирученными львами, бегущими рядом с военными колесницами. Конечно, некоторые из этих изображений могли быть символическими. На других же (фресках Рамсеса II) “царский” лев показан вместе со своим хозяином в далеко не светских условиях военного лагеря, где много лошадей и волов. Приручение льва ставит “изобретательность” древних египтян на уровень выше всяких похвал: лев у колесницы фараона оказывал большое психологическое воздействие как на его подданных, так и на мятежников.

Более заурядная, но не менее интересная домашняя кошка — прямой потомок дикой кошки, которая еще водится в необжитых районах Европы, Северной Африки и Ближнего Востока. Эта дикая кошка в действительности лишь незначительно отличается от домашней — она немного крупнее и более вынослива. Эти два вида соотносятся один с другим, как волки и собаки типа лаек.

Полосатая шкура дикой кошки указывает на то, что прародительницей всех нынешних домашних кошек была, вероятно, именно она. Предполагается, что персидская и сиамская кошки — потомки других видов диких кошек, включая камышовую, обитающую и сейчас на территории от пус-

тыни Сахара до северных районов Индии. Во всяком случае, теперь известны различные породы кошек, появившиеся с помощью человека или без нее. Однако грани между ними значительно менее резкие, нежели у собак. В известной степени кошки не поддаются интенсивной генетической селекции — возможно, отчасти потому, что они всегда имеют возможность ускользнуть через заднюю дверь, чтобы выбрать себе партнера по собственному вкусу.

Тем не менее кошки, безусловно, имеют большую пользу. Началу их сближения с человеком способствовало развитие земледелия в конце 8 тысячелетия до н. э. Зерно, хранившееся в амбарах, привлекало мышей, а кошки приходили сюда за мышами. Амбары, кишящие грызунами, обилие в них мягкой соломы — и поныне рай для кошек. В новый каменный век, когда произошла революция в земледелии, кошки сделали следующий шаг — они научились “приручать” своих хозяев.



На рисунке с египетского надгробья (приблизительно 1300 г. до н. э.) изображена кошка, сидящая под стулом хозяина и с наслаждением грызущая кость.

Останки этих животных найдены в доисторическом Иерихоне (Палестина, около 7000 г. до н. э., — см. “Введение” к разделу **Городская жизнь**), но лучший пример на роль первой домашней кошки пришел к нам из Хирокитии (Кипр, около 6000 г. до н. э.). Это, должно быть, была на-



Одна из тысяч кошачьих мумий (Древний Египет), представляющая собой прекрасный образец искусства бальзамирования. Времена Римской империи, конец 30 гг. до н. э.

стоящая домашняя кошка: ее зубы отличаются от зубов диких средиземноморских кошек. Она (или ее предки), вероятно, была завезена, специально или случайно, на остров на корабле.

Первые свидетельства об одомашненных кошках идут, конечно же, из Египта. Рисунки с надписями на надгробиях (около 1550 г. до н. э.) показывают кошек в различных сценах — участвующих в охоте на дичь в болотистой местности, поедающих мышей, играющих под стульями в домах своих хозяев. Как египтяне заботились о кошках, видно из папируса, где даются советы держать подальше от них яд, предназначавшийся для скорпионов.

Но все же эти древнеегипетские свидетельства могут ввести нас в заблуждение. Во-первых, нет ничего, подтверждающего предположение о том, что именно египтяне первыми приручили кошек. Находки на Кипре предшествуют самым ранним египетским данным более чем на 4000 лет. Во-вторых, почитание древними египтянами кошек выходит за всякие пределы. Тривиальная, но постоянная ошибка допускается в самом вопросе, какое животное было предметом культа у египтян. Ожидаемый ответ — кошка — будет не совсем верным. Египтяне считали священными многих животных. Кошки, сотни мумий которых найдены при раскопках, очевидно, почитались людьми. Но ведь есть и мумии ибисов, грифов, кобр, бабочек и ряда других существ. Легенда о культе египетской кошки, возможно, восходит к самому началу становления Римской империи. В 59 г. до н. э. древнегреческий историк Диодор был свидетелем того, как толпа схватила (и, по всей вероятности, растерзала) римского дипломата, который во время посещения Египта нечаянно убил кошку. Согласно Диодору, то же самое произошло бы, если бы убили ибиса.

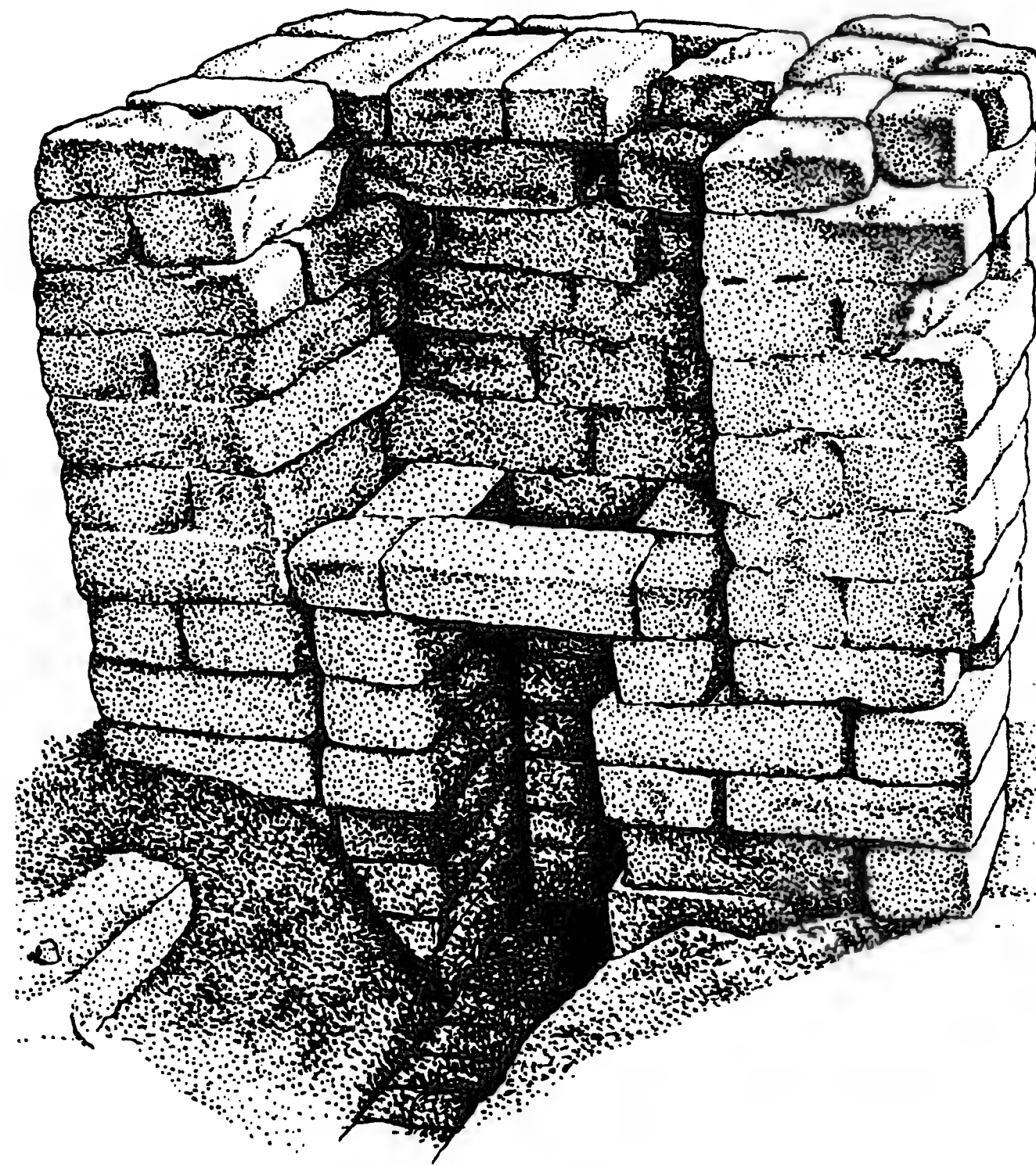
Все это говорит о том, что египтяне отдавали кошкам особое предпочтение. Греческий историк Геродот рассказывает, что в V в. до н. э., если в доме умирала кошка, все домочадцы в знак скорби выбривали себе брови. (А если бы умерла любимая собака, то они бы выбрили все волосы на

теле!) Возможно, не все современные породы кошек имеют египетских предков, но обычай их захоронения, как членов семьи, по всей вероятности, идет из Египта. Он проник в Европу через Грецию и Рим, а оттуда распространился по всему миру. Ведутся дискуссии о том, что английское слово *puss* (“киска”) произошло от имени египетской богини с кошачьей головой Пушт, но не похоже, чтобы так считали в самом Египте. Обычно египтяне называли кошку “миу” — словом, говорящим само за себя.

ТУАЛЕТЫ

Третье тысячелетие до нашей эры можно назвать “веком чистоты”, так как в течение этого периода появились туалеты и канализационные трубы. Вероятно, первые в мире уборные, относящиеся приблизительно к 2800 г. до н. э., обнаружены в живописной деревушке Скара-Брей позднего каменного века на Оркнейских островах, у северного побережья Шотландии. Углубления в каменных стенах домов оказались туалетами, так как соединялись со сточными канавами, отходящими из домов (см. “Канализационные сточные устройства” в разделе **Городская жизнь**).

Примерно в то же время на другой стороне земного шара, в огромном городе Мохенджо-Даро в долине Инда (теперешний Пакистан) также строились уборные, но у внешних стен домов. Эти первые туалеты привычного нам типа были аккуратно сложены из кирпича и имели деревянные сиденья. По вертикальным спускным желобам нечистоты попадали в уличные сточные устройства, выходящие за пределы города или в выгребные ямы. Мортимер Уиллер, руководитель археологических раскопок в Индии в 1944—1948 гг., был так поражен этим открытием, что написал: “Высокому уровню санитарии могли бы позавидовать жители многих стран современного мира”.



Такой туалет вполне современного типа появился в долине Инда, вероятно, более 4000 лет назад. Подобные аккуратно сложенные из кирпича сооружения найдены во многих домах древнего города Мохенджо-Даро (около 2500 г. до н. э.).

Более совершенное сантехническое оборудование появилось в Древней Месопотамии. Во дворце в Эшнунне на реке Дияла уже за 2300 лет до н. э. было шесть туалетов с приподнятыми сиденьями из обожженного кирпича, уложенного в ряд. Они сообщались с битумированными водостоками, ведущими к кирпичному канализационному колодцу глубиной около 3 футов. В каждой уборной имелся большой сосуд с водой и глиняный черпак для слива нечистот.

Самые ранние уборные, дошедшие до нас, находятся в египетских захоронениях, где были туалетные комнаты, предназначенные для пользования в загробной жизни. Египетские уборные значительно проще, нежели в других странах: они редко соединялись с системой сброса нечистот, и, следовательно, их необходимо было периодически очищать. В Эль-Амарне, столице фараона-реформатора Эхнатона, в середине XIV в. до н. э. в одном из туалетов было прохладное сиденье из известняка с отверстием в виде замочной скважины, под которым, скорее всего, стоял большой сосуд для нечистот. Иногда на кирпичные подставки клали деревянную доску с углублением, заполненным песком, который потом выбрасывали. Похоже, египетским изобретением был и портативный туалет — деревянный стульчак с большой щелью в середине, под который ставили глиняный сосуд. Он обнаружен в погребении одного из начальников рабочих общин в Фивах и относится к середине XIV в. до н. э.

Некоторые из наиболее ранних гигиенических уборных, созданных в период минойской цивилизации на острове Крит, обнаружены английским археологом Артуром Эвансом в начале нынешнего столетия. Лучшим образцом был туалет из Кносского дворца середины 2 тысячелетия до н. э. Снаружи у одного из основных апартаментов Эванс нашел небольшую уборную, соединявшуюся с главным канализационным стоком, проходившим под дворцом. Ее стены были облицованы легко моющимися гипсовыми плитами. По отверстиям в стене над стоком Эванс определил положение деревянного сиденья. Сточное отверстие смещено относительно его центра, так что оставалось место и для большого кувшина с водой для слива нечистот. Ниже сточного отверстия имелся выступ на задней стенке, который, по предположению Эванса, мог использоваться для устройства специального клапана, препятствующего выходу наружу неприятных запахов. Эванс был поражен вполне научными методами древней санитарии, использующимися некоторыми народами даже в настоящее время.



Сиденье из известняка с отверстием в виде замочной скважины из туалета в Эль-Амарне (Египет), середина XIV в. до н. э.

Римляне, должно быть, переняли идею туалетов у греков, но они превратили их в места общественного пользования. Туалеты строили обычно при банях, которые пользовались огромной популярностью у горожан из-за достаточного количества воды (см. “Бани”). В деловых районах города, большей частью вблизи Форума и на перекрестках основных улиц, найдены общественные уборные, построенные отдельно от бань. За их посещение взималась небольшая плата. К 315 г. до н. э. в Риме насчитывалось 144 общественных туалета. Хотя римские городские уборные обычно имели разные помещения для мужчин и женщин, они

были гораздо более “общественными”, нежели их современные эквиваленты, так как не разделялись кабинками. Их считали весьма удобными местами встреч, и римляне не чувствовали смущения, беседуя там с друзьями, и даже обменивались приглашениями на обед. По трем стенам помещения удобно располагались 10—20 человек. Нечистоты попадали в стоки под сиденьями, где смывались проточной водой. Иногда сиденья в таких туалетах делали из мрамора (холодные на ощупь, они были удобными для мытья), ставили сосуды для мытья рук и декоративные статуи. В одном мужском туалете в Остии, гавани Древнего Рима, был даже алтарь для служения Фортуне — богине удачи.



Общественный туалет в Остии, гавани Древнего Рима, — прекрасный образец римской санитарии, восстановленный в ходе очередного ремонта общественных бань в IV в. н. э.

В домах римских сановников, иногда на втором этаже, находились полусливные уборные, обычно с 1-2-сиденьями, под которыми ставили сосуды или горшки для нечистот. Туалеты часто пристраивали к кухонным помещениям, как в некоторых домах Помпеев, и, скорее всего, не по невежеству или из-за отсутствия средств. Идея заключалась в

том, чтобы собирать кухонные отходы и нечистоты в одном месте для облегчения их удаления. Однако те, кто жил в больших домах (см. “Жилые дома” в разделе **Городская жизнь**), пользовались переносными горшками или общественными уборными.

ТУАЛЕТНАЯ БУМАГА

Римские общественные уборные снабжались закрепленными на ручках небольшими губками для подтирания, которые перед использованием споласкивали в желобе с проточной водой, находившемся перед сиденьями. За пределами городов некоторые римляне пользовались мхом, как видно из раскопок отхожих мест в форте Берсен в Шотландии. Мох оставался популярным и в средние века (как установили археологи, работавшие в Бергенском порту в Норвегии) наряду с сеном и соломой, которые кучами наваливали возле туалетов в замках и монастырях Западной Европы. Мох и сено, конечно, — довольно грубый материал, но гигиеничнее, чем губки, так как использовались однократно.

Императорский двор в Китае имел для тех же целей другие приспособления. Хотя там при раскопках и не обнаружено старинных туалетов, мы, однако, знаем, что именно китайцы первыми “изобрели” туалетную бумагу. Наиболее раннее упоминание об этом относится к 589 г. н. э. Придворный чиновник Ен Ши Ту писал: “Я не решаюсь пользоваться для туалетных надобностей бумагой, на которой записаны цитаты из «Пяти классиков», названия их произведений или комментарии к ним”.

По-видимому, для этого использовали литературные труды с менее возвышенным содержанием. В конце концов при дворе решили, что необходима специальная туалетная бумага, и к 1391 г. н. э. для императорского двора стали поставлять ежегодно 720 тысяч листов туалетной бумаги (размером примерно 2 x 3 фута), а также 15 тысяч листов специальной (в 3 квадратных дюйма) — “толстой, но мягкой и душистой”, предназначенной исключительно для нужд членов императорской семьи.

САУНЫ

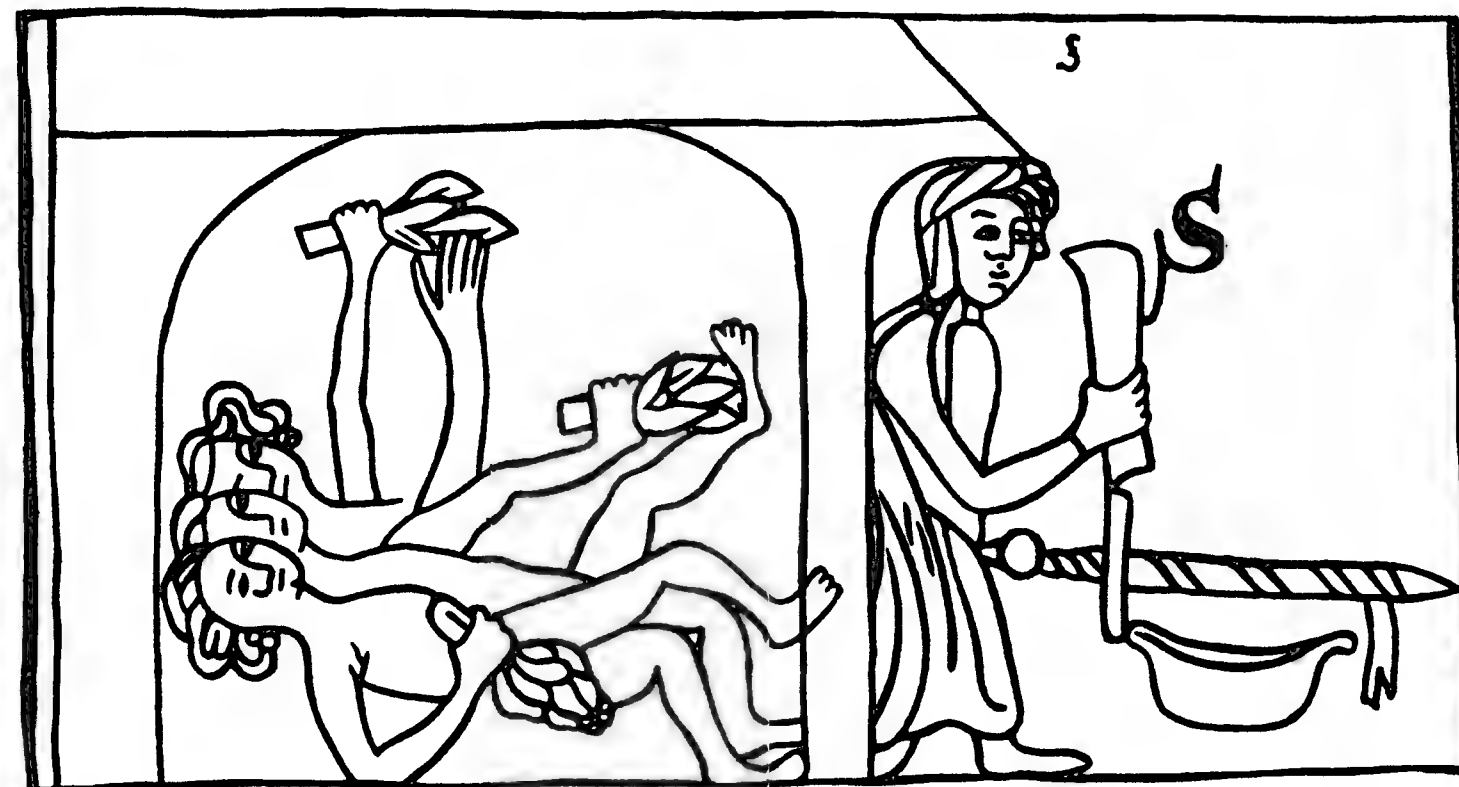
Имея общепринятое представление о викингах — народе, захватывавшем земли путем грабежей, убийств и насилия, трудно представить, как они проводили свободное время. Но одним из удовольствий суровых скандинавских воителей была, несомненно, сауна. Современные сауны — изобретение финнов, им предшествовали паровые бани викингов средних веков.

При раскопках в ряде мест Северной Европы, на территории между Шотландией и Польшей, обнаружены остатки саун викингов, относящихся к X в. н. э. Подобные сауны найдены также в западных колониях викингов — в Исландии, Гренландии и даже Канаде. Здесь, на Ньюфаундленде, при раскопках поселения, основанного викингами в Л'Ансе-о-Медоус около 1000 г. н. э., археологи обнаружили домик-баню, внутри которого было много хрупких обожженных камней, — первую в Северной Америке сауну.

Любовь викингов к паровой бане имела определенную практическую основу, так как они жили в условиях холодного климата. Но им ли принадлежит сама идея парной бани? Пожалуй, нет. И конечно, не римлянам, хотя их общественные бани во многом напоминали сауну: купальщик сидел в нагретом помещении и очищал поры своего тела за счет интенсивного потения (см. “Бани”). Но все же она очень отличалась от сауны, в которой температура повышалась при плескании воды на горячие угли или раскаленные камни для образования пара (пар, как правило, при этом не виден, так как поглощается углем). Помещение в римских банях (кальдарий) подогревалось снизу с помощью огромных горнов (см. “Центральное отопление”), но иногда для тех же целей использовали горячую воду из природных источников.

Похоже, саунам викингов и римским баням предшествовала гораздо более древняя и широко распространенная в тогдашней Европе традиция мытья с паром. Об этом мож-

но узнать из классических источников, повествующих о таких удаленных друг от друга странах, как нынешние Португалия и Россия.



Средневековые германцы наслаждаются сауной. Как и их скандинавские современники, они пользуются пучками веток для повышения тонуса кожи. Из манускрипта XIII в.

Греческий географ и историк I в. до н. э. Страбон писал, что жители долины реки Дору в Португалии, чтобы получить паровую баню, использовали раскаленные докрасна камни. Еще в V в. до н. э., согласно Геродоту, племена скифов, жившие на территории нынешних Украины и России, пользовались паровой баней, а не обычной, где есть только вода. Хотя Геродот не упоминает о том, что скифы лили воду на горячие камни, он дает прекрасное описание того, как они наслаждались в своих банях ароматом конопли:

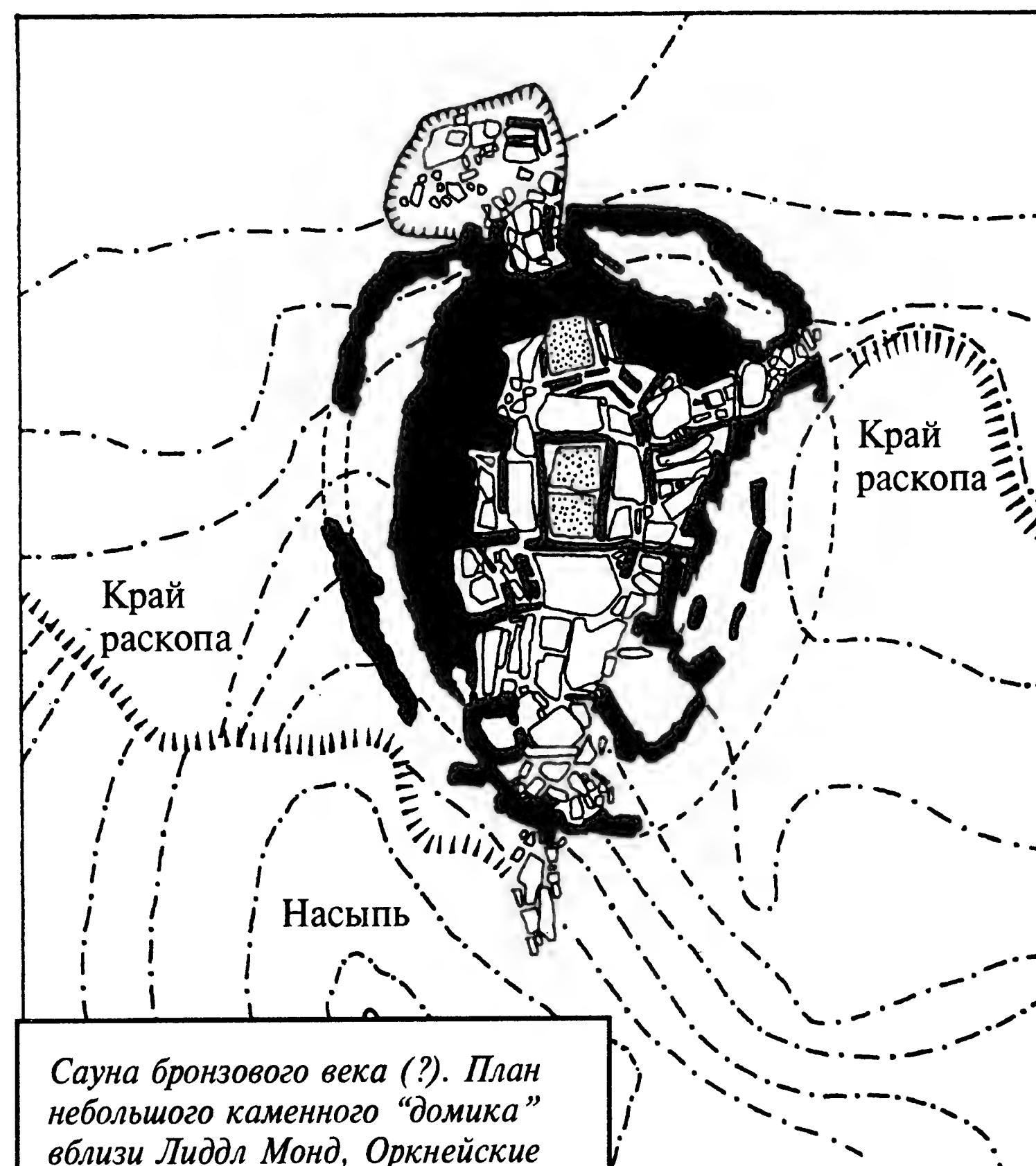
“А теперь о паровой бане: на конструкцию из трех жердей, соединенных вверху, натягивают куски шерстяной ткани, старательно закрепляя их на стыках; внутри этой маленькой палатки помещают емкость с раскаленными докрасна камнями. Затем, взяв семена конопли, вползают под тент и бросают их на горячие камни. Сразу же появляется дымок, насыщающий водяной пар. Столь непре-

взойденную паровую баню можно найти только в Греции. Скифы получали от нее такое наслаждение, что были от удовольствия”.

Доисторические сауны в Британии

Самое раннее свидетельство о пользовании парными, как ни удивительно, найдено именно в Британии в ходе археологических исследований. Предполагается, что здесь их начали строить более чем за 2000 лет до викингов. Археологи долго ломали голову над разгадкой многочисленных “обгоревших насыпей” — искусственных холмиков из потрескавшихся от нагревания камней и древесного угля, разбросанных повсеместно. О них было известно лишь время их появления. С помощью определения радиологического возраста древесного угля выяснилось, что в основном насыпи относятся к концу 2 тысячелетия до н. э., к бронзовому веку, когда для ритуальных целей еще использовался Стоунхендж — крупнейшая мегалитическая культовая постройка.

Насыпи из обожженных камней обычно находят около источников воды. Как показали раскопки, иногда здесь сооружали прямоугольные желоба или резервуары из камня, глины или дерева. Очевидно, эти емкости предназначались для хранения запасов воды, но истинное их назначение до сих пор не ясно. Насыпи из камней часто трактуют как места, где устраивались пиры. Считают, что обожженные камни служили в то время своего рода “кипятильниками”: их нагревали в костре, пока они не раскалялись докрасна, а затем бросали в резервуар, чтобы довести воду до кипения. Использование таких “кипятильников” — обычный метод приготовления пищи сообществами людей, еще не знакомых с металлической посудой.



Сауна бронзового века (?). План небольшого каменного “домика” вблизи Лиддл Монд, Оркнейские острова. Прямоугольная конструкция в середине — резервуар из больших каменных плит; при раскопках обнаружилось, что он наполовину заполнен раздробленными, обожженными на огне камнями. Вокруг резервуара в стенах есть ниши с сиденьями. Снаружи найдена типичная насыпь высотой около 6 футов из обожженных и потрескавшихся камней.

Резервуар для воды
Стена

Но все ли насыпи из обгоревших камней на Британских островах можно считать просто кучами использованных “кипятильников” в местах приготовления пищи? Археологи Лоуренс Барфилд и Майк Годдер, занимавшиеся в Бирмингемском университете проблемой происхождения таких насыпей в Западном Мидленде, пришли к совсем иным выводам. Они исследовали подобную насыпь близ Бирмингема, но несмотря на “тонны просеянного при раскопках материала” не обнаружили ни кусочка от костей животных, что было бы удивительным для места приготовления пищи. Растительные остатки, естественно, сгнили, но кости и раковины обычно сохраняются. Может быть, их разъели находящиеся в почве кислоты? Ответ был отрицательным, ибо анализ почвы показал нейтральность среды. И почему не обнаружено никаких иных остатков — скажем, разбитых чаш, указывающих на то, что здесь готовили пищу?

По-видимому, насыпи из обожженных камней — вовсе не места приготовления пищи. В 1987 г. Барфилд и Годдер пришли к заключению, что насыпи, которые они исследовали возле Бирмингема, были остатками саун. На это указывают и кучи обожженных камней, и их расположение у водоемов, и отсутствие каких-либо признаков остатков пищи или развалин древних поселений. Сама парная могла быть непрочной конструкцией, чем-то вроде палатки, которой пользовались скифы. Барфилд и Годдер предложили идентифицировать все насыпи из обожженных камней как уцелевшие остатки саун. Весьма смелое обобщение. Ведь в некоторых подобных насыпях в Ирландии находили останки животных, а местный фольклор повествует о том, как герои прошлого кипятили воду для приготовления пищи и омовений в специальных углублениях или ямах, бросая туда раскаленные докрасна камни. Вполне возможно, что одни насыпи являются остатками пиршественных очагов, а другие — парных бань.

Наиболее характерная сауна доисторического периода находится в Лиддл Монд на одном из Оркнейских островов у северного побережья Шотландии. Рядом с обычной на-

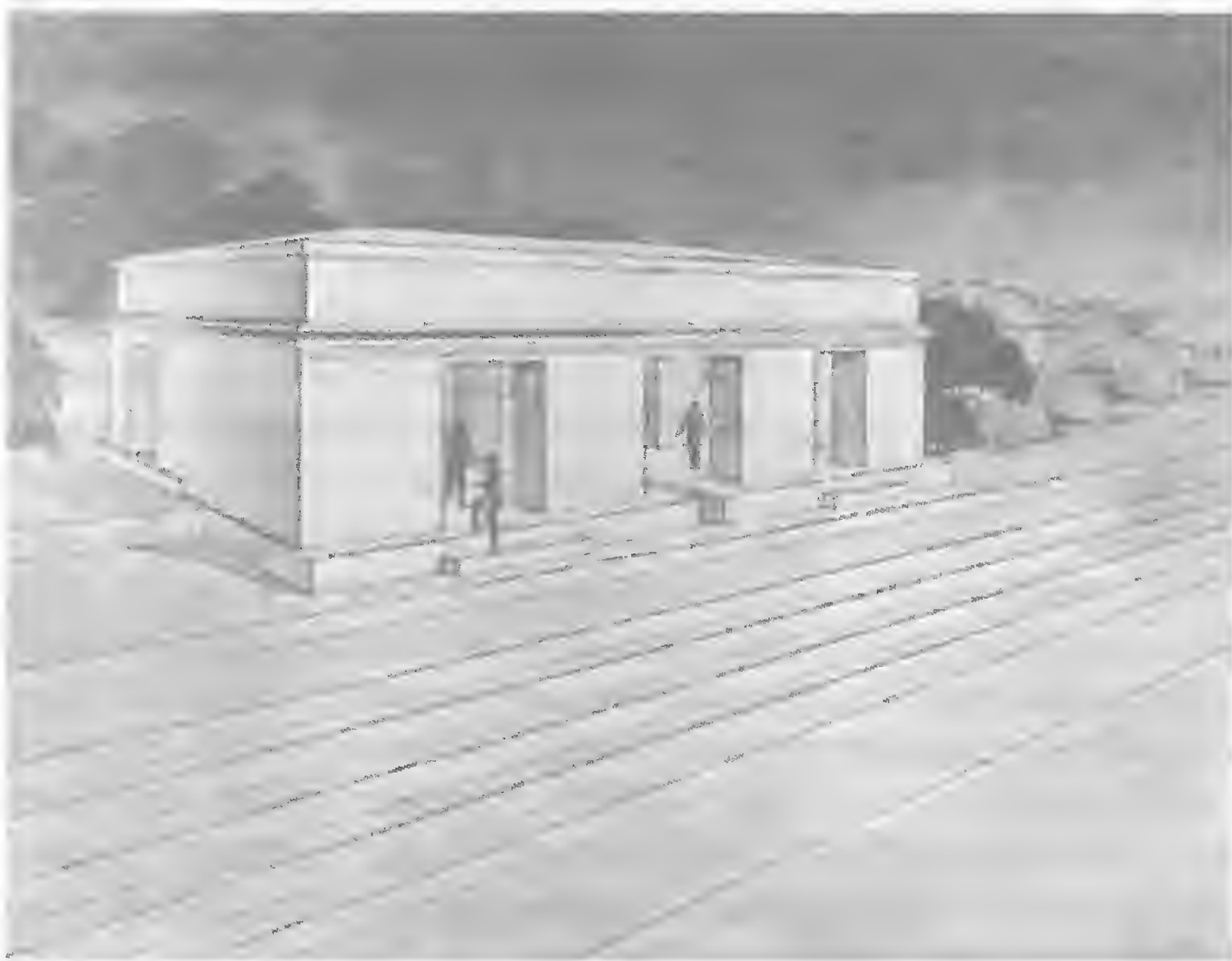
сыпью из обожженных камней обнаружена тщательно сложенная из необработанных камней постройка бронзового века, относительно небольшие размеры которой не позволяют считать ее жилым домом. Внутри имеются помещения вроде кабинок с каменными скамьями, но слишком маленькими, чтобы на них можно было лежать. В центре сооружения находится большой прямоугольный каменный резервуар, по всей вероятности, для воды.

Общее впечатление таково: в этой небольшой постройке слишком мало места, чтобы ее использовали как кухню; лишь несколько человек могли вползти внутрь и разместиться вокруг резервуара с водой. Как показывают раскопки, в него бросали нагретые камни, благодаря чему и создавалась парная. Представляется маловероятным, что здесь пытались готовить пищу в такой духоте, и это подтверждает насыпь из обожженных камней. В ней не оказалось никаких органических остатков, кроме крапивы, вереска и некоторых других лекарственных трав. Использование их в саунах известно с древних времен; можно бросать травы на камни и вдыхать их аромат, как это делали скифы с коноплей. Крапива (которую едят или втирают в кожу) особенно полезна при ревматизме и артрите. По останкам древних жителей Оркнейских островов ученые определили, что такие болезни были широко распространены в доисторические времена. Не требуется особо богатого воображения, чтобы считать Лиддл Монд местным центром, куда в бронзовом веке приходили земледельцы холодного острова для облегчения боли в костях за счет потения и траволечения.

Парные индейцев майя

Далеко от снегов России и Северной Европы, где скифы, викинги и другие народы собирались в своих банях, чтобы согреться, в Центральной Америке тоже “изобрели” сауну. Когда туда пришли конкистадоры, они обнаружили, что паровая баня чрезвычайно популярна у ацтеков в Мексике и майя на полуострове Юкатан. Ацтеки называли свои па-

ровые бани *темацкалли* и часто пользовались ими для лечения лихорадки, судорог, при ревматических болях, после родовых осложнений, укусах ядовитых змей и насекомых. Как и в Старом Свете, паровые бани здесь служили оздоровительным и лечебным целям.



Реконструкция внешнего вида парной бани народа майя, найденной около Педрас-Неграс. Построена в поздний классический период цивилизации майя (600—900 гг. н. э.).

Пользуясь отчетами первых путешественников в Мексику и уцелевшими темацкалли, археологи восстановили планировку древних парных бань Америки. При раскопках обычно находили огороженные постройки со скамьями для купальщиков и стоками для отвода воды. Парная представляла собой небольшое помещение из камня, характерная особенность которого — очаг для огня, врытый в пол или встроенный в одну из стен. Способ нагревания был таким же, как в Старом Свете: разжигали огонь, а воду плескали

прямо на угли или каменные плиты, отделявшие очаг от помещения.

В Мексике паровые бани строили еще тольтеки (X—XII вв. н. э.) задолго до развития цивилизации ацтеков. Власть тольтеков распространялась и на Юкатан в южной части Мексики, где их культура слилась с местной культурой народа майя. Возможно, у них тольтеки и научились искусству устройства парных. На Юкатане найдена целая дюжина парных бань племен майя. Только в Педрас-Неграс оказалось восемь таких построек, относящихся к позднему периоду расцвета их цивилизации (600—900 гг. н. э.). В 1780 г. испанский иезуит и историк Франсиско Хавьер Клавихеро собрал наблюдения первых путешественников и подготовил подробное описание мексиканских паровых бань — традиции, которая почти не изменилась более чем за тысячелетний период:

“Темацкалли распространены всюду, где есть поселения индейцев. Когда кто-нибудь идет мыться, он сначала кладет внутри бани циновку, ставит кувшин с водой и кладет пучок лекарственных трав или листьев маиса. Затем разводит в очаге огонь, который поддерживает до тех пор, пока камни, огораживающие очаг, не нагреются докрасна. Купальщик входит туда нагим, обычно в сопровождении кого-нибудь из домочадцев из соображений удобства, особенно если он немощен. Войдя, плотно закрывают вход, оставляя ненадолго открытым лишь верхнее отверстие для выхода дыма, просачивающегося из щелей между камнями; как только дым выйдет, купальщик закрывает и эту отдушину. Затем он поливает водой горячие камни, от которых тотчас же идет густой пар. Пока больной лежит на циновке, кто-нибудь из его домочадцев гонит пар вниз и легонько пошлепывает пациента, в основном по больным местам, пучком лекарственных трав, погружая их время от времени в кувшин с водой. Больной сразу же покрывается обильным потом, выделение которого можно по желанию усилить или уменьшить”.

БАНИ

Древние греки и римляне считали купание одним из признаков цивилизации. Описание бань Атлантиды занимает особое место в сочинении древнегреческого философа Платона (IV в. до н. э.) об исчезнувшем мифическом городе:

“Источники, которые там использовались, одни — с холодной водой, другие — с теплой, имели достаточный объем и были пригодными для купания благодаря естественным превосходным качествам воды... Вблизи размещали резервуары, как под открытым небом, так и под навесами, дабы обеспечивать теплую баню в зимнее время. Для правителей существовали одни бани, для рядовых горожан — другие, отдельные для женщин, а также бани для лошадей и прочих животных в соответствии с потребностями”.



“Большая баня” в Мохенджо-Даро (Пакистан), построенная около 2500 г. до н. э.

В Атлантиде даже для лошадей были свои бани! Сочинение Платона — это во многом игра воображения, представление древних греков о чудесах доисторического прошлого. Основной целью этого произведения было, во-первых, обратить внимание своих сограждан на то, что их культура сравнительно молода, а во-вторых, — что ей предшествовали великие цивилизации. Многие люди находили в истории Атлантиды отзвуки великих цивилизаций медного и бронзового веков, а значит, Платон не так уж далек от истины, по крайней мере, относительно бань.

Одно из наиболее поразительных открытий, сделанных в Мохенджо-Даро в долине Инда (Пакистан) — так называемая “Большая баня”. Еще в середине 3 тысячелетия до н. э. Мохенджо-Даро был одним из первых в мире крупных городских поселений с цитаделью, возвышавшейся на огромной искусственной насыпи. На ее вершине и находилась “Большая баня” длиной почти в 39 футов, шириной 2—3 фута и глубиной около 10 футов. Бассейн был аккуратно выложен по краям двумя рядами кирпичей, скрепленными битумной прослойкой дюймовой толщины. С каждой стороны бассейна в воду спускались широкие лестницы; в одном его углу находилось выпускное отверстие, соединенное с большой сточной канавой. Баню окружали галереи, ведущие в помещения с небольшими купальнями. Ее назначение не совсем ясно: предназначалась ли она только для членов царской семьи или жрецов, для практического пользования или религиозных обрядов. А может, это была огромная общественная баня — предшественница мест многолюдных собраний, построенных римлянами более чем за две тысячи лет до наших дней?

Как бы то ни было, ясно, что купание составляло важную часть повседневной жизни в Мохенджо-Даро. Почти в каждом из нескольких сотен обнаруженных при раскопках жилых домов была отдельная ванная комната. Расположенные обычно на первом этаже (хотя иногда и на втором), эти небольшие помещения отличались искусно сделанными из кирпича и выложенными мозаикой полами, нередко с бор-

дюром по окружности. Здесь горожане поливали себя из сосудов водой, которая стекала в городской водосток через отверстия в полу по спускным желобам или глиняным трубам, заделанным в стенах.

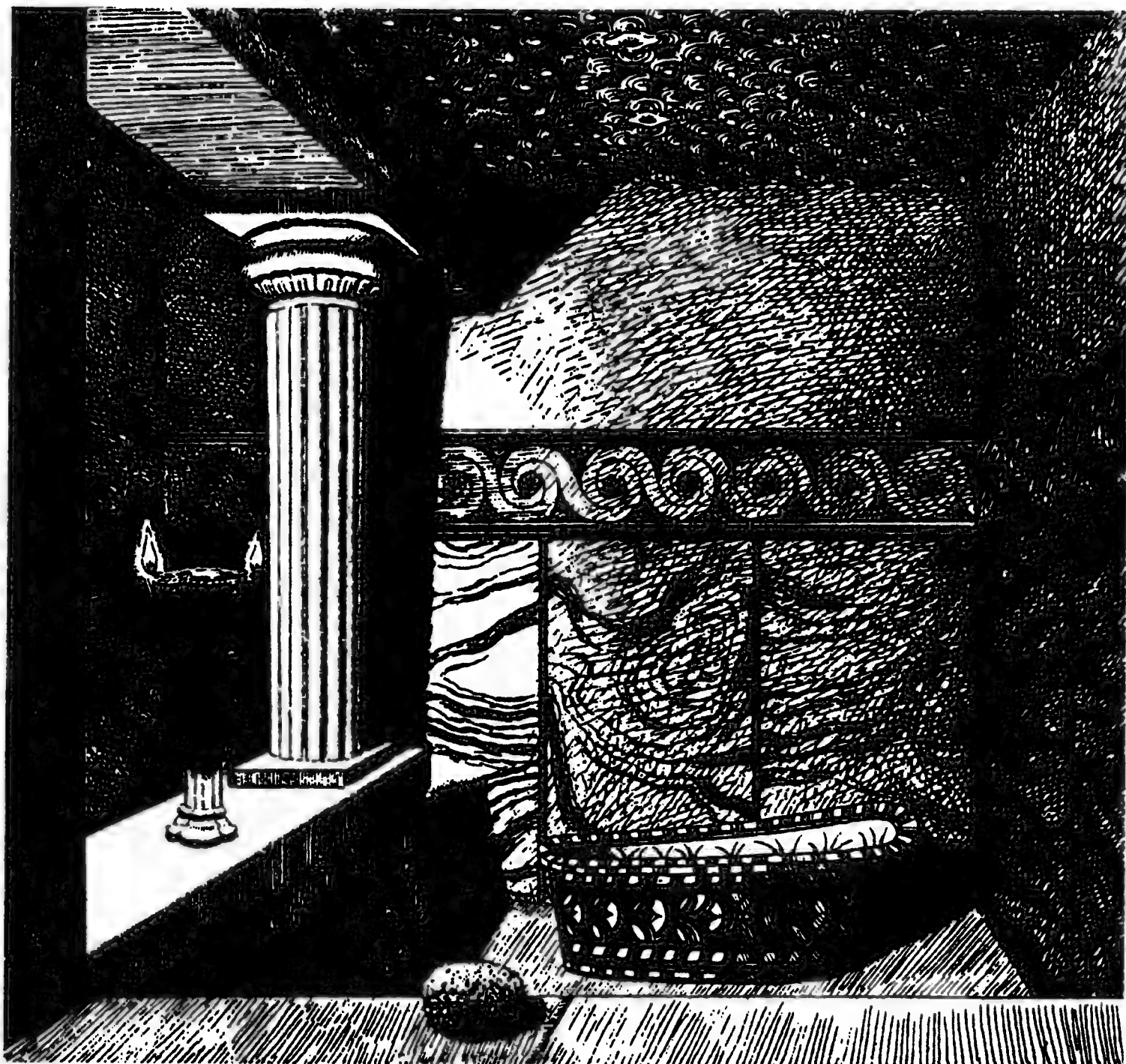
Отличительной особенностью первых подобных помещений было то, что, согласно традиции ранних цивилизаций, включая и культуру долины Инда, они находились на берегах рек, где люди могли мыться, не возводя для этого специальных сооружений. Даже египтяне, столь привередливые в отношении гигиены, вероятно, редко имели ванны комнаты. До сих пор там найдено сравнительно немного домов, принадлежавших горожанам средней зажиточности, по которым можно судить о наличии таких помещений. Город Ахетатон (Эль-Амарна), недолговечная столица фараона-реформатора Эхнатона (середина XIV в. до н. э.), является, по-видимому, исключением. Здесь при раскопках обнаружен ряд жилых домов, в которых рядом со спальнями находились ванны комнаты. Их определили по известняковым плитам, уложенным на полу в одном из углов комнаты. Подобные плиты были приставлены к кирпичным стенам для защиты их от воды. Пол имел легкий уклон в сторону желоба для стекания воды в большой котел, встроенный в пол, или в сточную канаву за пределами дома.

Более привычный для нас тип ванной комнаты (2 тысячелетие до н. э.) найден в Месопотамии. Во дворце, построенном в городе Мари на реке Евфрат (Северный Ирак) в 1700 гг. до н. э., археологи обнаружили много комнат с терракотовыми ваннами; в некоторых были примитивные туалеты в виде отверстий в полу со стоком в выгребные ямы, а иные обогревались небольшими очагами с дымоходами.

Ванна как довольно простое устройство по своей идее была, вероятно, независимо “изобретена” в каждой части света. Но первенство здесь принадлежит жителям Древнего Крита. Когда их цивилизация была повторно открыта в начале нынешнего столетия знаменитым английским археологом Артуром Эвансом, публика была поражена находками, показавшими, какое исключительное внимание уделяли ги-

гиене царственные особы периода минойской культуры. В огромном Кносском дворце, построенном приблизительно за 1700 лет до н. э., Эванс нашел ванны комнаты и туалеты. В ваннных комнатах были “утопленные” полы, куда спускались по ступенькам, в некоторых из них сохранились изящные терракотовые ванны. Довольно странно, что во дворцах, где была весьма совершенная канализационная система, в ваннных комнатах не было водоотвода, но, так как на ваннах имелись ручки, можно предположить, что их просто выносили наружу для опорожнения.

Похоже, жители Древнего Крита очень любили купаться, ибо их часто и хоронили в глиняных гробах, ничем, кроме крышки, не отличавшихся от ванн и даже имевших сливные отверстия. С Крита ванна перешла к другим представителям великой эгейской культуры — жителям материковой Греции. Во дворцах Микен, Тиринфа и Пилоса (XIV—XIII вв. до н. э.) были роскошные купальные комнаты с ваннами. По сравнению с Критом здесь наблюдались некоторые усовершенствования: в ванной комнате в Тиринфе пол был сделан из одной огромной каменной плиты и имел небольшой уклон, чтобы вода, переливавшаяся через края ванны, стекала в водосточный желоб и выводилась наружу по канализационному стоку. Удивительно, но упоминания о роскошных ваннах, характерных для того времени, обнаружены и в более позднем “героическом веке” (так древние греки называли бронзовый век). К примеру, Минос (по имени которого Эванс ввел термин “минойский”), легендарный царь Крита, как гласят предания, был убит, когда принимал ванну при дворе царя Сицилии. Его враг, искусный зодчий Дедал, провел замаскированную трубу по крыше ванной и обварил Миноса кипятком, отчего тот и умер.



Царская ванная комната во дворце Миноса в Кноссе (остров Крит, около 1400 г. до н. э.). Ванны минойцев, подобные обнаруженной, слишком малы, чтобы можно было лежать в них, они использовались как сидячие. Реконструкция археолога Артура Эванса.

Греки и позднее следовали традициям цивилизованного купания. В классический период своей истории они использовали разнообразные его системы — специальные бассейны, кадки, ванны для ног и даже первые настоящие души. Но лишь римляне довели искусство купания до истинных вершин совершенства и удобства. Они с непревзойденным мастерством делали водоотводы (см. “Трубы и водопроводы” в разделе **Городская жизнь**), создавали высокоэффективные системы обогрева, обеспечивавшие круглосуточную подачу в купальные помещения горячей воды (см. “Цен-

тральное отопление”). Большие бани пышно декорировали мрамором. Государство выделяло огромные средства на строительство и ремонт публичных бань, выполнявших в городах функции основных общественных центров. В них были помещения для бесед, занятий поэзией и философией, окруженные рядами торговых лавок. Поэтому городские жители редко мылись дома, хотя в сельской местности богатые люди на своих виллах устраивали ваннные комнаты.

В римских банях были разные отделения, в которых поддерживалась различная температура, а также отдельные помещения для мужчин и женщин. При входе купальщики попадали сначала в *аподитерий* (комнату для раздевания), а затем в первое горячее помещение *кальдарий* или *садаторий*. Здесь не всегда был бассейн; тут, в комнате с сильно нагретым воздухом, купальщики, сидя, потели. Отсюда они переходили в *тепидарий*, чтобы слегка охладиться, перед тем как войти в *фригидарий* и погрузиться в ванну с холодной водой. Там при желании можно было походить для моциона и очистить кожу от пота, втереть в кожу масло и облить себя водой (см. “Мыло” в разделе **Личные вещи и украшения**).

После падения Рима замечательную традицию посещения общественных бань переняли жители Востока — сначала византийцы, а затем арабы и турки, завоевавшие римские владения в Египте, Палестине, Сирии и Анатолии. Они обновили старые ванны, стоки, резервуары и прочий инвентарь, приспособив его для себя. В этом смысле современные турецкие бани действительно сохраняют традиции, восходящие ко временам Древнего Рима.

Однако в Европе, в странах, образовавшихся после крушения Римской империи, бани утратили свою популярность (см. “Введение” к разделу **Личные вещи и украшения**). Удивительно, но викинги оказались самыми чистоплотными людьми во времена, когда уровень личной гигиены был чрезвычайно низок. На территории Северной Европы часто находят построенные ими специальные помещения для мытья с паром (см. “Сауны”). Они даже додумались до постройки купальных бассейнов на открытом воздухе, и где — в Исландии!



Горячее отделение (слева) и холодное (справа) в небольшой бане в Помпеях (I в. до н. э.).

И это отнюдь не безрассудство. Даже сегодня можно увидеть в Рейкьявике бассейн, принадлежавший (и, возможно, построенный им) знаменитому исландскому историку и поэту Снорри Стурлусону (1178—1241 гг.). Бассейн из плотно подогнанных друг к другу каменных блоков наполняли водой с помощью подземного трубопровода из природного горячего источника, находящегося в сотне ярдов. Поступле-

ние воды регулировали с помощью каменной плиты, перекрывавшей в случае необходимости водовод. Сохранилось предание о том, что Снорри и его друзья, сидя в этом бассейне, обсуждали политические проблемы. В те времена страна была истощена внутренними междоусобицами. Намеревавшийся стать исландским графом, Снорри в итоге попал в “горячую баню” несколько иного свойства: он был убит в собственном доме в 1241 г. Но после него, как свидетельство изобретательности викингов, остался этот открытый бассейн с горячей водой.



ДУШ

Примитивные купальные помещения Древней Индии, Египта и Месопотамии явились прообразом будущих душевых. Там не было ванн, и люди мылись, окатывая себя водой или приказывая делать это слугам, стоявшим за низкой перегородкой. Но первые настоящие душевые с поступающей вверх водой придумали древние греки. После изнурительных упражнений на стадионах древнегреческие атлеты освежались своего рода душем, о чем говорят изображения, сохранившиеся на афинских вазах IV в. до н. э. На одной из них показаны две душевые, где моются четыре довольно мускулистые молодые женщины. Поступающая по трубе вода льется на них через душевые сетки в виде львиных и кабаньих голов. Несколько выше находится подобие вешалки, с которой купальщицы достают белье и полотенца. Вся сцена выглядит удивительно современной, если не считать кранов в виде звериных морд. Такая душевая очень похожа на те, что есть при нынешних гимнастических залах.



Развалины целого комплекса душевых найдены при раскопках гимнасия города Пергам, богатой столицы эллинского государства на территории теперешней Турции. Завершающая фаза их постройки относится к началу II в. до н. э. Использовались семь уровней душевых установок. Вода лилась на купальщиков сверху из магистральной системы, а затем текла в другое купальное помещение, доходя до последнего, откуда попадала в отводную систему. Аналогичным образом, по принципу современного душа, была устроена ножная ванна.

ЦЕНТРАЛЬНОЕ ОТОПЛЕНИЕ

Простейшая система центрального отопления издавна использовалась в Северном Китае. Под приподнятой частью пола, используемой в качестве спального места, поддерживали огонь или помещали печь. Этот метод был распространен во времена династии Хань (202 г. до н. э.—220 г. н. э.), на что указывают остатки глиняных домов того времени, найденные при раскопках.

Возможно, подобная идея подпольного отопления вдохновила на аналогичное изобретение римского купца Гая Сергия Ораты (около 100 г. до н. э.). Он торговал рыбой и устрицами и, чтобы сохранять их подольше в свежем виде, придумал способ поддерживать тепло в больших резервуарах с водой, где содержался его товар (см. “Разведение рыбы и устриц” в разделе **Обработка земли и добыча полезных ископаемых**). Изобретение состояло в следующем. Днища цилиндрических резервуаров были приподняты над землей и опирались на короткие подставки. Размещенный рядом очаг нагревал воздух, который, проходя под резервуаром, поддерживал постоянную температуру воды.

В течение двух поколений римские инженеры использовали блестящую идею Ораты для обогрева общественных бань, известную как гипocaust*. Эта идея получила естественное развитие для обогрева других помещений с помощью различных систем. Изобретение Ораты — одно из наиболее популярных в римской цивилизации, оно было с энтузиазмом воспринято аристократией, жившей в сырой и холодной Северной Европе. Использовалось два основных типа гипocaustа: на опорах и с помощью труб.

Наиболее распространен был первый вариант, предпочитаемый римлянами. Пол помещения ставили на прочные керамические стойки высотой до 3 футов. В подполье от топки шел теплый воздух, нагревавший пол. Дополнительно

* От *gigno...* и греч. *kaustos* — “нагретый”. (Прим. ред.)

можно было направлять горячий воздух в жаровые каналы в стенах, чтобы обеспечить поступление тепла со всех сторон.

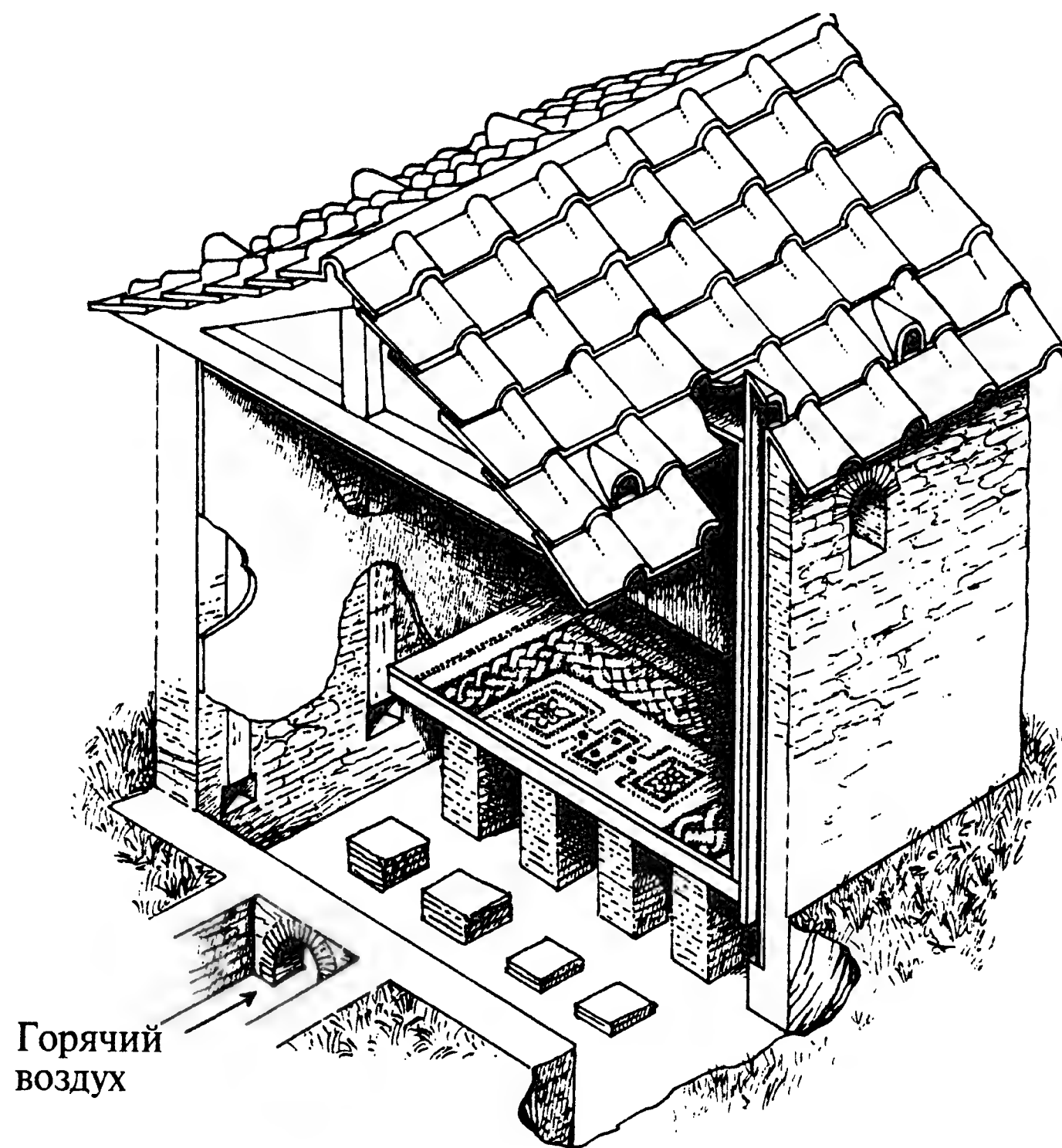


Схема римского гипocaustа. Пол на опорах. Горячий воздух, идущий от топки, циркулирует в подполье и, поднимаясь по каналу в стене, выходит наружу через отверстие в крыше.

Прокладка труб обходилась значительно дешевле, так как при этом не требовалось строить фундамент под пол. Горячий воздух от топки поступал в центр помещения по металлической трубе, заделанной в полу, а выходил из него в углах, поднимаясь по трубам внутри стен. Хотя и не столь дорогостоящий, этот способ был хуже первого, так как не

обеспечивал равномерного распределения тепла внутри помещения и весьма затруднял регулирование температуры.

Наиболее впечатляющие системы центрального отопления были в больших публичных банях времен Римской империи. В них часто создавали такую высокую температуру, что купальщики вынуждены были носить сандалии на толстой подошве, чтобы не обжечь ступни. В III в. до н. э. в банях Константинополя для нагрева пола и воды использовали газолит. В подземных сводчатых помещениях держали множество наполненных им стеклянных или глиняных ламп, которые способствовали более быстрому, нежели при обычном методе сжигания дров, достижению требуемой температуры воздуха и воды. При этом расходовалось огромное количество газа, так как даже одну из таких бань, «Каминию», посещали в день более 2000 человек.

СТЕКЛЯННЫЕ ОКНА

Стекло начали изготавливать на Ближнем Востоке приблизительно за 2000 лет до н. э., наряду с производством бус, печатей и орнаментальной мозаики. Методы его изготовления совершенствовались, и уже к 1500 г. до н. э. в Египте делали стеклянные сосуды необычайной красоты. Финикийцам, жившим на территории нынешнего Ливана, были известны виды песка, богатого кварцем, необходимого для изготовления стекла. Они стали величайшими производителями и экспортерами стеклянных изделий в древнем мире.

В I в. до н. э., когда достижения финикийцев привлекли к себе внимание римлян, началось бурное развитие технологии стекольного производства. Одним из величайших технических достижений стало стеклодувное дело, по всей вероятности, идущее из Палестины: первые в истории предметы из дутого стекла найдены в Иерусалиме и относятся к 50 гг. до н. э., что установлено по обнаруженным там же

гончарным изделиям. Развитие стеклодувного дела привело к массовому производству дешевых стеклянных сосудов всевозможных расцветок, заменявших в домах средних слоев населения металлическую посуду.

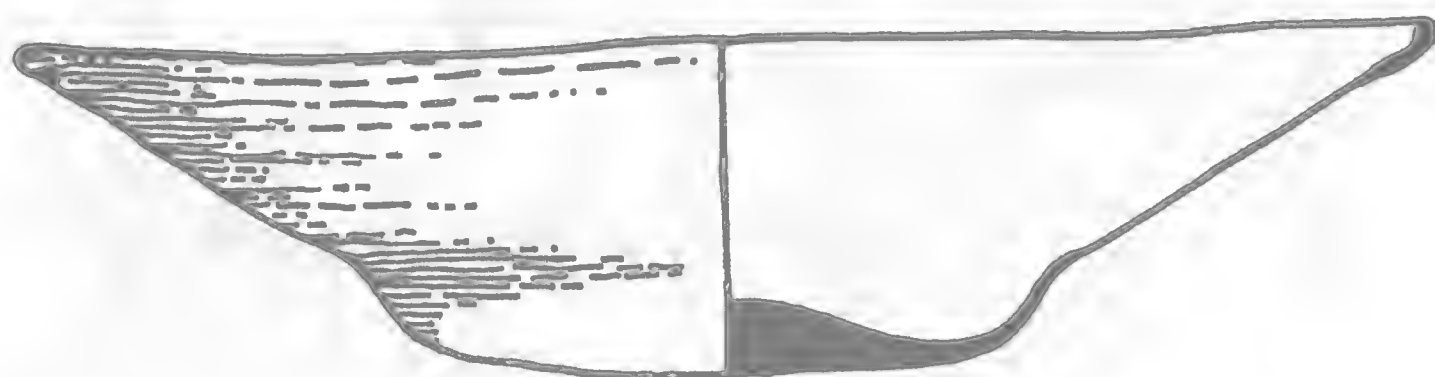
Стеклодувное дело вскоре было приспособлено (возможно, римскими мастерами) для производства оконных стекол. Основной метод их получения состоял в выдувании огромного пузыря, который за счет раскачивания и потряхивания приобретал колбасообразную форму. Зажав концы этой “колбаски”, ее превращали в цилиндр, который затем разрезали вдоль (по всей длине) куском раскаленного металла. Разрезанное полотно помещали на плоскую поверхность горна и опять нагревали, растягивая за края щипцами. В результате получалось пусть не такое гладкое и ровное, как современное, но все же листовое стекло, которое затем вставляли в оконные рамы.

Некоторые замечательные образцы первых стеклянных окон, дошедшие до нас со времен Римской империи, найдены в Помпеях, погребенных под вулканическим пеплом при извержении Везувия в 79 г. н. э. Наиболее поздний образец обнаружен в Форуме (Рим) и относится к 60 гг. н. э., само же оконное стекло несколько “моложе”. Его пластины полудюймовой толщины вмонтированы в бронзовую раму, которая поворачивалась на двух осях, расположенных по центру окна, чтобы оно могло открываться. Самые большие оконные стекла в Помпеях были в общественных банях — размером 40 x 25 дюймов и толщиной до 0,5 дюйма; их вставляли в бронзовые рамы. С одной стороны они были матовыми, что достигалось, по всей вероятности, за счет натирания стекол песком. Однако гораздо чаще стекла изготавливали небольшими листами, а затем подгоняли в богато орнаментированные деревянные рамы.

Оконное стекло (справа) времен Римской империи, изготовленное методом дутья в виде листа порядка 21 x 12 дюймов, а затем разрезанное в соответствии с орнаментом.



Если не считать образцов, найденных в Помпеях, оконное стекло относительно редко использовалось в условиях теплого средиземноморского климата во времена Римской империи, но становилось более привычным по мере продвижения на север. В Трире и Кельне (Германия) во II в. н. э. появились огромные мастерские по производству стекла. В Британии в середине I в. н. э., когда Англия и Уэльс вошли в состав Римской империи, стеклянные окна стали обычным явлением. Их находят во многих поселениях даже за пределами этой империи на юге Шотландии. Но отсюда отнюдь не следует, что в бедных жилищах могли быть такие окна. Скорее всего, это означает, что вожди древних племен весьма разбогатели, подчинившись римлянам. В конце III в. н. э. купец из Александрии, вероятно, хвастал своим достатком, украсив окна своего дома стеклами в сосновых рамах. Стеклянные окна были предметом роскоши, поэтому их всячески предохраняли с помощью занавесей, жалюзи или деревянных ставней.



Голубовато-зеленое чашеобразное оконное стекло диаметром около 5,5 дюйма, характерное для восточной части Римской империи (вид сбоку).

Найдено в Джераше (Иордания), 400 гг. н. э.

Оконное стекло продолжали изготавливать на Востоке и после падения Римской империи. Его в основном делали из дутых сферических заготовок, которые в горячем состоянии разрезали, превращая как бы в чаши с широким ободом. Такие окна делают в Палестине и поныне. На Востоке стеклянные окна на протяжении многих столетий использовали только в храмах. Появившиеся витражи первоначально служили наглядным пособием по библейской истории.



Реконструкция небольшого витражного стекла, найденного в прибрежном доме для гостей монастыря Беды Достопочтенного в Ярроу (VIII в. н. э.).

После нанесения на стекло сцен из религиозных легенд его обжигали, чтобы закрепить цвета.

В Британии стеклодувное дело развивалось медленно. Церковный историк Беда Достопочтенный писал, что в 675 г. н. э. аббат нового монастыря в Монквермоте вынужден был посылать за нужными мастерами во Францию. И лишь примерно в 1200 гг. в Европе опять возобновилось это производство, когда начали остеклять окна королевских дворцов.

Одним из изобретений времен Римской империи, технология которого неизвестна, является небьющееся стекло. Некоторые римские авторы описывали его так. Изобретатель этого стекла приехал к императору Тиберию (правившему в 14—32 гг. н. э.) со своим выдающимся открытием, рассчитывая на награду. Согласно одной из версий, Тиберий спросил, известен ли его секрет еще кому-нибудь. Когда же изобретатель заверил, что, кроме них двоих, о нем никто не знает, император тут же приказал казнить своего гостя. Тиберий пошел на эту крайнюю меру, так как считал, что это открытие заставило бы стеклодувов бросить свое ремесло.

КЛЮЧИ И ЗАМКИ

В “Одиссее”, замечательной эпической поэме, написанной Гомером в VIII в. до н. э., не приводится почти никаких данных о технических достижениях того времени, кроме связанных с вооружением ее героев. Исключение составляет эпизод, описывающий, как Пенелопа, жена Одиссея, открывает кладовую их дворца, чтобы найти лук мужа. Пользуясь “искусно сделанным медным ключом с ручкой из слоновой кости”, Пенелопа отпирает дверь:

“Она быстро развязала ремешок на дверной ручке, вставила ключ в отверстие и с силой нажала на запор. Ключ

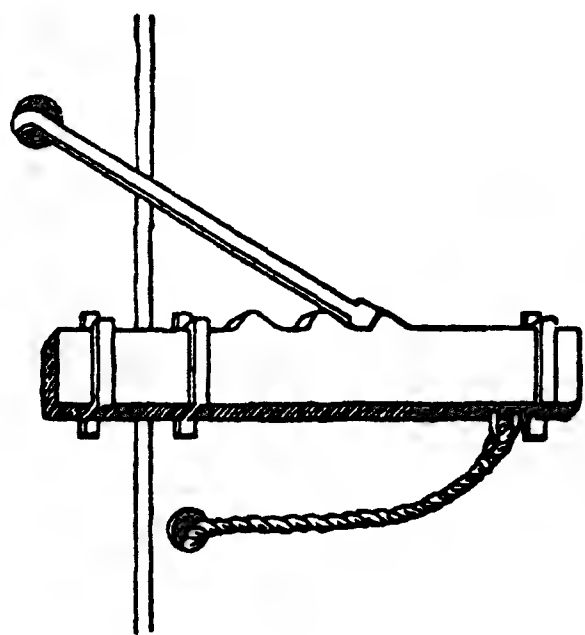
сработал. И со скрипом, похожим на рев быка, пасущегося на лугу, дверь перед ней открылась”.

Естественно, ключ, описанный Гомером, весьма отличается от тех, какими мы пользуемся сегодня. Но как же он все-таки действовал? Изучив ключи из археологических раскопок и сцены домашнего быта, изображенные на греческих керамических изделиях, можно получить довольно ясную картину. Тогда не существовало замков как таковых. Это был просто скользящий деревянный брусок, своего рода запор изнутри. Чтобы перемещать его снаружи, использовали веревку, продетую через отверстие в двери; эту веревку затем завязывали замысловатым узлом на дверной ручке. Чтобы открыть дверь, нужно было развязать узел и отодвинуть запор, для чего во второе, большее по размеру отверстие, вставляли “ключ” Г-образной формы, который попадал в паз, прорезанный в бруске.

В эволюции охранных устройств “замок Гомера” занимает промежуточное место между простой палкой и механизмом современного замка с ключом. Сегодня мы знаем, что история ключа началась задолго до времен Гомера. Но, обнаружив первое подобное свидетельство, археологи просто встали в тупик.

В 1887 г. английский археолог Флиндерс Петри во время раскопок в Кахуне, египетском городе XIX в. до н. э., нашел кусок дерева цилиндрической формы со сквозным отверстием. Эту удивительную находку сочли незначительной. Но подобные деревянные предметы продолжали встречаться и в других поселениях Древнего Египта. Прекрасный образец был найден в погребении Кха, главного архитектора фараона (середина XIV в. до н. э.). Его жену, Мерит, похоронили вместе с ним. В корзине с одеждой и необходимыми в загробной жизни мелкими вещами нашли странный деревянный предмет. В начале нашего столетия в сицилийских захоронениях X в. до н. э. стали обнаруживать бронзовые аналоги такого предмета, и, как ни странно, в основном в женских могилах. Возникали предположения, что это своего рода бигуди для волос или катушки для ниток.

Подобные теории, хотя и вполне правдоподобные, не оправдали себя. Истинное назначение этих необычных предметов было объяснено в 1907 г., когда выяснилось, что в Эфиопии похожие деревянные колышки используют в качестве ключей. Такие ключи, вероятно, изобретенные египтянами или нубийцами приблизительно за 2000 лет до н. э., привлекают внимание своей исключительной простотой. Она настолько удивительна, что, если бы тайну этих таинственных предметов случайно не разгадали в Эфиопии, где ими пользовались на протяжении четырех тысячелетий, назначение древнеегипетских и сицилийских находок, наверное, так и осталось бы неясным. После многолетних споров ученые наконец пришли к общему выводу, что это ключи, а их присутствие в могилах женщин отражает роль последних в древнем обществе как хранительниц домашнего очага. Подобно Пенелопе в “Одиссее”, женщины Египта и Сицилии всегда держали при себе ключи от дома.



“Замок Гомера” — один из ранних образцов, использовавшихся древними греками (вид с внутренней стороны двери). Запор перемещали в рабочее положение, дергая за веревку. Он шел в обратную сторону, когда специальный ключ, вставляемый в другое отверстие над замком, попадал в паз или на выступ запора-бруска.

Тумблерные замки

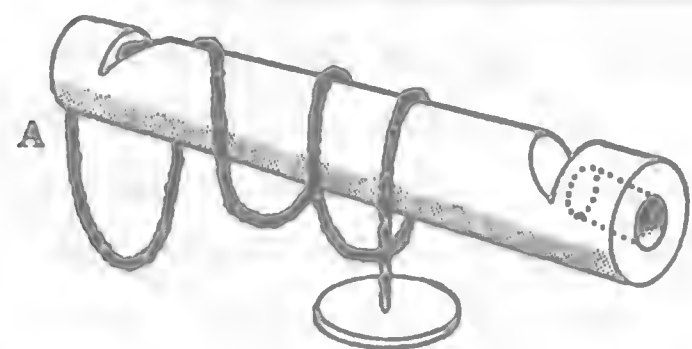
Несмотря на весьма оригинальную конструкцию описанных выше первых замков, состоящих из ключа и деревянного бруска, их можно было весьма легко отомкнуть:

имея смекалку и подобрав инструмент нужной формы, отодвинуть запор не составляло особого труда. Позднее на Ближнем Востоке эти примитивные приспособления были вытеснены другой охранной системой — простейшим тумблерным механизмом.

Коробку без днища с деревянными штырями прикрепляли к внутренней стороне двери над запором; штыри входили в отверстия расположенного поперек двери запора, жестко его фиксируя. Чтобы отпереть замок, нужно было деревянным ключом с такими же зубцами попасть в отверстия (по форме ключ напоминал большую зубную щетку) и вытолкнуть штыри, а затем с помощью того же ключа отодвинуть запор. Чтобы усложнить отпирание, такие замки часто размещали с внутренней стороны двери, и достать до них можно было, просунув руку в прорезанное в двери отверстие.

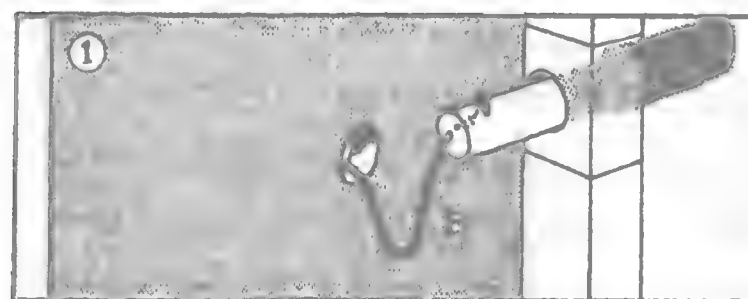
Штыревые замки, вероятно, появились впервые на территории современного Ирака. В развалинах дворца Хорсабад, построенного ассирийским царем Саргоном II (722—705 гг. до н. э.), был найден первый из известных замков подобного типа. Это искусное приспособление быстро распространилось по всему Ближнему Востоку. Большие деревянные ключи, используемые для таких замков, упоминаются древнееврейским пророком Исайей, современником царя Саргона II: “И ключ от дома Давида я возложу на его плечо”. К VI в. до н. э. штыревые замки появились в Египте. Оттуда, уже будучи известными как “египетские”, они попали через Грецию в Европу, став значительным усовершенствованием и единственным крупным достижением в домашнем обустройстве того периода. Современный замок, по существу, представляет собой усовершенствованный вариант “египетского” замка и действует по тому же основополагающему принципу. Тумблерный замок, возможно, был также придуман китайцами. Найденные при раскопке образцы относятся к I тысячелетию до н. э.

Похоже, изобретателями ключей и замков современной конструкции были римские или греческие мастера. Вместо дерева они начали использовать металл, значитель-

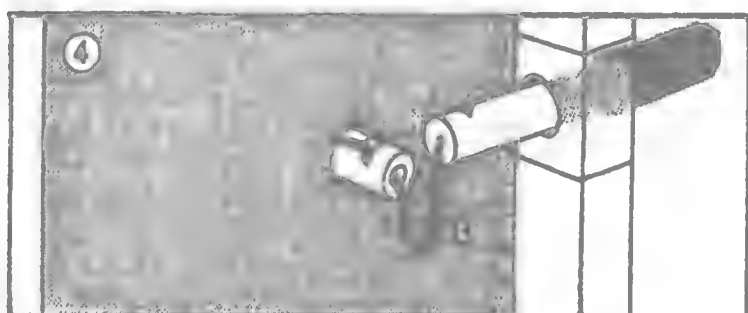


Слева — деревянный ключ, использовавшийся в Египте и на Сицилии. Простой с виду, сегодня он заставляет специалиста задуматься над его устройством. Ключ приводится в действие двумя веревками. Одна из них (А) прикреплена к ключу, а вторая (В) — к концу запорного

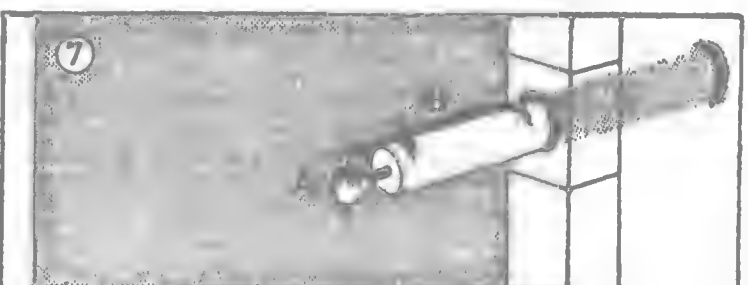
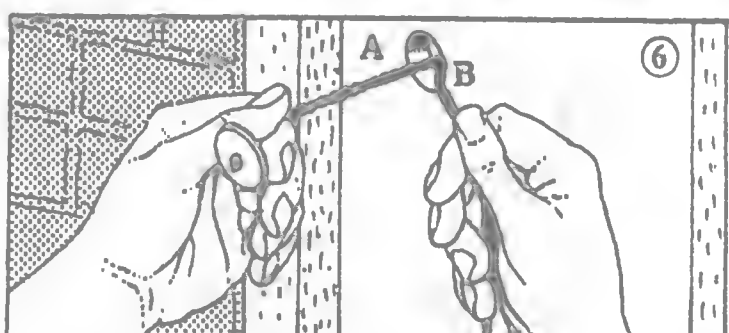
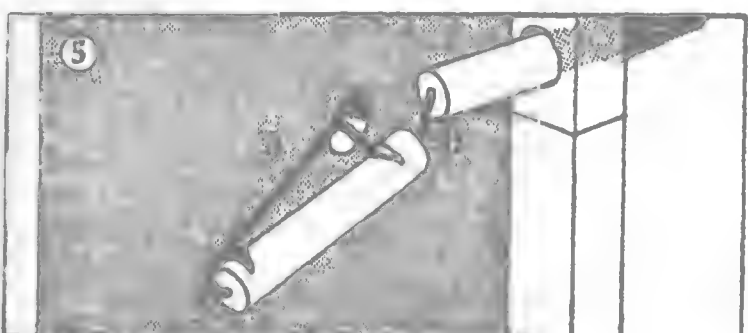
ИЗНУТРИ



бруска. Чтобы запереть дверь, открывающуюся внутрь, веревку В протягивали в отверстие для ключа и выводили наружу, ставя запорный стержень поперек двери (1). Веревка оставалась снаружи (2). Чтобы открыть дверь, веревку В



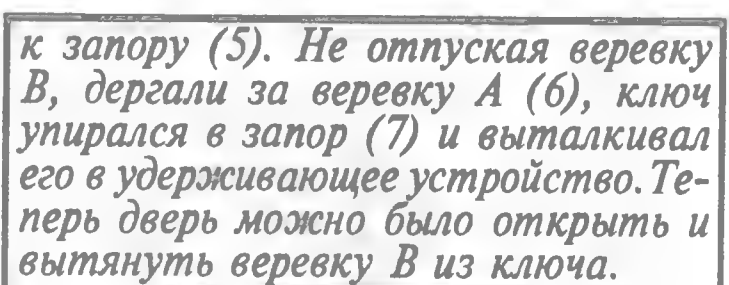
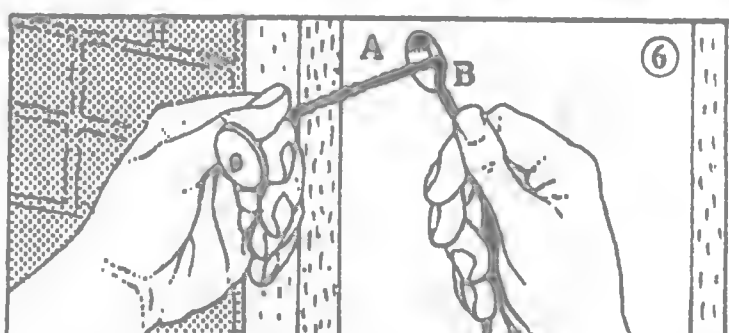
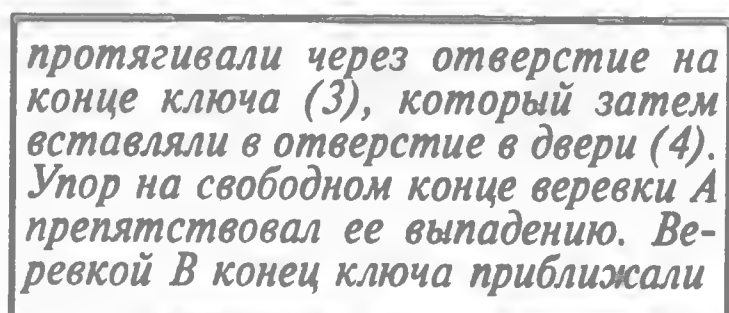
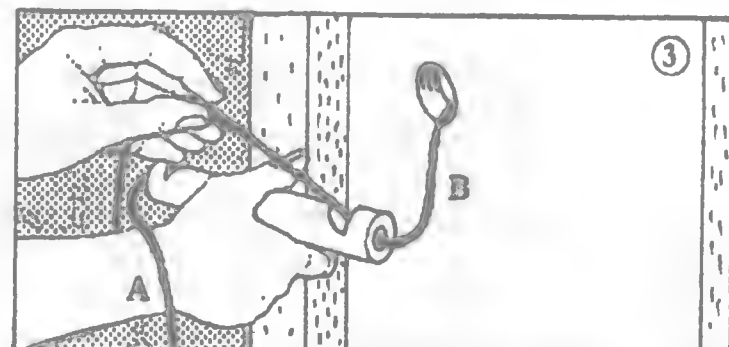
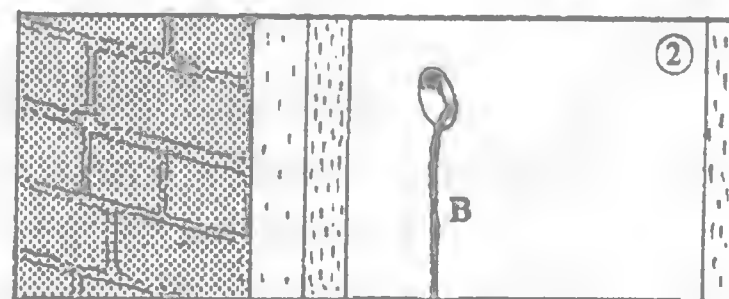
протягивали через отверстие на конце ключа (3), который затем вставляли в отверстие в двери (4). Упор на свободном конце веревки А препятствовал ее выпадению. Веревкой В конец ключа приближали



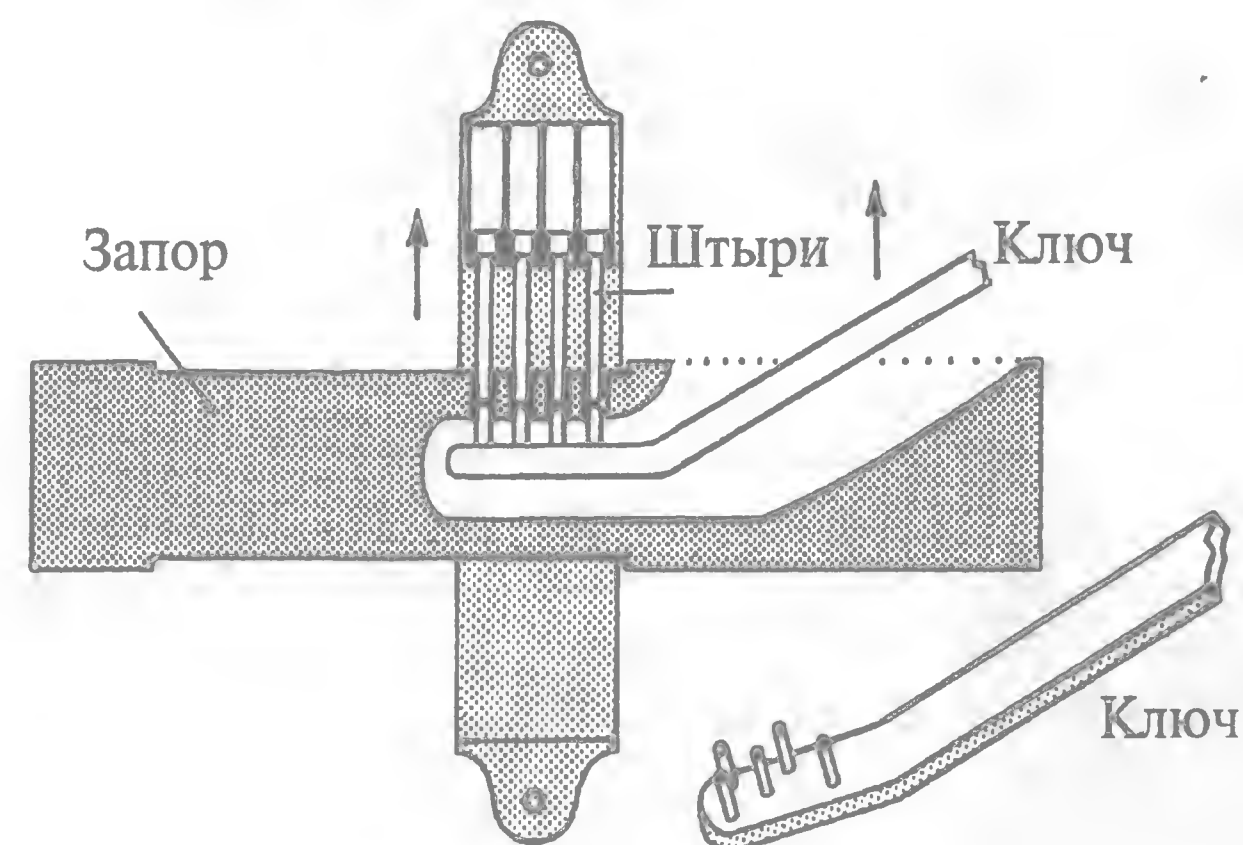
к запору (5). Не отпуская веревку В, дергали за веревку А (6), ключ упирался в запор (7) и выталкивал его в удерживающее устройство. Теперь дверь можно было открыть и вытянуть веревку В из ключа.

Легендарный “египетский” ключ.

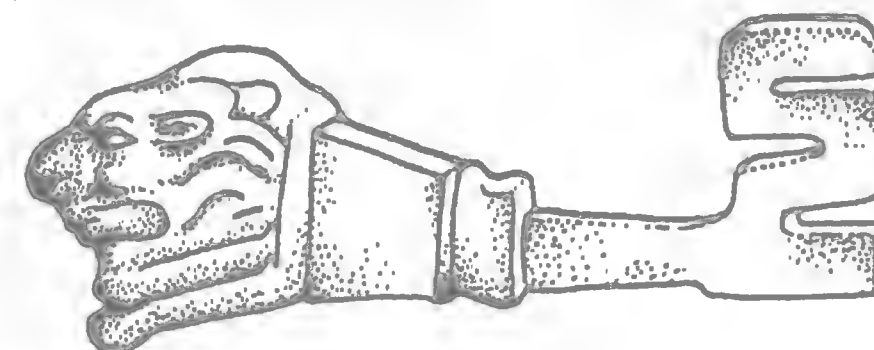
СНАРУЖИ



но улучшив всю конструкцию. Замки отливали из железа, а ключи — из бронзы. Хотя все еще широко использовались штыревые замки старого образца, появились и первые с поворотным ключом. В таком замке имелись выступы, за которые цеплялся ключ соответствующей конструкции. Если в нем прорезать зазоры, точно повторяющие форму выступов в замке, он легко входит в них и перемещает запор. Тот же принцип используется во врезных замках, широко распространенных в настоящее время. Любопытно, что римляне так и не изобрели замка, который можно было бы открывать с обеих сторон, поэтому они обычно запирали двери, лишь уходя из помещения.



Простой тумблерный, или “египетский” замок, изобретенный в начале 1 тысячелетия до н. э., — отдаленный “предок” современных замков. Запор прочно удерживается входящими в его пазы деревянными штырями; ключ поднимает их и затем отодвигает запор.



Римский поворотный ключ для замка.

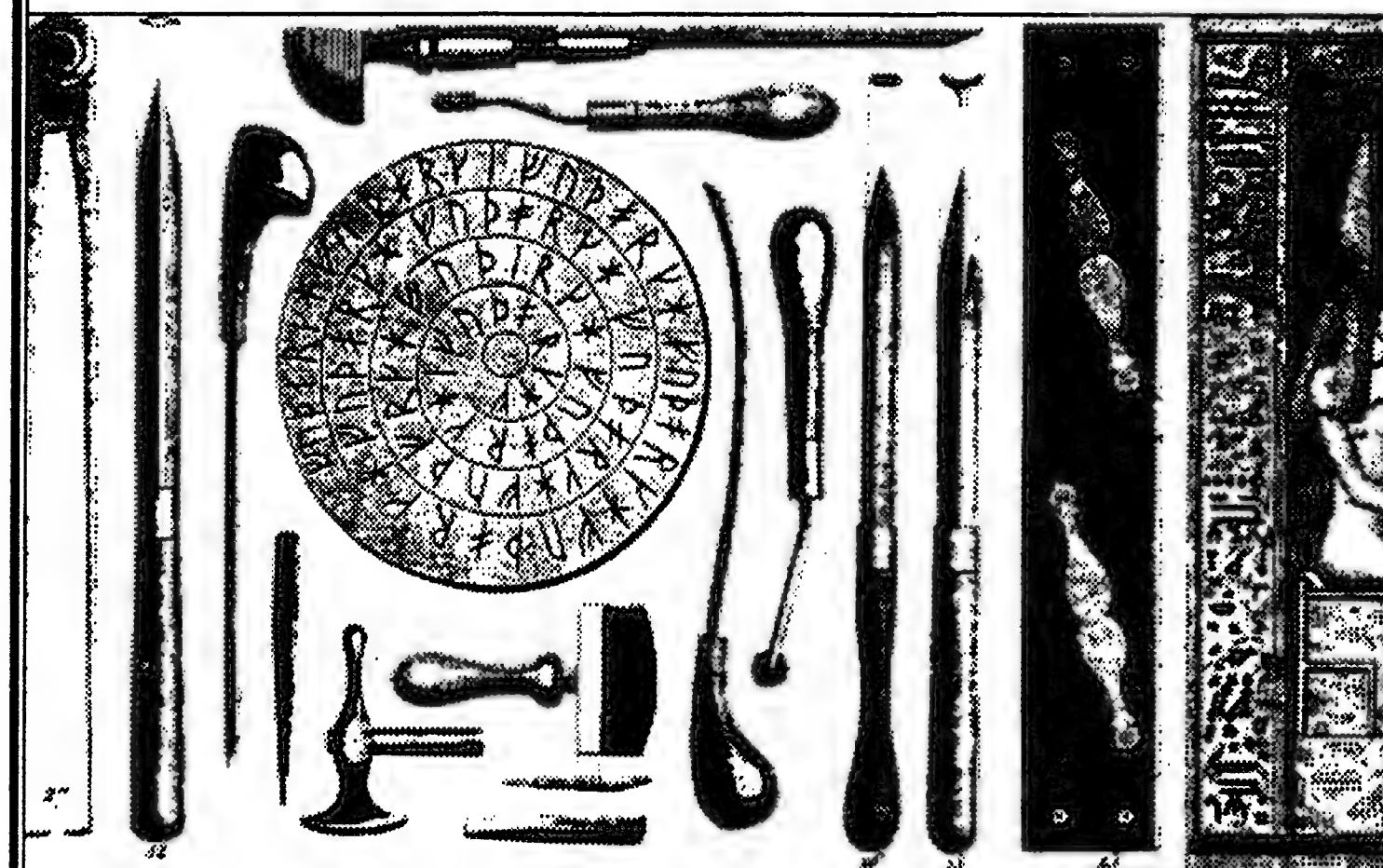
Висячие замки

Современный висячий замок был изобретен в 1831 г., хотя почти 2000 лет назад римляне умели делать такие маленькие ключи, что их можно было носить, подвешивая к перстням. Возможно, это и натолкнуло их на идею изготовления небольших портативных замков. Римские висячие замки состояли из двух частей, плотно прилегающих одна к другой. Висячие замки с поворотным ключом не были так популярны у римлян, как пружинные, известные простотой конструкции. В прямоугольное отверстие замка вставляли с одной стороны запорное устройство с шипом посередине; к нему крепились одна или несколько пружин, при распрямлении которых отверстие перекрывалось. Как только запорное устройство входило в замок, пружины сжимались, а затем распрямлялись, препятствуя выталкиванию запора. Замок можно было открыть только при вводе в паз на противоположной его стороне Г-образного ключа с квадратным отверстием, сжимавшего пружины, что позволяло переместить запор, входивший в указанное отверстие.

Римский железный пружинный висячий замок найден в Фишборне (Суссекс), во дворце, построенном местным вождем, дружественным римлянам, вскоре после завоевания ими Британии в 43 г. н. э. Такие замки для большей безопасности снабжали специальной цепочкой. Ключи были железные или бронзовые. Наиболее совершенные из них сочетали бронзовую ручку с железным стержнем, что позволяло изготавливать ручки серийно, путем отливки в формах, а затем соединять их с отдельно изготовленными стержнями.

Вероятно, китайцы изобрели висячие замки почти одновременно с римлянами. В «Истории поздней династии Хань» (25—220 гг.) говорится о висячих замках, которыми скрепляли цепи на заключенных. И на Западе, и в Китае замки все время совершенствовались, но купцы и торговцы древнего мира предпочитали обычные висячие. Даже викинги в средневековой Европе на захваченные ими мастерские и лавки, уходя спать, для сохранности навешивали такие замки.

СРЕДСТВА ИНФОРМАЦИИ И СВЯЗИ



ВВЕДЕНИЕ

Одним из первых поступков человека, изолированного от общества, при длительном одиночном заключении или оказавшегося на необитаемом острове в результате кораблекрушения, является ведение календаря в виде ежедневных насечек на камне или дереве. Отметки времени, сделанные лишенным общения индивидом, знаменуют первые шаги рода человеческого к передаче письменной и устной информации.

Вероятно, наши предки начали вести календари 35 тысяч лет назад, еще в каменном веке.

Среди многочисленных наскальных рисунков Западной Европы, созданных за последующие 25 тысяч лет, были обнаружены загадочные знаки. Их значение и сегодня не ясно ученым, но что касается художников, то они воспринимают это как четко выраженные символические средства общения.

Охотники Франции и Испании приблизительно в конце последнего ледникового периода (около 8000 лет до н. э.) пользовались другими таинственными символами. Они украшали красной охрой камешки, рисуя точки, черточки и волнистые линии. Возможно, эти предметы использовались просто для учета животных и зерна. Такие знаки были широко распространены по всей земледельческой полосе, от юго-запада Турции до Пакистана. Со временем они стали значительно разнообразнее. К 4 тысячелетию до н. э. городская цивилизация шумеров в Южном Ираке разработала сложную систему счета, включавшую 250 различных типов знаков. Распределив по группам и запечатав в конверты из глины, их можно было использовать наподобие накладной для сопровождения товаров при пересылке.

Эти занятные контейнеры могли сыграть жизненно важную роль в последующем резком скачке технологии средств общения — изобретении письменности. Первой ступенью было изображение самих товаров и их перечень в виде знаков, находящихся внутри конверта, и незначительного чис-

ла символов, оттиснутых снаружи, что впоследствии сделало внутренний перечень ненужным. Глиняная табличка с оттиснутыми на ней знаками прекрасно выполняла эту роль. В какой-то момент люди поняли, что этот метод может применяться не только для счета. Изображая пиктограммы, можно показать практически все, начиная с предметов и кончая действиями. Таким образом, была изобретена письменность, первые не вызывающие сомнения образцы которой происходят из шумерского города Киш около 3500 лет до н. э. Подобным же образом возникла и египетская иероглифическая письменность (примерно к 3000 г. до н. э.), хотя ее развитие шло гораздо быстрее.

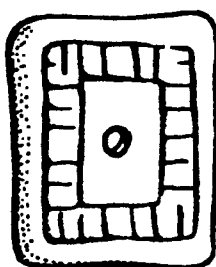
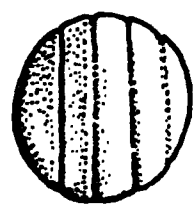
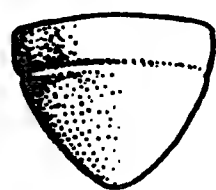
Пиктограммы быстро превратились в более стилизованные формы письма, такие как клинообразные знаки Древнего Ирака. Их можно было быстро записывать, нажимая деревянным стилем на мягкую глиняную табличку, которую затем высушивали на солнце или обжигали. Со временем письмо становилось все более фонетическим, выражало скорее звуки, нежели изображало предметы. Как только клинообразные знаки начали передавать сложные грамматические формы, из них начали складывать слова литературного языка. На шумерских табличках, относящихся приблизительно к 2300 г. до н. э., записаны произведения первой известной миру поэтессы — Энхедуанны, дочери аккадского царя Саргона. Возведенная отцом в ранг верховной жрицы бога Луны в городе Ур, она написала несколько гимнов в честь великих храмов и богов Земли, подписавшись под ними как жрица бога Луны. Сохранился даже портрет Энхедуанны, найденный в Уре.

Глиняные таблички позволяли накапливать и надежно хранить информацию — основательно обожженная табличка становится твердой и может сохраняться веками.

И действительно, глиняные “библиотеки” ассирийской и вавилонской цивилизаций Древнего Ирака могут уцелеть даже после ядерной катастрофы, чего не скажешь о современных средствах хранения информации, таких недолговечных, как бумага и магнитная лента. Однако глиняные

таблички как средства связи весьма громоздки. В древние времена существовала служба пересылки "глиняных писем" (разумеется, в глиняных конвертах), но постепенно возникла потребность в более портативных средствах.

Папирус, изобретенный египтянами примерно за 3000 лет до н. э., также подходил для записи счетов. Он был обнаружен в Египте в естественном состоянии; тростник, из кото-



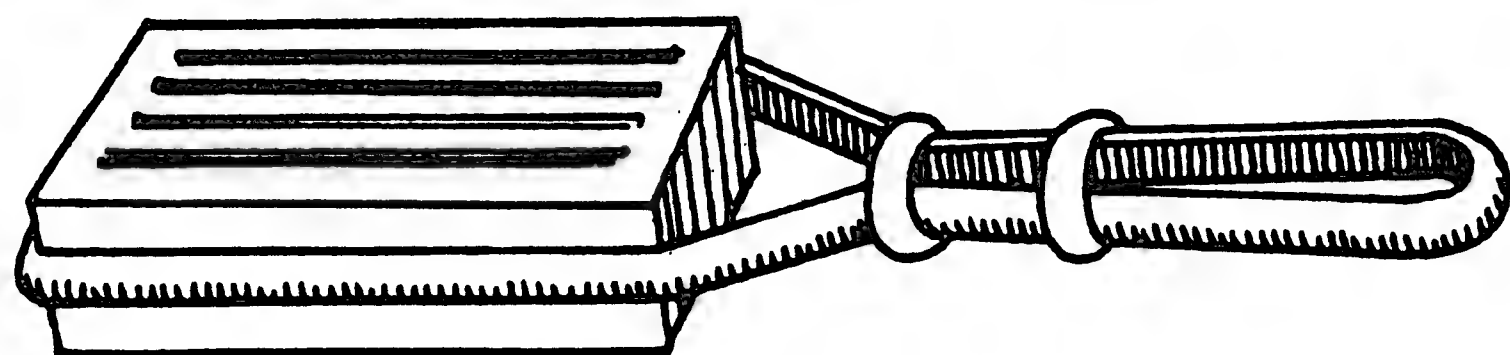
рого делали папирус, когда-то покрывал огромные площади болотистой местности в дельте Нила. Пленкообразные полосы из сердцевины этого растения отбивали, чтобы сделать их как можно более плоскими, складывали крест-накрест под прямым углом и помещали под пресс. Затем полученные листы ложили специальными шлифовальными камнями. В начале 1 тысячелетия до н. э. и в дальнейшем Египет экспортировал свитки папируса в другие страны. Изобретение бумаги подобного рода произошло независимо, хотя и значительно позже, в Америке. Первые образцы бумаги начали появляться в Теотихуакане (Мексика) начиная с V столетия н. э. Древняя мексиканская бумага чаще всего изготавливалась из коры фигового дерева путем вымачивания и отбивания волокон до тех пор, пока они не превращались в тонкие листы, которые затем покрывали известковым лаком и шлифовали специальными камнями. Это производство получило широкий размах, и ко времени империи ацтеков в XV в. н. э. бюрократические службы потребляли ее до 480 тысяч листов в год.

Набор приспособлений для счета, использовавшийся в Уруке (Древний Ирак, 5—4 тысячелетия до н. э.), положивший начало первому пиктографическому письму. Сверху вниз: символы, обозначающие пиво, хлеб, шерсть, веревку и ковер.

ЗНАЧЕНИЕ ПИКТО- ГРАММЫ	3500 г. до н. э.	2500 г. до н. э.	1800 г. до н. э.	900 г. до н. э.	700 г. до н. э.	СЛОВО И ЗНАЧЕНИЕ
ЗВЕЗДА						АН "небеса" ДИНГИР "бог"
ЧАША						НИНДА "пища"
ЗЕМЛЯ						КИ "земля"
ГОЛОВА						САГ "голова"
ГОРА						КУР "гора"
РОТ И ПИЩА						КУ "есть"
ПОТОК						А "вода, в"
РОТ И ВОДА						НАГ "пить"
НОГА						ДУ "идти" ГУБ "стоять"
ПТИЦА						МУШЕН "птица"

Развитие клинописи. В первой колонке показана пиктограмма, изобретенная шумерами Южного Ирака приблизительно за 3500 лет до н. э. Повернутые на 90°, рисунки стилизовались в течение нескольких столетий. Последняя колонка изображает знаки, использовавшиеся в Ассирии и Вавилоне около 700 г. до н. э. Клинопись получила свое название по форме оттиска стила с квадратными краями на мягкой глине.

Для бумаги современного типа требуется гораздо более совершенная технология; ее делают из тонких листов древесной массы, помещаемой в виде водного раствора в плоскую форму. Затем воду сливают, а остаток вынимают и высушивают. Этот метод был изобретен китайцами, что подтверждали находки в могильнике вблизи Сиани, относящиеся к I в. до н. э., но потом были признаны подделкой, так что самыми ранними, вероятно, следует считать образцы бумаги, найденные в 1942 г. в развалинах сторожевой башни на севере Китая, разрушенной во время восстания в 110 г. н. э. К тому же времени относятся письменные сообщения, сделанные на бумаге из тутового дерева и рассказывающие о производстве шляп, одежды и вооружения (см. "Одежда и обувь" в разделе **Личные вещи и украшения** и "Защитные средства людей и животных" в разделе **Военная техника**). Длительное время китайцы держали в строжайшей тайне секрет изготовления бумаги и старались не допускать ее производства в других азиатских странах, дабы сохранить монополию. Но в VII в. н. э. этот метод стал известен в Индии, а затем арабам от пленников, захваченных при взятии Самарканда в 751 г. н. э. Арабы, в свою очередь, также старались сохранить этот секрет, и европейцы не знали способа изготовления бумаги до XII столетия.



Каменная колотушка для бумаги (V в. н. э.), найденная в Мексике. Такими колотушками отбивали волокнистые массы растительного материала, обычно коры фигового дерева, превращая его в тонкие листы.

Само собой разумеется, что техника и средства для записи информации были доступны лишь образованным лю-

дям. В древнем обществе, где подавляющая часть населения занималась земледелием, такие люди составляли лишь очень незначительный процент населения. Грамотность была единственной возможностью добиться успеха на любом другом поприще, кроме занятий сельским хозяйством, ремеслом или воинской службой, и "писцами" становились по наследству, занимаясь этой деятельностью из поколения в поколение с давних времен. Это занятие считалось почетным. В Древнем Египте обучение писца начиналось с 5 лет. Сложность многих доалфавитных систем письма говорит о том, что на изучение его уходили годы и только избранные могли похвастаться мастерством письма.

Первыми в истории человечества оказались государственные школы, учрежденные шумерским царем Шульги в городах Ниппур и Ур (Ирак) незадолго до 2000 г. до н. э. Развалины таких школ, относящиеся к 1700 г. до н. э., были обнаружены 60 лет назад в Уре великим археологом Леонардом Вулли. В части дома жреца, отведенного под школу для мальчиков, Вулли нашел около 2000 глиняных табличек с ученическими упражнениями, математическими таблицами, религиозными текстами и надписями, скопированными с памятников и словарей. Дисциплина в таких школах была суровой. В Ираке, например, в школьном штате значился человек, "облеченный кнутом", который следил за тем, чтобы ученики не отрывались от занятий. При этом трудности обучения письму могли преодолеть только сыновья обеспеченных родителей.

Как оказалось, первой цивилизацией, введшей обязательное образование, была цивилизация ацтеков. Согласно свидетельству испанских завоевателей Мексики, все мальчики-ацтеки независимо от происхождения должны были посещать школу. Что касается девочек, то, как ни странно, желательно было, чтобы в школе учились только дочери торговцев или крестьян.

То, что мы сейчас называем высшим образованием, начиналось в Греции. Знаменитая Афинская академия была основана в 387 г. до н. э. Платоном, философом, поставив-

шим перед собой цель реформировать общество. Он хотел обучать горожан, которые затем создали бы новый, образованный правящий класс. Поэтому этика и философия являлись основными предметами обучения. Под руководством последователей Платона академический метод обучения приобрел энциклопедический характер путем сбора информации обо всех отраслях науки. Затем по примеру Афин были основаны открытые институты в Бейруте и Антиохии и знаменитый Александрийский Мусейон. Там приветствовалось участие женщин, в качестве как учащихся, так и преподавателей. К III в. до н. э. Александрийский Мусейон стал научным центром Средиземноморья (см. "Введение" в разделе **Техника и технологии**). И хотя Александрийская школа затмила Афинскую академию, последняя просуществовала еще 800 лет и была закрыта в 529 г. н. э. по приказу императора Юстиниана, усмотревшего в ней рассадник язычества. К этому времени Восточная Римская империя официально стала христианской державой, и уже 100 лет как существовал университет в Константинополе, в противоположность древним языческим институтам бывший исключительно мужским христианским центром обучения.



Египетский писец сидя пишет на папирусе тростниковым пером. Перед ним на столе — подставка с разноцветными чернилами и сосуд с водой.

Похоже, что подобных ожесточенных религиозных конфликтов не было в системе образования великого философа древности Конфуция. В Лояне в 124 г. до н. э. император Ву Ти основал императорский университет, насчитывавший 50 студентов, число которых увеличилось к 10 г. до н. э. до 3 тысяч, а к 30 г. н. э. — до 10 тысяч. Было учреждено несколько преподавательских должностей, которые назывались "знатоки великой науки". В 276 г. н. э. была основана также национальная академия. Эти две организации вы-

полняли разные функции: в университете обучали потомков императорского клана, а в академию принимали "талантливых людей из простонародья".

Что касается высшего образования в Индии, то его прошлое мало изучено, но из записок путешественников, посетивших страну, хорошо известен буддийский университет в Наланде. В начале VII в. н. э. китайский ученый Сюань Цань писал, что в этом комплексе из 400 строений обучается 10 тысяч студентов. В Наландский университет принимали по строгому устному экзамену, в результате которого отсеивалось 80 процентов кандидатов. Репутация университета была так высока, что многие просто притворялись, что учатся там; в конце концов проблема мнимых выпускников стала столь острой, что власти университета были вынуждены выдавать сертификат ученой степени в виде глиняной печати.

Первые библиотеки появились в Ираке — на родине письменности и школ. В эпоху шумеров в замках местной знати скопились огромные архивы религиозных текстов, которые тщательно сохранялись и переписывались на протяжении веков. Так как такие собрания создавались сначала древними властителями, то первая из известных больших национальных библиотек была построена в дворцовом саду ассирийским царем Ашшурбанипалом (668—627 гг. до н. э.). Ассирийцы были наследниками месопотамской цивилизации, насчитывавшей три тысячи лет, и задачей библиотекарей Ашшурбанипала было собрать в одно место все уцелевшие свидетельства мудрости предшественников. Царь повелел им усердно выискивать новые приобретения:

"Охотиться в архивах за ценными табличками, которых нет в Ассирии, и посылать их мне... Я написал чиновникам... и никто не должен утаить от нас ни единой таблички, и если вы узнаете о какой-нибудь... о которой я не писал вам, но которая, по вашему мнению, может оказаться полезной для моего дворца, то найдите ее, приобретите и пришлите мне".

Много собранного материала оказалось на мертвом шумерском языке. Чтобы помочь писцам перевести эти текс-

ты на ассирийский язык, были подготовлены сотни списков слов и целые словари. Эти усердные труды ассирийцев сделали шумерскую литературу доступной для современных ученых. Научное изучение языков началось в Месопотамии более 2500 лет назад.



Ашшурбанипал, ассирийский царь (668—627 гг. до н. э.), основатель первой в мире большой библиотеки в Ниневии (Ирак).

Библиотекари Месопотамии сделали также первые шаги в направлении информационной науки. Тексты, записанные на табличках, были тщательно пронумерованы в порядке следования; на последней табличке часто содержалась краткая аннотация всего текста, а также имя переписчика. Таблички складывались стопками на полках или в корзинах, к которым прикреплялись глиняные бирки, также составлялись каталоги с перечнем содержания и местонахождения корзин с табличками.

Греческие правители Ближнего Востока эпохи эллинизма были более фанатичными коллекционерами книг, чем

ассирийцы. Птолемей I Египетский (323—283 гг. до н. э.) в своей столице Александрии заложил самую знаменитую библиотеку древности, собрав около 200 тысяч манускриптов. Ее завершил сын царя, Птолемей II, страстный покровитель наук. На должность главного библиотекаря подыскивали ученых во всех концах эллинистического мира. Главная Александрийская библиотека была построена для учащихся Мусейона, но вскоре после этого была основана дополнительная библиотека, чтобы разместить не помещавшиеся на полках манускрипты. Этой библиотекой могли пользоваться читатели с улицы. Как посетовал один ученик-сноб из Мусейона, “это позволило всему городу удариться в философию”.

Птолемей III (247—222 гг. до н. э.) был печально известным библиоманом. Он приказал отбирать у каждого прибывающего в александрийский порт все имеющиеся при нем манускрипты. Если содержащиеся там тексты еще не значились в библиотеке, манускрипты забирали, а их владельцам компенсировали потерю копией, сделанной на более дешевом папирусе. Чтобы завладеть первоисточником, Птолемей не пренебрегал и нечестными уловками. Он уговорил правителей Афин дать ему на время рукописи пьес их великих драматургов — Эсхила, Софокла и Эврипида, дав им огромный задаток золотом в качестве гарантии. Едва эти труды очутились в его руках, как он решил с ними не расставаться. Разъяренные афиняне оказались обманутыми, получив взамен только золото и некоторые ничего не стоящие копии их бесценных литературных сокровищ.

Евмен II (197—159 гг. до н. э.), греческий правитель Пергамского царства в Западной Турции, учредил библиотеку, которая могла соперничать с александрийской. Чтобы подавить эту угрозу в зародыше, Птолемей запретил экспорт папируса, в ответ на что Пергам начал производить пергамент (изготавливался из специально обработанных шкур животных путем длительного вымачивания, выскабливания, растягивания и шлифовки. Полученный материал разрезали на листы для получения манускриптов.) Это и дало основание считать, что именно жители Пергама изобрели пер-

гамент; на самом деле с Пергамом связано только происхождение слова “пергамент”. Жители Пергама лишь усовершенствовали технику изготовления этого материала. Археологические находки свидетельствуют, что пергамент изобретен гораздо раньше; образцы, сделанные из шкуры верблюда в VII в. до н. э., были найдены под Хевроном в Палестине в 1969 г.

Страсть ко все большему сосредоточению информации в царских библиотеках Александрии и Пергама имела переменный успех, пока оба города не были завоеваны римлянами. Куда исчезли книги, остается тайной. Греческий историк Плутарх рассказывает, что Марк Антоний завладел 200 тысячами томов пергамской библиотеки в 41 г. до н. э. и подарил их царице Клеопатре, последней правительнице из династии Птолемеев. Но это отрадное сообщение об объединении двух соперничавших библиотек перечеркивается замечанием самого Плутарха о том, что он не верит этой небылице. В любом случае, к этому времени в Александрийской библиотеке было собрано полмиллиона свитков, и она продолжала процветать и под владычеством Рима. Утверждение о том, что Юлий Цезарь уничтожил библиотеку в 48 г. до н. э., является мифом, возникшим из-за непонимания событий, когда при осаде города сгорело огромное количество папирусов, находившихся в домах.

Действительными врагами библиотеки были поздние христиане, систематически обыскивавшие языческие центры знаний в IV—V вв. н. э. Библиотека была сожжена после завоевания ими Египта в 640 г. н. э., но к тому времени в этом некогда великом храме науки мало что уцелело. Если бы не арабы, сохранившие в своих университетах многое из наследия греческих наук и передавшие это западному миру в последовавшие средние века, то нам не были бы известны многие научные трактаты времен Греции и Рима.

Однако невозможно вообразить, чтобы древнее искусство средств общения ограничивалось чтением, письмом, лингвистикой, наукой об информации или передачей литературной и научной классики. Когда древние использовали

коды и шифры, это мастерство действительно заключалось в сокрытии сообщения, чтобы его могли понять только те, кто обладал ключом к разгадке. Но возникала необходимость в более прямых средствах общения, особенно при военных действиях, ключевым элементом которых была скорость передачи сообщения.

Почтовая служба, голубиная почта и даже телеграф были изобретены для того, чтобы как можно быстрее передать новость из пункта А в пункт Б. Достижения древних обществ в средствах общения, возможно, приблизили их к нам гораздо больше, чем любое другое техническое достижение: не только системы, которые они изобрели, очень похожи на используемые в настоящее время, но их назначение — сохранение записей — дает нам неоценимый источник информации о жизни древнего мира.

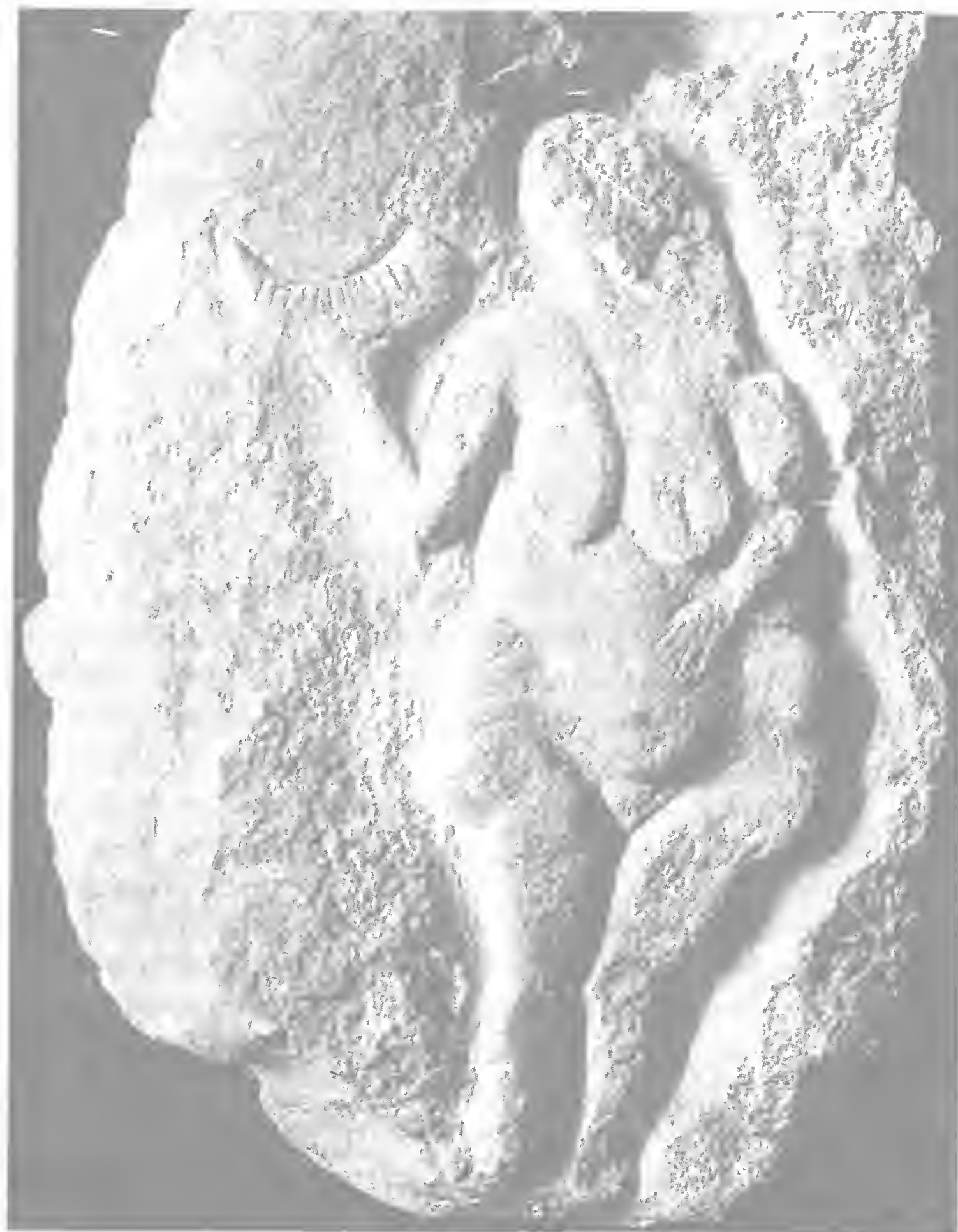
КАЛЕНДАРИ

В апреле 1963 г. писатель научно-популярного жанра Александр Маршак завершал книгу о начале человеческой цивилизации, когда наткнулся на статью о маленькой кости, испещренной насечками, найденной в Центральной Африке, в Ишанго, поселении каменного века у истоков Нила. Эта кость относилась к 6500 г. до н. э. (это на 3000 лет раньше времени расцвета египетской цивилизации и появления иероглифической письменности). Этот предмет пораил его воображение. Следуя интуиции, Маршак погрузился в изучение насечек на кости и буквально в течение дня совершенно спонтанно смог “разгрызть эту кость” — расшифровать скрытый в насечках смысл: он понял, что это календарь с указанием количества дней последовательных лунных фаз от первого восхождения новой луны по мере прибывания ее до полной, а затем — по мере убывания до полного ее исчезновения.

Не будучи уверен в своем открытии, Маршак продолжал исследовать десятки подобных образцов из поселений каменного века, особенно взятых из знаменитых, украшенных наскальной живописью пещер Западной Европы. Кажется, его усилия принесли успех, и несмотря на первоначальный скептицизм археологов к его работе начали относиться серьезно. Маршак привел также убедительный аргумент — свидетельства современных “примитивных” куль-

тур, таких как якутов в Сибири и изолированных на своих островах жителей Никобар, недалеко от Малайзии, чьи “календарные палочки” очень схожи с доисторическими образцами. Некоторые из них оставались непонятными. Отметки на кости орла, найденной в Ле-Плакар (Франция), относящиеся к 13—11 тысячелетиям до н. э., ясно демонстрируют тщательно продуманный рисунок, а не случайно сделанные насечки. Крошечные отметинки на кости соответствовали лунной теории Маршака. Позже он нашел вторую орлиную кость, которая, как он считал, была из той же пещеры; поразительное сходство отметок на обеих костях убедило Маршака в правильности его теории.

Календарь каменного века (?). Вид одной стороны орлиной кости с гравировкой, найденной в Ле-Плакар (Шаранта, Франция); тщательно нанесенные зарубки могут быть детальной записью лунных фаз.



Скульптура богини плодородия из каменного убежища Лаюссел (Дордонь, Франция), высеченная из известняковой глыбы за 27—20 тысяч лет до н. э. Возможно, это богиня Луны: рог в виде полумесяца, который она держит, имеет 13 отчетливых линий, что соответствует числу лунных месяцев года. Число 13 все еще связано с лунной магией, и от нас зависит, считать его опасным или нет.

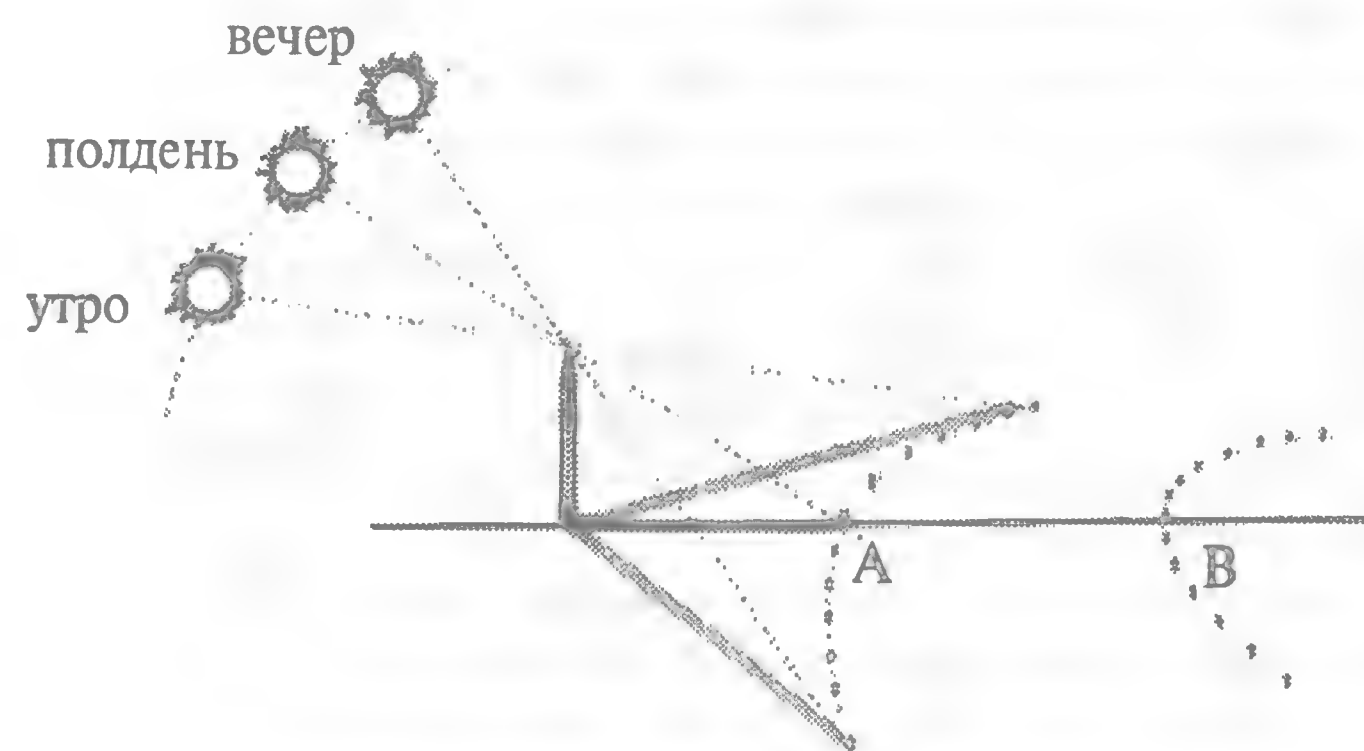
Лишь некоторые археологи приняли все утверждения Маршака. Несколько открытых им отметок, особенно более ранние образцы, могут действительно оказаться случайными насечками, и не все предметы со смысловыми обозначениями непременно являются календарями. В некоторых находились различные виды сообщений (подобно "письменным палочкам" американских индейцев). Тем не менее работа Маршака постепенно произвела переворот в нашем понимании доисторической мысли. Вероятность того, что лунные календари каменного века существовали начиная с 30 тысячелетия до н. э., уже не считается, по утверждению археологов, чем-то из ряда вон выходящим.

Маршак, безусловно, прав, считая, что самые ранние календари были лунными. Не подлежит сомнению, что луна играла важную роль в жизни общин, добывающих средства к существованию охотой и рыбной ловлей. На некоторых животных охотились ночью. Луна следует более таинственным путем, чем солнце, что должно было производить на наших предков, живших приблизительно 500 тысяч лет назад, сильное впечатление. Размножение такого важного продукта питания, как рыба, черепахи и других морских животных, связано с лунными фазами, управляющими приливами и отливами. И вряд ли осталось незамеченным женщинами доисторической эпохи, что женский менструальный цикл — грубый эквивалент лунного месяца, состоящего из 29,5 дней.

Определение длительности года

В жизни людей солнце тоже играет важную роль, так как определяет смену времен года. Гораздо легче считать дни по лунным фазам, чем по солнечным (последние меньше и не так явно видны). Однако достаточно очевидно, что между повторением сезонных событий, таких как весенние приливы или долгий летний день, проходит время, немногим превышающее 350 дней. Не так трудно также определить с относительной точностью длительность года в днях.

Определение точной длительности года требует терпения и мастерства, а отнюдь не сложных приборов. Все, что необходимо, — это плоская горизонтальная поверхность, которую можно сделать на земле разными способами — используя уровень воды или на глаз. Единственным необходимым оборудованием является прямая палка, вертикально воткнутая в землю. Для проверки ее вертикальности может использоваться веревка с грузилом.



Как вычислить длительность года с помощью палки и нескольких камешков: обведите на земле площадку и укрепите вертикально колышек. Начиная утром, с конца лета, отмечайте с помощью гальки или любого другого маркера конец тени, отбрасываемой колышком. Сделайте в течение дня еще несколько отметок. Повторяйте этот процесс ежедневно. Кривая, полученная с помощью отметок, по мере прибывания дня будет постепенно удаляться от колышка, а затем начнет двигаться в обратную сторону. Эта точка поворота (B) отмечает зимнее солнцестояние (самый короткий день года). Продолжайте строить кривые с помощью камешков, пока не будет достигнута другая точка обращения солнца (A), отмечающая летнее солнцестояние (самый длинный день в году). Подсчитайте число дней, которое укладывается на кривой при движении тени от A до B и обратно — их должно оказаться 365.

Сделав все это, гипотетический доисторический ученый мог затем экспериментально определить длительность года. Ежедневно с подъемом солнца колышек отбрасывал тень, конец которой до полудня постепенно перемещался к колышку, затем тень двигалась в другую сторону. Кривую, вычерчиваемую верхним концом колышка, отмечают на земле. По мере прохождения года эти кривые проходили как можно дальше от зимы (когда солнце отбрасывает самые длинные тени) и как можно ближе к лету (когда солнце стоит почти прямо над головой). Имея ряд подобных кривых (отмечаемых на земле камешками), терпеливый ученый доисторических времен мог легко подсчитать, что весь цикл (от самой короткой до самой длинной тени) занимает 365 дней. Он мог также точно определить, когда в году наступает самый длинный и самый короткий день (солнцестояния) и на какой день приходятся точки поворота между ними (равноденствия).

Этот сценарий недалек от истины. Совершенно естественно представить себе древнего человека, заинтригованного движением солнца по небу. Исследовать это явление древних людей вдохновляло простое наблюдение за тем, что деревья и шесты палаток отбрасывали зимой более длинные по сравнению с летом тени. В последующем эти наблюдения позволили египтянам изобрести первые хронометрические устройства (см. "Часы" в разделе **Техника и технологии**), а греческому географу Эратосфену точно определить окружность Земли (см. "Изготовление карт" в разделе **Транспорт**).

Кроме того, на очень раннем этапе истории человечество уже могло иметь точные знания как о лунных фазах, так и о продолжительности года, чтобы придумать удобный действующий календарь. Однако здесь-то и начинались настоящие трудности. Свойственная всем календарям проблема заключается в том, что наша на первый взгляд гармоничная солнечная система в действительности представляет собой абсолютную путаницу. Один оборот Земли вокруг своей оси означает один день, но 365 оборотов не равны времени,

которое потребуется земному шару, чтобы пройти по орбите вокруг Солнца (то есть год). Это время составляет 365,242199 дня. Подобным же образом лунный месяц также не является круглой цифрой — он составляет 29,53059 дня. И в то время как, по грубому подсчету, в году 12 месяцев, они составляют всего 354,36706 дня — на 11 дней меньше, чем в солнечном году.

Стоит попытаться учесть все эти факторы в одной системе, и у вас заболит голова. Поэтому создание действующего календаря было одной из насущных проблем человечества.

Самый ранний календарь, о котором сохранилось письменное свидетельство, был изобретен шумерской цивилизацией Южного Ирака. Приблизительно к 3000 г. до н. э. шумеры придумали сравнительно простой календарь для двух сезонов (зимы и лета), делившийся на 12 месяцев по 29 или 30 дней каждый. Они регулировались по наблюдениям за луной; каждый новый месяц начинался вечером при исчезновении лунного серпа. Чтобы урегулировать разницу между сезонным и лунным годами, шумеры просто добавляли так называемый прибавленный месяц для согласования календаря с солнечным годом. Он вводился, когда нужно было, чтобы система совпадала с действительностью.

Этот метод прибавления, впервые засвидетельствованный у шумеров в XXI в. до н. э., остался (и все еще сохраняется в несколько иной форме) стандартным методом регулирования календаря. К этому времени шумеры ввели также формальный год из 360 дней, основанный на округлении лунного месяца до 30 дней, умноженных на 12. Это соответствовало их шестидесятичной системе счета (основанной на числе 60, в противоположность более широко распространенной и используемой в настоящее время десятичной системе, основанной на 10). Несмотря на то что сезонный год на 5 дней длиннее, год из 360 дней точно делится на 60 и поэтому стал основой для всей шумерской календарной и астрономической философии. Следуя примеру шумеров, мы все еще делим небо и фактически любой круг на 360 математических градусов.

Примерно в то же время, когда проводились эксперименты с шумерским календарем, за солнцем и луной велись тщательные наблюдения с огромного круга из грубо высеченных камней, сооруженного строителями мегалитов Западной Европы (См. “Морские путешественники эпохи мегалита” в разделе **Транспорт**). Эти места наблюдений, несомненно, были связаны с сельскохозяйственным календарем. Но предположения о том, что сложные программы астрономических наблюдений использовались для регулирования абсолютно точного календаря, неуместны. Они исходят от современных астрологов, убедивших себя в том, что древние ученые уже в далеком прошлом смогли решить интересующие их проблемы. Действительной функцией астрономических наблюдений на каменных кругах было, по всей вероятности, привлечение людей к религиозным обрядам. Крупнейший образец подобных сооружений — Стоунхендж, где приблизительно за 2000 лет до н. э. был построен круг из массивных каменных блоков (весом до 50 тонн каждый), внутри которого находится каменная подкова с осью, направленной на восход солнца середины лета (летнее солнцестояние). Он являлся поистине впечатляющим зрелищем. Для наблюдателей, стоящих спиной к “каменному алтарю” и глядящих через открытый конец подковы, восходящее солнце обрамлялось двойным “окном”, образованным тремя массивными камнями в кругу и двумя вертикальными блоками в качестве аллеи, по которой двигались наблюдающие.

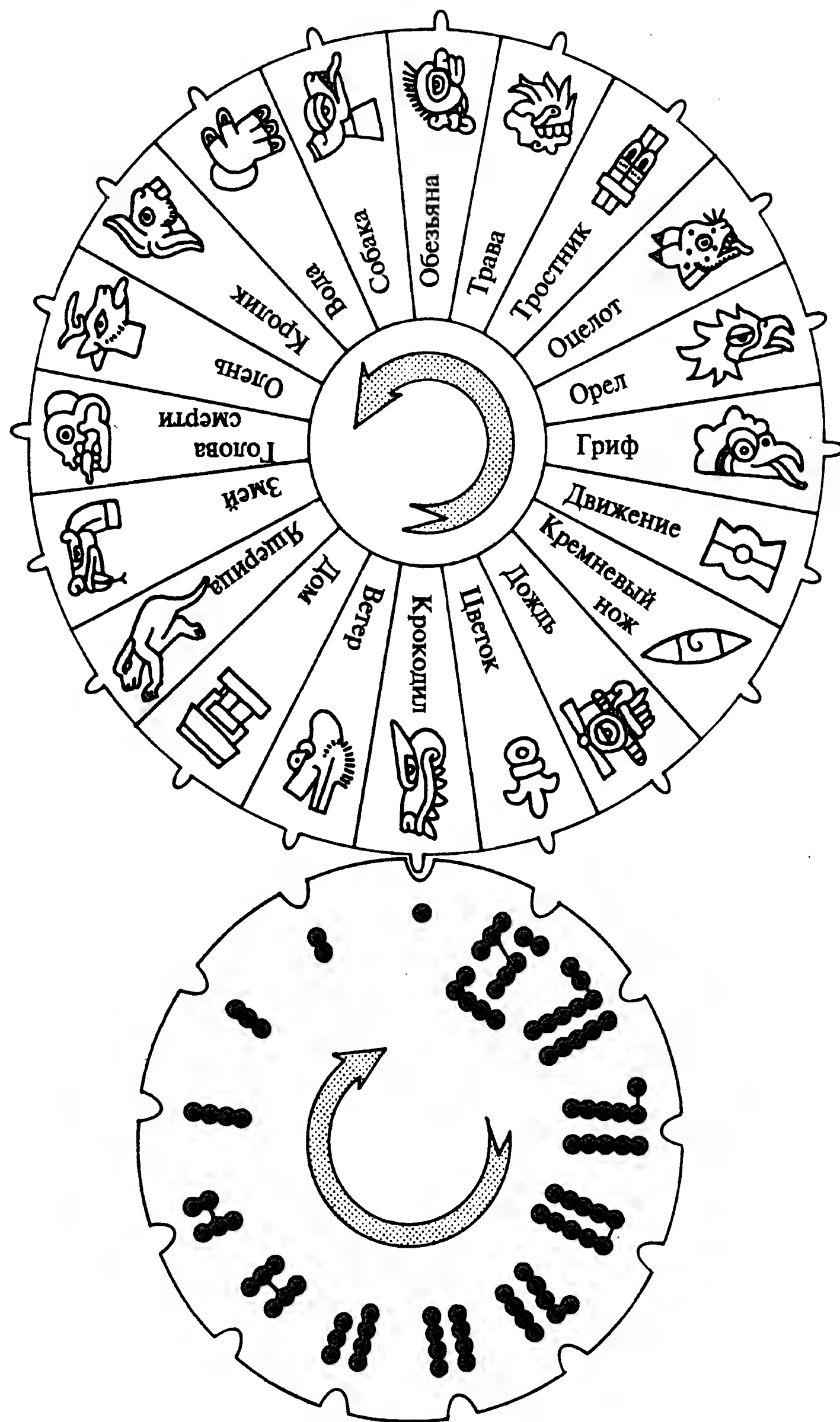
В Древнем Китае пережившие века “гадательные кости”, которыми пользовались правители династии Шан для предсказания будущего в XIV—XIII вв. до н. э., доказывают, что китайцы имели лунный календарь, похожий на шумерский. К 12 лунным месяцам (по 29 или 30 дней) через каждые 2—3 года добавляли 13-й месяц, чтобы обеспечить соответствие солнечному году. Позднее необходимость в надежном календаре возросла из-за того, что его стали связывать с астрологией, и одной из основных обязанностей императора было следить, чтобы календарь велся точно. Для этого императорским двором было проведено около 100 ка-

лендарных реформ, начиная с первого объединения империи в 221 г. до н. э. и до конца династии Мин в 1644 г. н. э., то есть по одной реформе каждые 20 лет.

Календарные циклы

Между тем в Новом Свете в течение 1 тысячелетия н. э. над проблемой календаря самостоятельно работали мудрецы высокоразвитой цивилизации сапотеков в Мексике. Календарь сапотеков очень подробно описывается рядом надписей на стенах, тянущихся вдоль главного церемониального двора города Монте-Альбан в горах Мексики. Возможно, сапотеки отчаялись связать лунные движения с солнечными и в результате приняли систему, полностью отличающуюся от систем Старого Света. Вместо того чтобы построить свой календарь на основании лунного года, состоящего приблизительно из 354 дней, они приняли для своих религиозных празднеств священный календарь из 260 дней, происхождение которого совершенно не ясно. Однако это позволило сапотекам, а позднее майя и ацтекам разработать календарь в виде причудливой и все более усложняющейся игры с числами. За 52 повторения обычного года из 365 дней проходит 73 года из 260 дней, и тогда по этим двум календарным циклам начинается отсчет дней опять с одного и того же дня. Календарный цикл из 52 лет (18 980 дней) стал характерной чертой древней мексиканской культуры. Когда в XVI в. испанцы завоевали Мексику, они записали, что конец 52-годового цикла был встречен индейцами с великим унынием; возникли опасения, что солнце больше не взойдет, и первый рассвет нового календарного цикла явился причиной бурного празднества.

Еще более сложные числовые манипуляции были придуманы народом майя, который спустя 1000 лет после сапотеков выработал 360-дневный год, называемый *тан*, делившийся на 18 месяцев по 20 дней; 5 дней, выделенные из 365-дневного года, считались “днями дурных примет”. Майя имели лунный календарь и тот же 260-дневный период, что



и самотеки, который они называли *тцолкин*: входящие в него дни составляли циклы из 20 поименованных дней с последовательностью от 1 до 13. Каждый день имел собственные приметы и ассоциации, так что циклический календарь представлял собой своего рода постоянно действующий механизм предсказаний, направляющий судьбу народа майя. Позднее они объединили тцолкин с лунным календарем в цикл из 405 лунных месяцев, или 46 тцолкинов (11 960 дней). Эта календарная система еще была в ходу у ацтеков, когда в 1519 г. испанские конкистадоры прибыли в Мексику.

В общем, индейцы очень верили в календарные циклы, и основой этой схемы стал придуманный майя “длинный счет”. Его основой был тан из 360 дней, а 20 танов составляли катан (7200 дней), 20 катанов — бактан (144 000 дней), а 13 бактанов — “великий цикл” (1 872 000 дней, или 5130 лет), в конце которого, как верили майя, и они, и все предметы перестанут существовать. Согласно обычному толкованию, “длинный счет”, а вместе с ним и весь мир прекратится 24 декабря 2011 г.

Календарный цикл был обнаружен также в Египте, хотя предполагают, что здесь он возник случайно, а не по заранее определенному плану. Бог Солнца всегда был самым важным божеством в египетском пантеоне, так что, естественно, наибольшим уважением пользовался солнечный год из 365 дней. Но так как солнечный год состоит из 365,25 дня,

На схеме (слева) показан вариант древнего американского года из 260 дней, используемого ацтеками.

Последовательность из 20 имевших названия дней (верхний круг) переплетается с последовательностью чисел от 1 до 13 (нижний круг). Таким образом, первая “неделя” года начинается днем “Один крокодил” и длится 13 дней, после чего круг чисел начинается снова, и круг дней перемещается на следующую дюжину мест, создавая вторую “неделю”, начинающуюся с “Одного тростника”. Через 13 дней начиналась третья с “Одной головы смерти”, и так далее, до конца года, причем каждая неделя обозначается ее первым днем.

то каждые четыре года египетский календарь не совпадал бы с действительностью на один день. Спустя 730 лет все очень бы запуталось, так как зимние и летние месяцы полностью поменялись бы местами.

Подобный календарь, используемый моряками, действительно можно было найти в Египте между III в. до н. э. и II в. н. э., но есть основания предполагать, что до этого египтяне, подобно другим древним народам Ближнего Востока (включая шумеров, вавилонян и евреев), производили регулярные реформы календаря, чтобы идти в ногу со временем. Это как раз то, что мы находим в течение хорошо документированной эпохи Птолемея в Египте (323—31 гг. до н. э.), когда страной управляла династия македонских греков, происходящая от Птолемея, одного из военачальников Александра Великого.

Сам Александр пытался навязать египтянам македонский календарь: в нем одновременно сохранялись лунные и солнечные периоды путем добавления от случая к случаю нового месяца. Но египтяне не приняли его. При владычестве Птолемея III (247—222 гг. до н. э.) связь между македонским календарем и лунными месяцами была формально упрощена и македонская система согласовалась с египетской. При том же царе совет жрецов издал декрет (в 238 г. до н. э.), который предписывал каждые четыре года добавлять дополнительный день в египетский календарь, для того чтобы исключить неудобные четверти дня в солнечном году, состоящем приблизительно из 365,25 дня. Эта простая идея, являясь основанием для сегодняшнего календаря, не была принята, и только военная мощь Рима смогла вколотить ее в головы египтян, а затем навязать и всему остальному миру.

Юлианский календарь

Римляне заинтересовались затруднениями египтян, так как и у них были подобные проблемы. В 153 г. до н. э. при попытке исправить календарь римляне передвинули начало года с 1 марта на 1 января, в результате чего числовые

названия месяцев утратили свой смысл. Месяцы с 7-го по 10-й стали занимать места с 10-го по 12-й, и мы даже сейчас сталкиваемся с результатами этих названий: сентябрь, октябрь, ноябрь и декабрь произошли от латинских чисел и отражают их положение в римском календаре до 153 г. до н. э. Плохо было то, что римляне боролись на протяжении столетий с лунным годом из 355 дней с помощью дополнительного месяца из 22 или 23 дней, вводимого в феврале каждые два года. За это жизненно необходимое регулирование отвечала коллегия понтификов, на решение которой слишком часто влияли отнюдь не календарные факторы, а сборщики налогов, желавшие продлить год, чтобы собрать побольше денег, или важные политиканы вроде губернаторов отдаленных бедных провинций, желавшие сделать год как можно короче.

Юлий Цезарь решил положить конец этим злоупотреблениям и разрешить проблемы, связанные с римским календарем, раз и навсегда. Быстрое перерастание Рима из государства, центр которого находился в Италии, в державу, господствовавшую над всем Средиземноморьем, только усугубило ситуацию: каждый покоренный народ имел свою собственную систему календарного исчисления, и единственным решением было придумать и ввести с помощью закона новую универсальную систему. Поэтому, посетив Египет в 48 г. до н. э., в промежутках между взлетами и спадами его любовного романа с царицей Клеопатрой Цезарь провел много долгих часов, обсуждая вопрос о календаре с египетскими учеными. Особую помощь в деле оказал александрийский астроном Сосиген, который посоветовал вообще отбросить лунный календарь и начать все заново, используя египетский солнечный год из 365 дней. Цезарь и Сосиген пришли к соглашению, что дополнительный день будет прибавляться к февралю каждый четвертый год. Тогда календарный год не будет расходиться с солнечным. Изобретение, позаимствованное из неудавшейся реформы египтян 2381 г. до н. э., живет и поныне, когда мы добавляем 29-й день в феврале каждый високосный год.

Юлий Цезарь представил новый календарь римлянам 1 января 45 г. до н. э. Чтобы ввести его в действие, он вынужден был издать декрет о том, что предыдущий год (46-й до н. э.) будет длиться 445 дней, с тем чтобы восстановить соотношение между гражданским календарем и сельскохозяйственным годом. Все же несмотря на решение Юлия римские понтифики продолжали за взятку искажать календарь, и получалось, что дополнительный день к февралю добавляли слишком часто. При царствовании императора Августа, племянника Цезаря, опять наступила неразбериха, и в 8 г. до н. э. ему пришлось издать новый указ, запрещающий на протяжении нескольких лет 29-й день в феврале, чтобы календарь пришел в норму. В конце концов юлианский календарь начал правильно действовать по всей Европе и на территории Средиземноморья. Усилия Юлия Цезаря и Августа были вознаграждены. В их честь были переименованы римские месяцы квинтилий (июль) и секстилий (август).

Однако трудности продолжались, так как юлианский календарный год был немного короче (365,242199). Эта разница в 11 минут и 14 секунд не создала бы большой проблемы при жизни одного человека, но ее достаточно, чтобы запутать календарь, когда минует несколько столетий. К XVI в. н. э. разница выросла до 10 дней, что вызвало повсеместное беспокойство. Римский Папа был вынужден взять на себя заброшенные в свое время Юлием Цезарем заботы и указом навязать еще одну календарную реформу. В 1582 г. Папа Григорий XIII специальным декретом установил, что дополнительный день високосного года не должен добавляться в последний год столетия до тех пор, пока не будет точно делиться на 400. Таким образом, високосным годом должен был стать 1600, а не 1700 г. Формула весьма приблизительная, но достаточно подходящая, так как действует с точностью до одного дня за 3300 лет.

В 1582 г. комиссия Григория XIII решила проблему, которая накапливалась в юлианском календаре из-за незначительных неточностей, и положила фундамент современному календарю.



Член комиссии Папы Григория XIII по календарной реформе показывает расхождение между юлианским календарем (наружный круг зодиака) и сезонным годом (внутренний круг зодиака).

Но, по реформе Григория, прежде чем вводить новый календарь, необходимо было вновь установить время. Папа издал указ пропустить 10 дней и считать 15-м число, следующее за 4 октября. Вполне понятно, что многие люди, особенно протестанты, не слишком ревностно приняли эту идею. Например, Британия и ее американские колонии последовали этому указу лишь в 1752 г., к каковому времени следовало перескочить уже через 11 дней. Поэтому Джордж Вашингтон, родившийся 11 февраля 1732 года, впоследствии отмечал свой день рождения 22-го числа.

Потомки, в следующий раз при составлении календаря учтите, сколько пришлось ломать головы мудрецам и ученым в течение последних 30 тысяч лет, чтобы обеспечить нас подходящим вариантом.

ДНИ НЕДЕЛИ

Порой ученые, не принимая всерьез астрологию, покидая в пятницу вечером лаборатории и говоря друг другу “до понедельника”, невольно следуют древней астрологической системе. Не только названия дней недели, но также их число и последовательность уводят нас к астрологическим представлениям вавилонян. Приблизительно к 700 г. до н. э. они придумали 7-дневную неделю, связанную с основными астральными богами. Этой недели мы придерживаемся и поныне.

Современный западный мир обязан своим календарем римлянам, которые, выдержав продолжительную борьбу с 8-дневной неделей, в конце концов выбрали вавилонскую систему, широко используемую на Ближнем Востоке с III в. до н. э. по сей день. Римляне просто заменили имена вавилонских астральных богов на римские эквиваленты. Таким образом, день Набу, вавилонского бога письменности, стал днем Меркурия, римского бога торговли. Французские и итальянские названия дней очень приближаются к латинским, например, римский день Меркурия стал в Италии просто Меркоledi. В английском языке перевод прошел еще через одну стадию: языческие англосаксонские предки англичан, позаимствовав систему дней у римлян, приспособили ее к собственным богам. В этой северо-европейской системе (которой пользовались также викинги) Иов, или Юпитер (бог грома), был известен как Тор. Следовательно, вавилонский день Мардука стал у римлян днем Юпитера, по-английски — *Thursday* (днем Тора) и так далее.

Но почему дни недели чередуются именно в этой последовательности? Кроме парного сочетания Солнца и Луны, эта последовательность кажется крайне произвольной. И в то время как выбор семи дней отражает число астральных богов, их порядок не отражает традиционный порядок следования, основанный на древнем понимании структуры солнечной системы: Сатурн — Юпитер — Марс — Солнце — Венера — Меркурий — Луна.

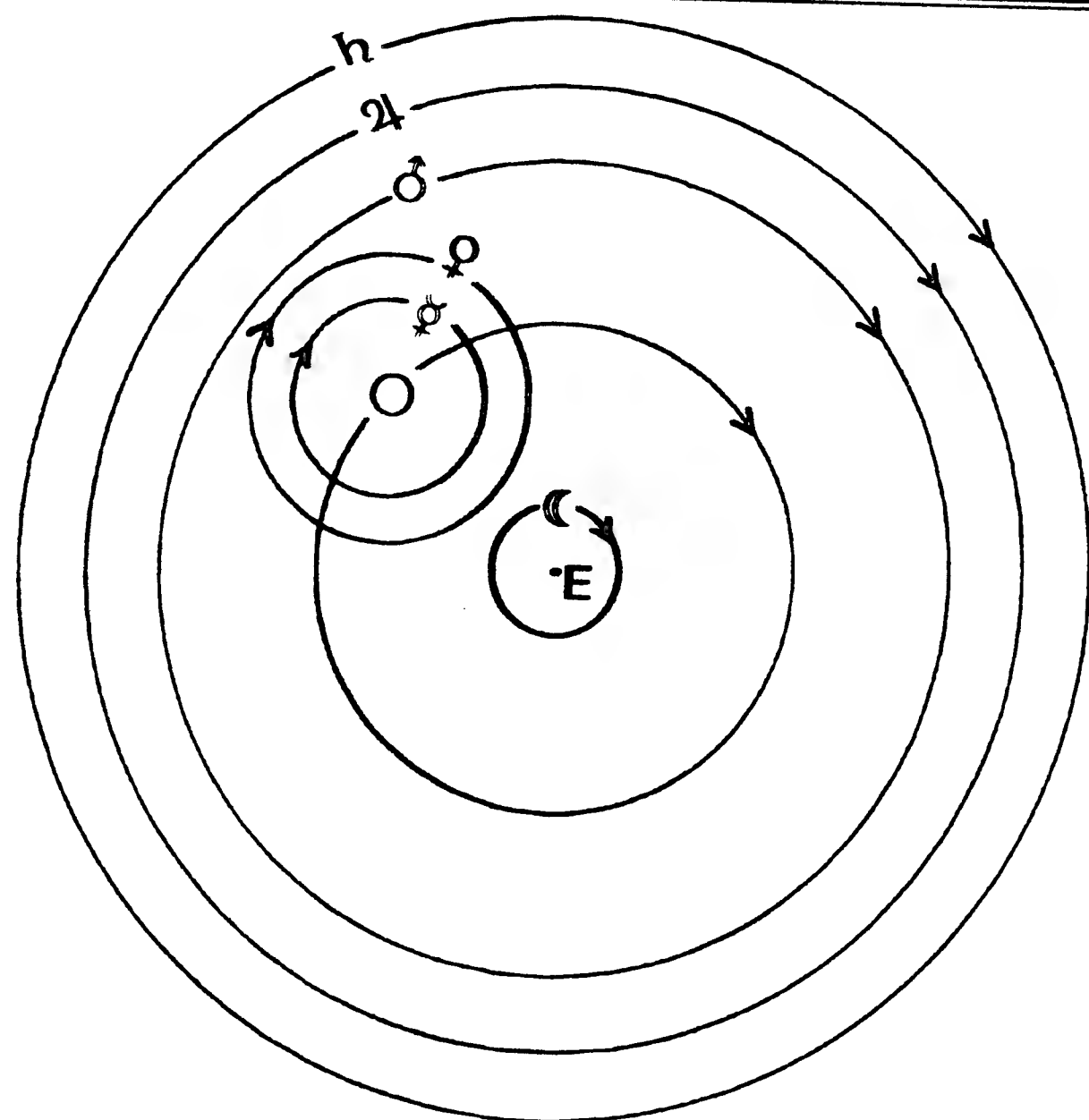
Как объясняется это противоречие? Ответ исходит от другого великого изобретения древней астрологии, которому мы до сих пор следуем — делению на 24 равных отрезка времени, или часы. Боги планет, совершая обороты в их обычном порядке, управляют часами. Например, Сатурн господствует над первым часом субботы, за ним следует шесть других богов до 7-го часа. Затем весь цикл повторяется опять с Сатурном на 8-м, 15-м и

22-м часах. 23-й и 24-й часы посвящены Юпитеру и Марсу, а после 1-го часа дня — богу Солнца, следующему в ряду. Следовательно, бог Солнца осуществляет руководство этим днем.

ПЛАНЕТЫ	ДРЕВНИЕ БОГИ ДНЕЙ			СОВРЕМЕННЫЕ НАЗВАНИЯ ДНЕЙ НЕДЕЛИ		
	Вавилонские	Римские	Саксонские	Английские	Французские	Итальянские
СОЛНЦЕ	Шаман	Сол	Сан	Sunday	Dimanche	Domenica
ЛУНА	Син	Луна	Мун	Monday	Lundi	Lunedì
МАРС	Нергал	Марс	Тиу	Tuesday	Mardi	Martedì
МЕРКУРИЙ	Набу	Меркурий	Воден	Wednesday	Mercredi	Mercoledì
ЮПИТЕР	Мардук	Джов	Тор	Thursday	Jeudi	Giovedì
ВЕНЕРА	Иштар	Венера	Фриг	Friday	Vendredi	Venerdì
САТУРН	Нинурта	Сатурн	Сатурн	Saturday	Samedi	Sabato

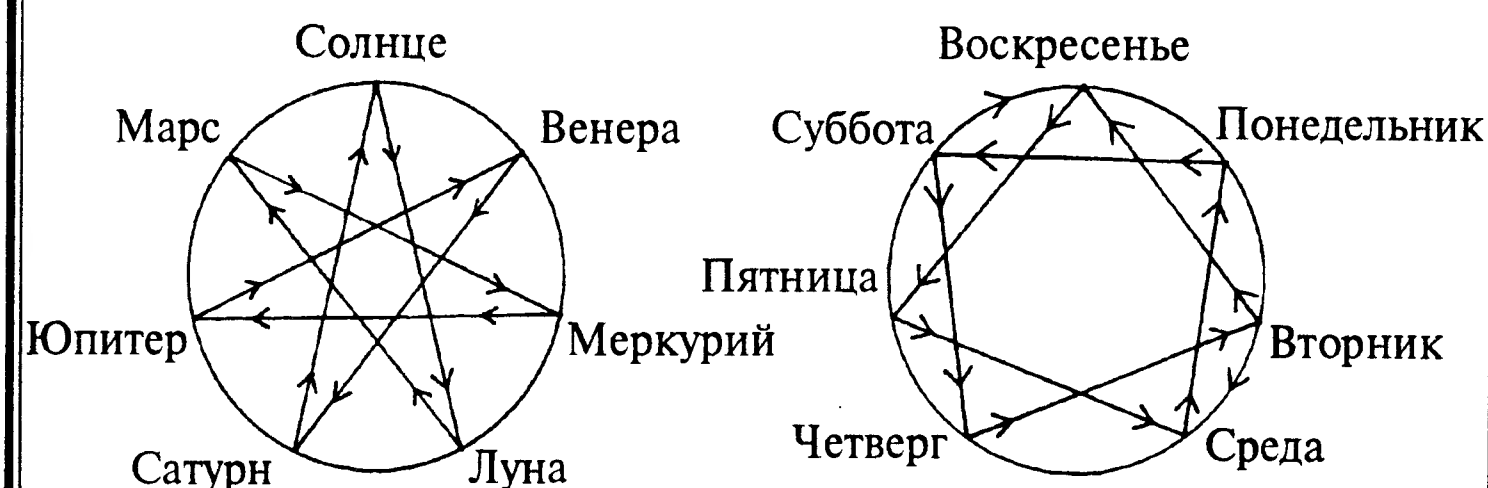
Современные европейские названия дней недели происходят от латинских и англосаксонских эквивалентов древних вавилонских богов планет. Шаман был вавилонским богом Солнца, Син — богом Луны, Нергал — богом Марса и т. д. Исключение составляет итальянское *Sabato* (суббота), взятое от еврейского слова *Sabbath*, и итальянское и французское названия воскресенья, которые означают “Божий день” и взяты от латинского *Dominus* (“господин”). Даже это последнее имеет языческие ассоциации: во времена поздней Римской империи Юлия Цезаря отождествляли с богом Солнца. Христос просто занял в данном ряду место последнего.

Было изобретено простое устройство для определения соответствия названия дней и астральных богов часа. Расставив их в углах семигранника, можно узнать порядок богов дней, следуя по диагоналям. Неизвестно, когда и кем был изобретен этот искусный геометрический трюк, но подобная фигура изображена на одном из граффити, найденных в римском городе Помпеи.



○ СОЛНЦЕ	С ЛУНА	Е ЗЕМЛЯ	♿ МЕРКУРИЙ
♀ ВЕНЕРА	♂ МАРС	♃ ЮПИТЕР	♄ САТУРН

Солнечная система по представлениям греческого философа Гераклита в IV в. до н. э. Его схема, следуя традиционной последовательности планет, установленной вавилонянами, показывает глубину древних астрономических знаний. Сатурн, Юпитер и Марс следуют в порядке их удаленности от Земли, причем Сатурн был самой удаленной от центра планетой, известной древним. Венера и Меркурий следуют за Солнцем, чтобы отличить их от планет внешнего круга. И опять это правильно: орбиты этих двух «внутренних» планет лежат между Землей и Солнцем. Ближайшая к Земле «планета», естественно, — Луна. Единственной ошибкой здесь является положение Солнца, которое, согласно древним представлениям, вращается вокруг Земли подобно другим планетам.



Слева: простое устройство для счета дней недели по традиционному расположению планет, которые размещены, согласно древней астрологической последовательности, вокруг семигранной фигуры (гептограммы). Начиная с дня Солнца, следуя расположенным по диагонали стрелкам, доходим до Луны (понедельник), Марса (вторник) и т. д. Справа: схема обратной последовательности планет по дням недели.

Таким образом, названия, число и порядок наших дней недели продиктованы логикой древней астрологии. Как будто недостаточно было вызова современным научным мнениям, когда вавилоняне изобрели семидневную неделю, так они еще и предвосхитили открытие, сделанное биологами XX в. Недавно стало известно, что человеческое тело управляется семью дневными биоритмами, которые можно обнаружить по небольшим изменениям в кровяном давлении и сердечном ритме, а также по реакции на инфекцию и даже пересадку органов. Эти же биоритмы воздействуют на другие живые организмы, даже простейшие — бактерии.

АЛФАВИТ

Сегодня мы воспринимаем алфавит как должное, забывая о том, какое это необыкновенное изобретение. Сущность алфавита заключается в его изящной простоте — его способности отражать широкий диапазон звуков голоса, имея всего 33 буквы. Сравните его с 49 тысячами иерогли-

фов, каждый из которых выражает отдельное слово и которые необходимо выучить каждому образованному китайцу. Как остроумно заметил филолог-классик А. С. Мурхаус, “мы говорим: это просто, как а, б, в. Никто не скажет: просто, как китайская грамота или египетские иероглифы”.

Заглядывая из современности в глубь веков, можно подумать: почему древние потратили так много времени, чтобы создать алфавит, тысячелетиями сражаясь с такими громоздкими системами письма, как иероглифы? Но алфавит кажется нам чем-то понятным лишь потому, что он нам уже знаком. Это одно из тех случайных изобретений, которые оказались успешными благодаря своей простоте, но это не значит, что их легко было изобрести.

Происхождение алфавита в действительности окутано тайной, и в какой-то степени проясняются только более поздние этапы его истории. Кириллица, используемая в настоящее время в России и некоторых частях Восточной Европы, была изобретена в IX в. до н. э. святыми Кириллом и Мефодием, византийскими миссионерами на территории нынешней Чехии. Она основана на греческом алфавите с добавлением нескольких дополнительных букв. Современный западный алфавит (используемый англичанами, французами, испанцами, немцами, итальянцами и прочими народами) идентичен латинскому алфавиту, который использовался при владычестве Римской империи; единственным различием являются средневековые добавления *J*, *U* и *W* (для обозначения этих звуков римляне использовали *I* и *V*). Это мы знаем определенно, как и общее происхождение греческого и латинского алфавитов. В течение VIII—VII вв. до н. э. в средиземноморском мире быстро распространялись различные алфавиты — греческий в Эгеиде, этрусский (прародитель латинского письма) в Центральной Италии и иберский — в Испании и Португалии. Без сомнения, все они были позаимствованы у финикийцев, суровых и меркантильных морских торговцев, живших на побережье современного Ливана и Сирии. Это благодаря им мы можем представить историю алфавита за много столетий до нас.

ФИНИКИЙСКИЙ	КЛАССИЧЕСКИЙ ГРЕЧЕСКИЙ	ЭТРУССКИЙ	ЛАТИНСКИЙ
К	альфа А		A
9	бета В		B
γ	гамма Г	>	C G
δ	дельта Δ		D
ε	эпсилон Ε	Э	E
Υ	дигамма Ϝ	ϝ	F
ζ	дзета Θ	ϙ	Z
Α	эта Η	Ϟ	H
⊗	тета Ϡ	⊙	Th
ι	иота Ι	Ι	I J
κ	каппа Κ	κ	K
λ	ламбда Λ	λ	L
μ	ми Μ	μ	M
ν	ни Ν	ν	N
ξ	кси Ξ	⌘	X
ο	омикрон Ο		O
π	пи Π	π	P
φ	квоппа Ϙ	ϙ	Q
ρ	ро Ρ	ρ	R
σ	сигма Σ	ς	S
τ	тау Τ	τ	T
	ипсилон Υ	υ	U V
	фи Φ		Ph
	хи Χ		Ch
	пси Ψ		Ps
	омега Ω		Ω

Алфавит был изобретен финикийцами Ливана и заимствован греками и этрусками в VIII в. до н. э. Латинский шрифт римлян был разработан из этрусского и греческого, а английский алфавит является модернизированным вариантом латинского. Сравниваемые буквы расположены в последовательности греческого алфавита.

Финикийцы относились к семитскому народу, тесно связанному с евреями и арабами, поэтому финикийское и арабское письмо тесно связаны общим происхождением алфавита. Но, когда именно эти три письма начали разделяться, пока неизвестно. Археологические свидетельства из Палестины и Сирии, без сомнений, показывают, что прародитель этих систем письма, известный как западносемитский алфавит, использовался по крайней мере в XIV в. до н. э. Этот алфавит, по всей вероятности, был изобретен семитским народом Леванта, но где, когда и как?

Упрощенные иероглифы?

В 1906 г. Вильям Флиндерс Петри, великий пионер-археолог Ближнего Востока, обнаружил образцы ранее неизвестной рукописи в Синайской пустыне, между Египтом и Палестиной. Датированные приблизительно 1500 г. до н. э., знаки этих загадочных надписей имели скорее иллюстративный, чем алфавитный характер и приближались к иероглифам. Какое-то время казалось, что тайна происхождения алфавита уже открыта. Как только стали известны протосинайские тексты, они были с радостью приняты как “недостающее звено” между египетскими иероглифами и алфавитом. Некоторые ученые даже поверили в то, что это были записи израильтян во время их скитаний по пути из Египта в Землю обетованную.

Так была разработана теория о том, что алфавит возник, когда народ семитов упростил иероглифы, заимствованные у египтян. Это согласуется с преданием, поддерживаемым писателями-классиками, о том, что письменность была изобретена в Египте и перенесена оттуда в Грецию финикийцами. В нем есть определенный смысл, так как семиты, возможно, впервые познакомились с искусством письма, общаясь с египтянами. Но еще более убедительными, чем эти предположения, оказались недавние находки, показавшие, что протосинайские надписи не были самыми ранними образцами алфавитной письменности. Эти наход-

ки обнаружены недавно в Палестине и относятся к началу 1700 г. до н. э. Так что синайский алфавит в действительности является египетизированным вариантом уже существовавшего алфавита, а не “связующим звеном” при составлении его из иероглифов. Вероятно, он был разработан семитами, занятыми в египетской меднорудной промышленности на Синае (см. “Бурение и горные работы” в разделе **Обработка земли и добыча полезных ископаемых**), которые модифицировали свой алфавит под влиянием египетской письменности.

При более тщательном изучении египетская теория происхождения алфавита полностью распалась. Египтяне в своей системе иероглифического письма имели алфавитные знаки, но ни один из них даже отдаленно не напоминал ранние семитские буквы. Например, эквивалентом еврейской буквы *алеф* был рисунок грифа, эквивалентом *бет* — ступни и т. д. Это перечеркивает воображаемую возможность трансформации этих знаков в семитские буквы. Предок еврейского *алеф* обозначает “бык” и изображен в виде головы быка, в то время как *бет*, обозначавший “дом”, имел форму квадрата, как изображали простое жилище.

Случайное изобретение?

Путь определения происхождения алфавита по синайским надписям оказался ошибочным, и от египетской “версии” теперь вообще отказались. Остается предположить, что когда-то в начале 2 тысячелетия до н. э. предки финикийцев изобрели алфавит из штрихов. Но как они смогли натолкнуться на такое блестящее открытие? Как утверждает профессор Кир Гордон, главный эксперт по древним семитским языкам, древние финикийцы, вероятно, раньше других овладели современной лингвистической наукой, приблизительно 4000 лет назад. Сегодня мы знаем то, что лингвисты называют фонематическим принципом, который устанавливает, что любой язык мира может разбиваться на ограниченное число характерных звуков, обычно 25—35 (в ан-

глийском языке в отличие от многих других 44 фонемы). Это значит, что, имея один символ для каждой фонемы, система из 30 основных знаков достаточна для выражения большинства языков. Этому требованию отвечает первоначальный финикийский алфавит из 29 знаков. Отсюда следует предположение, что древние финикийцы имели прекрасное представление о лингвистике.

Но если алфавит является тщательно обдуманном изобретением, плодом труда неизвестных гениев, то почему у него такой странный порядок? Если бы вам нужно было изобрести фонетическую систему письма, то логически правильнее было бы поместить в одну группу гласные и согласные с похожим звучанием. В арабском варианте алфавита как раз это и происходит — вместе группируются полугласные *W* и *Y*, три буквы для разных звуков *S* и так далее. Но это была уже более поздняя реорганизация старого семитского порядка. Первоначальный алфавит сам по себе выглядит совершеннейшей путаницей.

Гордон предложил интригующую альтернативу для объяснения происхождения алфавита: это было случайное изобретение, взятое из системы условных знаков, которые первоначально не имели никакого отношения к выражению звуков. Как он подчеркивает, цифровые значения семитского алфавита совпадали с их звуковыми значениями. Поэтому еврейские *алеф*, *бет* и *гамел* обозначают также 1, 2, 3 и так далее. Когда арабы заново переделали алфавит, они сохранили старые числовые значения нетронутыми, несмотря на то что была нарушена их последовательность; поэтому их алфавит в числовом варианте читается 1, 2, 400 и так далее. Подобным образом в греческом языке в качестве чисел все еще сохраняются три буквы (*дигамма*, *квонна* и *сампи*), которые давно перестали иметь фонетическое значение. Эти факты подчеркивают значение алфавита и как инструмента счета, и как лингвистической системы.

Числовые значения букв являются только шагом к основе теории Гордона, которая заключается в том, что знаки алфавита были первоначально созданы для определения дней

лунного месяца. Он выдвигает аргумент, что, подбирая для каждого месяца по-разному звучащие слова (название животного, предмета и т. д.), древние пришли к системе из 30 слов, первоначально используемых для календарных обозначений и математических понятий. Пользуясь разнозвучными словами, они случайно изобрели фонетическую систему — уже позднее было обнаружено, что, используя первые звуки этих слов, можно образовывать слова, и тогда родился алфавит. 29 или 30 букв первоначального финикийского алфавита, известного с XIV в. до н. э., действительно соответствуют числу дней в лунном месяце (см. “Календари”). Но как насчет последовательности и названия букв?

Алфавит и зодиакальные созвездия

Теорию, подобную теории Гордона, предложил востоковед Хью Моран, желая доказать, что названия букв алфавита были взяты из древнего лунного зодиака. Их родоначальником является древний китайский зодиак, делящий круг горизонта на 28 созвездий. Полная луна, двигаясь на фоне созвездий, появляется в небе в разных позициях в течение года и, таким образом, может служить календарем для сельскохозяйственных целей.

Может показаться странным, как эти древние лунные символы, пришедшие из китайской культуры, которая никогда не создавала алфавита, могут пролить свет на происхождение финикийского письма. Тем не менее похоже, что Моран находится на верном пути. Первые два знака китайского календаря представляют собой символы быка и женщины. Первый составлен из шести звезд в форме бычьей головы и подобен древнесемитскому *алеф*. Второй состоит из четырех звезд и похож на семитское *бет*, что означает “дом”, или *бат* — “дочь”. И хотя они лишь случайно оказались в последовательности, как первые два символа, в последующих частях алфавита Моран нашел множество других параллелей. Он сделал заключение, что этот зодиак, широко используемый также в Бирме, Индии и других странах

Востока, был первоначально изобретен шумерами Ирака. Кажется вполне вероятным, что финикийцы знали о родственном лунном зодиаке, по образцу которого они и составили свой алфавит.



Традиционный восточный лунный зодиак из 28 знаков, заново составленный по современному китайско-японскому источнику. Согласно одной из теорий, подобный зодиак явился основой первого алфавита, созданного на Ближнем Востоке в начале 2 тысячелетия до н. э. Многие созвездия в нем похожи на алфавитные знаки. Млечный путь, или Небесная река, проходит через верхнюю часть небесного свода; с левой стороны (показано стрелкой) находится китайское созвездие Ниу (Бык), очень похожее на первую букву алеф (также означающую "бык") в финикийском алфавите.

Во многих случаях зодиакальное происхождение алфавита имеет глубокий смысл. Финикийцы были превосходными мореплавателями и торговцами, поэтому можно легко представить, как они составляли календарь, опираясь на свое практическое знание созвездий. Очевидно, календарь мог пригодиться торговцам и как система числовых обозначений. По теории Гордона, лишь на более поздней стадии 29 или 30 символов календаря стали использоваться как средства выражения речи. Так как Моран продолжает тщательно исследовать факты, пытаясь найти точные соответствия между алфавитом и китайскими лунными знаками, то он может еще найти ключ к разгадке алфавита.

Факты Морана были приняты Дэвидом Келли, профессором археологии университета в Калгари (провинция Альберта, Канада) и специалистом по цивилизации майя. Келли проанализировал многие календари из восточных областей Старого Света, основанные на зодиаке, и нашел в них большое сходство с календарями Нового Света, особенно с теми, которыми пользовался народ майя. Но восходят ли они к общему предку монголоидной и индейской рас, разделившихся еще в каменном веке, или, как предполагал Келли, к гораздо более поздним контактам с финикийскими мореходами? По мнению Келли, наиболее убедительным свидетельством в пользу теории Моргана о происхождении алфавита на основе зодиака является удивительная связь, существующая между календарями майя и семитов.

Перечень дней в календаре майя включает в себя последовательность РУКА (иероглиф) — ламат — ВОДА (иероглиф). В финикийско-еврейском алфавите мы находим последовательность каф ("рука"), за которой следует буква ламед, а затем мем ("вода"). Порядок иероглифов "рука" и "вода" мог быть продолжен перечнем созвездий, которые располагались в той же последовательности и в других частях земного шара. Но наличие промежуточного звука в ламат ламед трудно объяснить, пока не будет найдено точное соответствие.

Поиски доказательств связей между Старым и Новым Светом до появления викингов в X в. до н. э. продолжаются

давно. Но, даже учитывая все сказанное, дает ли изобретение алфавита какое-нибудь доказательство таких доколумбовых контактов? Это может решить только время и дальнейшие тщательные исследования.

КОДЫ И ШИФРЫ

Идея скрыть в тексте тайные значения и сообщения почти так же стара, как и само искусство письма. Многочисленные документы, найденные на Ближнем Востоке, показывают, как образованная элита гордилась своим умением говорить загадками, каламбурами, головоломками и владением тайнописью. Профессор Кир Гордон, ведущий эксперт по древним семитским языкам, так объяснял эту своеобразную гордость:

“Для мудреца было недостаточно понимать ясный текст. Ясный язык предназначен для простых людей. Элита должна владеть умением говорить загадками и понимать более глубокий смысл, скрытый под поверхностным значением”.

На заре бронзового века писцов Ближнего Востока обучали искусству расшифровки запутанных и закодированных текстов. Глиняная табличка из Угарита (Сирия), относящаяся приблизительно к 1200 г. до н. э., представляет простое студенческое упражнение, в котором требовалось найти ответ на анаграмму из четырех букв. Этот образец принадлежал, конечно же, новичку. Древние писцы разгадывали гораздо более сложные загадки. Наиболее популярной из них было использование акростиха, когда скрытое сообщение прочитывали, сложив вместе первые буквы каждой строчки или строки текста. Прекрасным примером этого служит глиняная табличка из Ирака середины 2 тысячелетия до н. э., известная в настоящее время как “Вавилонская теодицея”. Этот текст хорошо читается как поэма из 27 строф

(по 11 строк в каждой), где дается мудрый совет по религиозным вопросам. Но в нем содержится также искусно составленный текст, в котором начальные слоги каждой строфы, образующей акростих, составляют имя и данные автора: “Я, Шагил-Кинам-аббиб, заклинатель, служитель Бога и Царя!” В других табличках используется не только акростих, но и телестих, в котором сообщение зашифровано также и в последних слогах. На Ближнем Востоке один из первых систематических шифров был разработан древними евреями и известен как *темурах* (“обмен”). 22 буквы их алфавита делились на две части, причем одна помещалась над другой; затем верхние буквы заменялись на нижние или наоборот. Можно было составлять всевозможные комбинации в зависимости от того, в каком месте делится алфавит и в каком направлении перемещаются буквы. Самым простым методом было сложить алфавит посередине так, чтобы первые две буквы, А и Б, совпадали с последними двумя, Т и Ш, — метод так и назывался “Атбаш”.

К	У	Т	Ch	Z	W	Н	D	G	B	A
כ	י	ט	פ	ז	ו	ה	ד	ג	ב	א
ל	מ	נ	ס	פ	צ	ץ	ק	ר	ש	ת
L	M	N	S	P	'	Ts	Q	R	Sh	T

Древний еврейский метод кодирования “Атбаш”, используемый в литературных целях. Алфавит делится на две части, первая (верхняя) половина идет справа налево; вторая помещается ниже и идет слева направо. Слова кодируются простым считыванием смежных букв; например, А—Т, Б—Ш и т. д.

Использование шифра темурах можно обнаружить по меньшей мере в одном месте Библии, скрывающем политическое сообщение. Это пророчество Иеремии (25:26), сделанное в начале VI в., когда Иудея находилась под военной оккупацией вавилонян. В пророчестве говорится о судьбе всех народов мира, вплоть до “царя Шешаха”. На первый

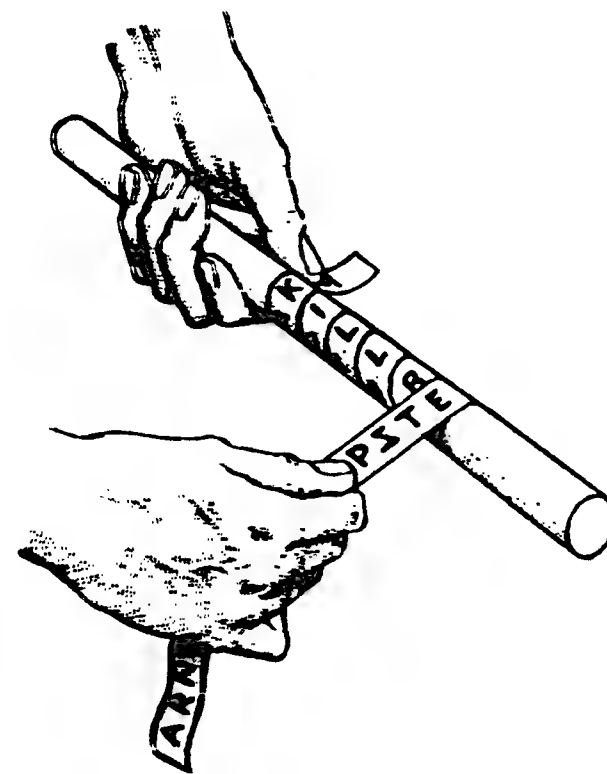
взгляд это просто тарабарщина. Однако в соответствии с шифром “Атбаш” буквы Ш, Ш, Х читаются как Б, Б, Л, или “Бабел” (Вавилон), что позволяет нам узнать в этом царя жестокого вавилонского правителя. Изучение темурах стало неотъемлемой частью кабалы, мистической отрасли иудаизма, выкристаллизовавшейся в средние века; кабалисты использовали шифры либо для внесения скрытого значения в их собственные письма, либо при попытке дать новое толкование невинному на первый взгляд библейскому тексту.

Применение шифров в военном деле

Великий римский полководец Юлий Цезарь придумал шифр, подобный одной из форм еврейского темурах, в котором четвертая буква алфавита ставилась на первое место, пятая на второе и так далее.

Более технически сложным устройством было приспособление для шифрования, используемое правителями Спарты в 400 гг. до н. э., для передачи секретных сообщений военачальникам во время похода. Это была *скитала*, деревянная палка. Греческий историк Плутарх так описывает ее действие:

“Отправляя в поход морского или сухопутного военачальника, спартанцы делают два круглых бруска из дерева, совершенно одинаковых по размерам. Один спартанцы оставляют себе, а второй отсылают командующему... Желая передать какой-нибудь секрет или важное сообщение, они делают длинный и узкий пергаментный свиток и наматывают его на скиталу, плотно покрывая всю ее поверхность пергаментом. После этого они записывают текст на пергаменте, намотанном на скиталу. Затем снимают и отсылают командующему. Никто не сможет понять смысла сообщения, так как буквы находятся в беспорядочном состоянии, пока не намотает пергаментную ленту на свою скиталу. При плотной ее намотке по спирали текст ложится так, что его легко считать в круговую, и таким образом сообщение расшифровывается”.



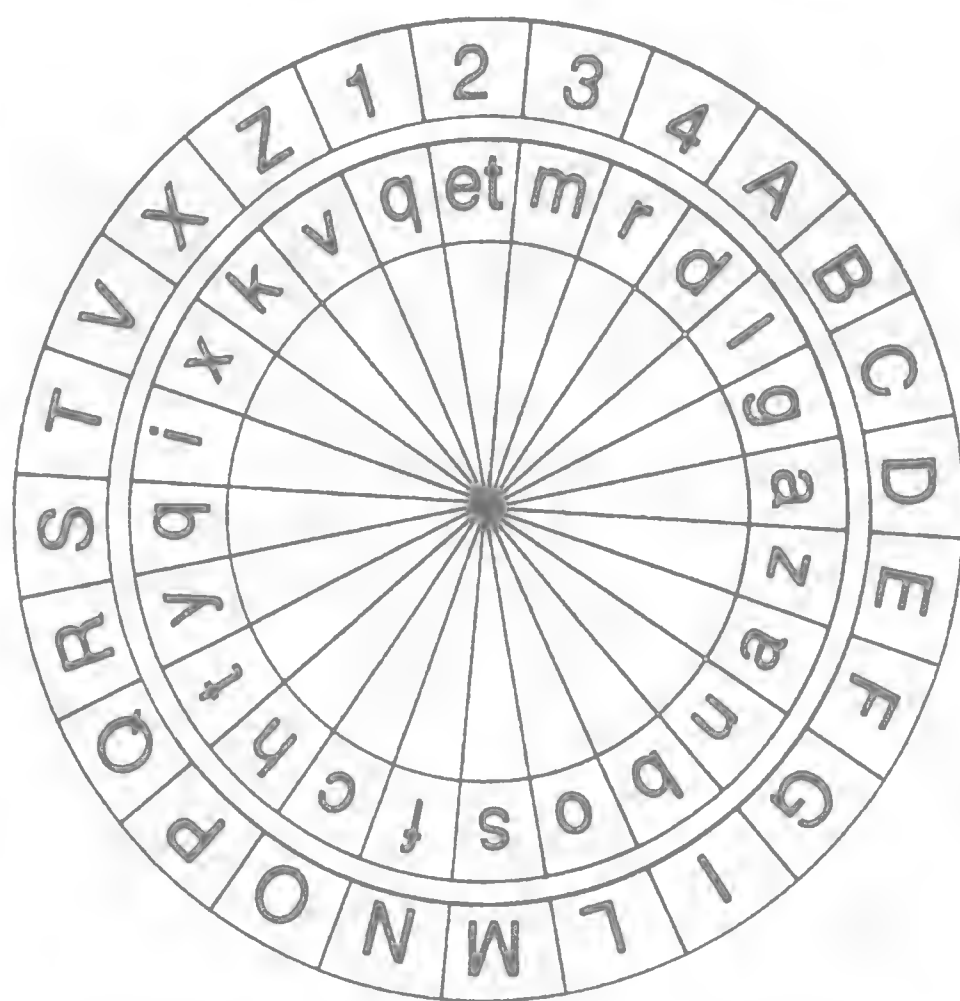
Спартакское военное кодирующее устройство, около 400 г. до н. э. Сообщение зашифровано на узком манускрипте или свитке, накручиваемом на деревянный брусок — скиталу. В раскрученном состоянии текст кажется совершенной бессмыслицей, но когда манускрипт наматывают на скиталу точно таких же размеров, как и та, на которой писали сообщение, его можно прочесть.

До средневековья шифрами пользовались в основном военные, но некоторых людей они привлекали и сами по себе. Первый научный труд по тайнописи был подготовлен Энеем Тактиком в IV в. до н. э. Сотни лет спустя шифровки все еще привлекали ведущих мыслителей современности: великий английский философ Роджер Бэкон (1214—1294 гг.) разработал несколько простых шифровальных систем, которые использовались в его время в Италии.

Более надежные коды, чем у спартанцев, шифры которых, немного попрактиковавшись, можно было прочесть методом проб и ошибок, были разработаны в средневековом Китае. В “Извлечениях из классической военной науки”, составленных в XI в. н. э., давались рекомендации использовать для передачи различных сообщений первые 40 знаков какой-нибудь поэмы, известной отправителю и получателю. Если первый знак из поэмы ставился в предписанном месте вполне невинного сообщения, то получатель должен был понять, например, что нужно послать больше провианта. Такие коды нельзя было разгадать, однако они ограничены в масштабе.

Величайшее изобретение в истории шифрования, необычайно расширившее его рамки, было сделано Леоном Баттиста Альберти (1405—1472 гг.), незаконнорожденным членом богатого флорентийского семейства. Он прославил-

ся как художник, архитектор, музыкант и атлет, а также как писатель по вопросам права, искусства, философии и науки. Вдобавок к этому он был еще и отцом западной тайнописи. Основным изобретением Альберти был механический шифровальный диск следующего типа: внутри большого внешнего диска находился подвижный внутренний диск, оба с алфавитами. Диски можно было вращать по кругу. Чтобы прочесть код, получатель должен был знать, как расположить диски относительно друг друга. Эта информация давалась в начале сообщения.



Механический шифровальный диск Альберти (XV в.). Чтобы расшифровать сообщение, нужно уровнять подобранный на внутреннем круге ключ с буквой или числом на внешнем круге. Затем текст преобразуется заменой букв на внутреннем круге на соответствующие

буквы на внешнем круге. Чтобы закодировать сообщение, нужно проделать обратную процедуру, пользуясь парой ключей, данных в начале текста.

В настоящее время компьютерный код превосходит все, что только могли вообразить древние шифровальщики, и их методы давно устарели. Однако по крайней мере один средневековый шедевр этого искусства остается неразгаданным. В 1912 г. Вильям Войнич, американский торговец редкими книгами, нашел в библиотеке школы иезуитов в Италии необычный манускрипт. Текст, записанный на извест-

ном латинском алфавите, легко читается, но абсолютно лишен смысла, так как закодирован неизвестным образом. Уцелело 204 страницы текста прекрасного манускрипта размером 6 x 9 дюймов, содержащего несколько иллюстраций, изображающих в основном растения.



Таинственный средневековый манускрипт, принадлежавший Войничу. Этот текст, который был обнаружен в 1912 г., поставил в тупик всех пытавшихся его расшифровать.

Этот манускрипт впервые подвергся исследованию в 1666 г., когда считалось, что он был написан Роджером Бэконом с целью скрыть от церковных властей его еретические мысли. Войнич подготовил копии для рассылки ведущим шифровальщикам мира, но все их попытки раскодировать текст потерпели неудачу. В 1962 г. ряд экспертов пришли к заключению, основываясь на типе манускрипта, чернил и стиля почерка, что он был написан около 1500 г. Предлагались всевозможные решения, включая теорию о том, что он был написан на искусственном языке или что Бэкон пользовался им, чтобы тщательно скрыть свое изобретение телескопа и наблюдения за небом. Ни одно из этих решений не было принято, и манускрипт Войнича, стоящий теперь в ряду самых редких книг Йельского университета, хранит свою тайну.

СТЕНОГРАФИЯ

Трудно сказать, когда был разработан самый ранний вид стенографии. Но солдат и писатель Ксенофонт (приблизительно 430—354 гг. до н. э.), по утверждению древнего биографа, изобрел стенографию, набрасывая мемуары о своем наставнике, великом философе Сократе. Со временем греческая стенография стала очень популярной среди гражданских служб Римской империи, пока в 63 г. до н. э. Марк Тулий Тиرون, вольноотпущенник, служивший у политика Цицерона, не изобрел первую латинскую стенографическую систему. Будучи юристом, политиком и оратором, Цицерон был известен своей многоречивостью, так что мотивы изобретения Тирона ясны. Его латинская стенография продолжала использоваться в Европе на протяжении более 1000 лет.

Стенография была изобретена к X в. н. э. также и в Китае, что видно из эпизода, рассказанного великим арабским физиком аль-Рази (приблизительно 850—925 гг. н. э.). Аль-Рази принимал в своем доме гостя — китайского ученого, научившегося за время своего пребывания в Багдаде бегло говорить по-арабски. Примерно за месяц до возвращения в Китай он спросил аль-Рази, не мог ли бы тот продиктовать ему полностью 16 томов Галена, классического арабского медицинского трактата времен Древней Греции (см. “Введение” в разделе Медицина):

“Я сказал ему, что у него хватит времени сделать копию лишь небольшой части этого труда, но он ответил: «Прошу вас уделить мне максимум вашего времени до моего отъезда и диктовать с возможной скоростью. Вы увидите, что я буду писать быстрее, чем вы сможете диктовать». Итак, с помощью одного из моих учеников мы читали Галена так быстро, как только могли, но он записывал еще быстрее. Мы не верили, что он делает это правильно, пока не сличили тексты и не обнаружили полное соответствие. Я спросил его, как это происходит, и он сказал: «В нашей стране есть способ записи, который называется стенография, и это как раз то, что вы видите. Когда мы хотим что-то записать очень быстро, мы пользуемся этим способом, а потом, после всего, расшифровываем запись и записываем обычными знаками, по своему усмотрению». И он добавил, что даже смывленный человек, способный быстро научиться всему, не может овладеть этим письмом менее чем за 20 лет”.

Гость аль-Рази пользовался “травяным письмом”, или китайской стенографией. Удивительно, что эта сложная древневосточная система оказала непосредственное влияние на развитие современной европейской стенографии. В средние века латинская стенография вышла из употребления, а ее символы стали использоваться для черной магии. Первая попытка создания современной стенографии была сделана в 1587 г. Тимоти Брайтом, который, будучи вдохновлен китайским “травяным письмом”, изобрел систему английской стенографии с помощью идеограмм, составленных вертикальными колонками.

КНИГИ И ПЕЧАТНОЕ ДЕЛО

В 1455 г. в Майнце (Германия) Иоганн Гутенберг отпечатал свою знаменитую латинскую библию. Это была первая отпечатанная на Западе книга, и долгое время считалось, что она была первой в мире. Наряду с черным порохом печатное дело было одним из величайших изобретений средневековой Европы; но, как и порох, это было истинно

китайское изобретение, повторно открытое в Европе лишь спустя несколько столетий.



Книжный шкаф и книжный червь. С византийского религиозного манускрипта VIII в. н. э. На рисунке изображен библейский пророк Эзра Писец (V в. до н. э.).

Книга как таковая была значительно старше печатного слова. На Западе к концу I в. до н. э. старую идею скреплять вместе деревянные навощенные таблички с помощью ремешков для получения так называемого римлянами “кодекса” объединили с новым изобретением складного манускрипта. Сложенные листы сшивали, а бумагу помещали между тонкими деревянными дощечками, образующими обложки, которые связывали вместе в “том”. Возможно, эти примитивные книги использовались впервые Юлием Цеза-

рем (102—44 гг. до н. э.) в качестве книг для записей или grossбухов. В III в. н. э. их стали использовать для своих религиозных текстов христиане.

Самая древняя книга (в том виде, в каком мы знаем ее сейчас) найдена в оазисе Дахла, на западе Египта. Сухой климат пустыни способствовал сохранению органических материалов в почти первоначальном виде, так что в 1989 г. археологи извлекли из песков две целенькие книги, относящиеся к 375 г. н. э., с деревянными листами, просверленными для связывания шнурком. Одна из них — копия известных политических речей, сделанная оратором Сократом из Афин, философом IV в. до н. э., а вторая — книга расчетов землевладельца за четыре года, дающая некоторое представление о повседневной жизни того времени.

Предками китайских книг были связки бамбуковых или деревянных табличек. Они, вероятно, относятся к VI в. до н. э., хотя первые уцелевшие образцы (описи погребального инвентаря в захоронении Си Сянь в провинции Хубэй) относятся к 433 г. до н. э. Бамбуковые дощечки делали, расщепляя стволы бамбука, затем каждой дощечке при шлифовке придавали прямоугольную форму и связывали их вместе шелковыми шнурками или лентами. Большинство текстов династии Хань (221 г. до н. э.) записывали на связанных вместе деревянных дощечках.

Предварительно дерево высушивали, дабы удалить древесный сок, а затем разрезали на одинаковые куски. На каждую дощечку, причем только с одной стороны, заносилась запись в виде колонки. Для классических трудов использовались длинные, высотой 19 дюймов, таблички, а для менее значительных работ и копий гражданских указов — более короткие, высотой 9,25 дюйма.

Спустя 1000 лет книги начали появляться на другом конце света, в Америке. Мексиканские разрисованные книги делались из полосок бумаги, оленьей кожи или ткани, имевших до 30 ярдов в длину и 6 дюймов в ширину, и складывались по типу концертино, наподобие современной карты. Две крайние полоски приклеивались к тонким деревянным

дощечкам, образуя переплет книги. Записи делались на обеих сторонах полос и читались слева направо и сверху вниз.

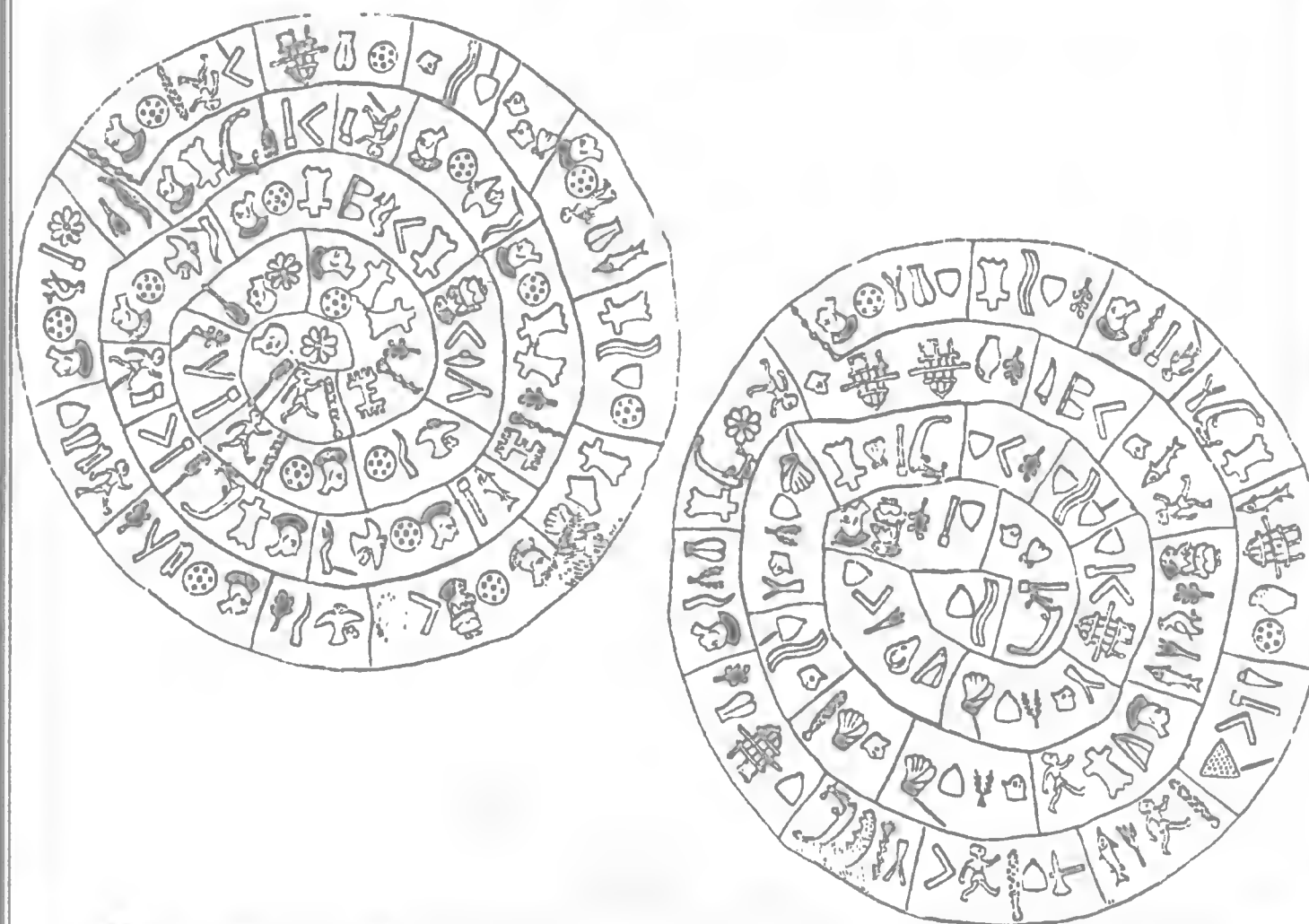


Мексиканская складная книга XV в. н. э., содержащая запись генеалогии народа микстек.

ПЕРВЫЙ НАБОРНЫЙ ШРИФТ?

Некоторые находки, сделанные археологами совершенно случайно, до сих пор не имеют объяснения. Среди самых известных из них — загадочный глиняный диск, найденный в 1903 г. французскими археологами в минойском дворце в городе Фест на острове Крит. Обнаруженный среди керамических изделий, относящихся приблизительно к 1700 г. до н. э., круглый диск был исписан с обеих сторон иероглифами, оттиснутыми на мягкой глине, а затем высушен на солнце. Всего там насчитывается 45 различных знаков с разделяющими слова линиями, а сам текст расположен по спирали начиная от центра. Самой удивительной особенностью диска является то, что одинаковые знаки совершенно идентичны друг другу. Надписи на глине делались с помощью деревянных или металлических штампов — первых в мире образцов переносного шрифта. Что же касается их содержания, то, так как не было найдено других образцов подобных надписей, расшифровать их оказалось невозможно.

Несмотря на теории, выдвигаемые на протяжении почти столетия, фестский диск все еще остается загадкой.



Фестский диск.

От “набора” к печати

За 600 лет до станка Гутенберга решающий шаг в развитии книги сделали китайцы, применив более раннее изобретение — печатание. Его истоки идут из Индии. Один китайский монах, посетивший Индию в 670 г. н. э., доложил, что “индийские жрецы и миряне... оттискивают изображение Будды на шелке или бумаге”. В результате подобных контактов и попала в Китай идея печатания записанных слов в качестве средства общения. Печатание с помощью деревянной колодки по шелку или бумаге началось в Китае в конце VII в. н. э., но первые дошедшие до нас печатные тексты пришли не из Китая, а из соседних с ним стран. В 764 г. н. э. японская императрица Хотоку приказала сделать миллион миниатюрных трехэтажных деревянных пагод, которые были поровну распределены между 10 основными хра-

мами страны. В каждую из этих пагод был вложен листок бумаги с отпечатанным на нем талисманом.

Считалось, что это первый образец печатных текстов в мире, пока в 1966 г. не были найдены подобные талисманы Соккатской пагоды в Храме Пулгуска в Корее, сделанные в 704 и 751 гг. Они предназначались для того, чтобы умили-вить Будду накануне создания новой империи. Но первая полностью отпечатанная книга появилась все же в Китае в 868 г. н. э. Найденная в Таньхуанских пещерах Западного Китая в 1909 г. английским археологом Орелом Стейном, она содержит полный текст классической буддийской книги “Алмазная Сутра” в переводе с санскрита на китайский язык. Она была сделана из отдельных листов, скрепленных обратной стороной так, что получился свиток длиной в 17,5 фута и шириной в 10,5 дюйма. Согласно краткой надписи печатника, она была “благоговейно сделана Ваном Джи для всеобщего пользования в честь его родителей в 15-й день 4-й луны на 9-м году Сянь Лона”.

В IX столетии печатание с помощью деревянной печатной колодки становится в Китае распространенным, но настоящее печатание книг началось после 1000 г. н. э. Глиняный переносной шрифт был сделан Пи Шэном в 1041 г., но из-за недолговечности материала он был непригоден для масштабных работ. Отлитый из металла шрифт был изобретен около 1300 г. н. э. в Корее. Такой тип печатного инструмента не мог быть широко распространен в Китае из-за сложности языка, насчитывавшего тысячи знаков, поэтому китайцы продолжали печатать с помощью деревянной печатной формы. Наиболее подходящим для нее материалом было грушевое дерево благодаря ровной и гладкой структуре волокон, относительной твердости и возможности делать по нему гравировку во всех направлениях. В то время как на Западе использовался печатный пресс, китайские печатники обходились без него. На деревянную печатную форму наносили чернила, затем на нее накладывали бумагу и слегка прижимали с тыльной стороны. Средневековые китайцы уже в 1340 г. значительно усовершенствовали та-

кой вид печатания, введя даже двухцветную печать (черной и красной краской). Китайское книгопечатание быстро развивалось благодаря пионерам-энтузиастам этого дела. Наиболее известным из них был первый министр Фэн Дао, который в 931 г. решил отпечатать 11 классических трактатов учения Конфуция и сделал это невзирая на кровопролитные политические перевороты, повлекшие за собой смену 10 династий в течение 22 лет. Они составили 130 томов, были проданы Китайской национальной академии и стали первой в мире официально отпечатанной публикацией. К 1000 г. на смену свиткам пришли книги со страницами современного типа — и это за 450 лет до изобретения Гутенберга!



Фронтиспис наидревнейшей из уцелевших печатных книг “Алмазная Сутра”, опубликованной в Китае в 868 г. н. э. На нем изображен Будда, окруженный последователями, богословами, монахами и чиновниками в китайском национальном одеянии.

ЭНЦИКЛОПЕДИИ

Первая попытка создать труд, содержащий информацию по всем отраслям человеческих знаний, была сделана приблизительно в 350 г. до н. э. афинянином Спевсиппом (407—339 гг. до н. э.). Будучи преемником своего дяди, великого философа Платона, и являясь руководителем Афинской академии, Спевсипп рьяно взялся за эту задачу. Несомненно, он использовал великое множество научных трудов, написанных другим членом академии Аристотелем (384—322 гг. до н. э.), являвшимся своего рода человеком-энциклопедией.

Первый труд Спевсиппа не уцелел в отличие от первой подобной работы китайцев, “Эр Я”. Эта коллективная работа проводилась в IV—II вв. до н. э. Основы ее существовали уже в VI в. до н. э., а отдельные части добавлялись с V в. до н. э.

Величайшей первой энциклопедией была “Летопись весны и осени господина Лю”, законченная в 239 г. до н. э. В биографии ее создателя Лю Пу Вэя говорится:

“В то время в государстве Вэй был князь Синь Лин; в Шу был князь Чун Шэн; в Чжоу был князь Хин Юань и в Чу был князь Мэн Чан. Все они были из невысокой знати и наслаждались посещением их [ученых], с помощью которых они состязались друг с другом в бесконечных спорах. Лю Пу Вэй был пристыжен тем, что государство Цинь, при всем его могуществе, не имело соответствующей учености, поэтому он призвал к себе ученых и щедро их угощал, пока не собралось три тысячи сотрапезников, которых он содержал на всем готовом. В это время среди свиты князей было много соперничающих друг с другом ученых, писавших книги, расходившиеся по всему миру. Теперь, когда у Лю Пу Вэя были все произведения его гостей, он собрал записи их дискуссий, создав из них 8 «Наблюдений», 6 «Обсуждений» и 12 «Записей» [в сумме более 200 тысяч слов]. Он утверждал, что [в этой работе]

содержались все вопросы, имевшие отношение к небесам, земле и мириадам других вещей [во вселенной]. Он назвал ее «Летописью весны и осени господина Лю»”.

Лю был настолько уверен в том, что в этой энциклопедии была собрана вся сумма человеческих знаний, что предложил награду тому, кто найдет бы ошибку в его шедевре:

“Она была выставлена напоказ у ворот рынка в Шэньяне, где над ней было подвешено 1000 катти [мера веса в 604,8 г золота, приблизительно 1200 фунтов] и было опубликовано объявление, предназначавшееся для ученых и гостей князя, о том, что любой из них может получить эту награду, если добавит или, наоборот, опротестует хотя бы одно слово”.

Самой полной древней энциклопедией была “Естественная история”. Написанная римским солдатом и чиновником Плинием Старшим (23—79 гг. н. э.), она была закончена в 77 г. и состояла из 2500 глав и 37 томов. В ней содержалось 20 тысяч заслуживающих внимания “фактов”, отобранных из 2000 работ более чем 100 различных авторов. “Естественная история” включает сведения об астрономии, климате, минералах и металлах, деревьях, цветах и растениях, животных, птицах и рыбах, биологии человека, истории искусств и наук, сельского хозяйства, медицины, физической и исторической географии. Жизнь Плиния, посвященная служению обществу, трагически закончилась в 79 г. Будучи начальником римского флота в Мизене, расположенной в Неаполитанском заливе, он сошел на берег в Помпеях, чтобы исследовать извержение Везувия, и задохнулся от вулканических испарений во время катастрофы, разрушившей город.

Увеличением объемов энциклопедии мир обязан китайскому государственному деятелю Ли Фану, собравшему в конце X в. н. э. коллекцию отрывков из 1690 трудов, заключенных в 55 разделах. Однако самой большой из когда-либо существовавших в мире оказалась энциклопедия, заказанная около 1410 г. китайским императором Чу Ти. Над этой гигантской работой трудился штат из 2000 человек, создав

рукопись из 11 095 томов, насчитывавших 917 480 страниц: она производила гораздо более сильное впечатление, чем вся современная реферативная работа вместе взятая. Было сделано только три копии этой энциклопедии, ни одна из которых не уцелела.



Римский энциклопедист Плиний с иллюстрированного итальянского манускрипта его "Естественной истории", изданной в Риме около 1460 г.

СИСТЕМЫ ПОЧТОВОЙ СВЯЗИ

Пересылались ли письма почтой в 2000 г. до н. э? Для достаточно богатых жителей Ирака или Египта ответ был бы положительным. К тому времени более развитые цивилизации

Ближнего Востока уже создали свои несложные почтовые системы.

Ассирийцы в Северном Ираке имели одну из самых эффективных почтовых служб. В XIX в. до н. э. у них была процветающая торговая империя, распространявшаяся на Центральную Турцию, основным источником жизни которой была почта, функционировавшая между отечественными и зарубежными торговыми конторами. При раскопках колонии ассирийских купцов в Культепе (Турция) была обнаружена масса корреспонденции, счетов и правовых документов (более 16 тысяч текстов).



Древнее письмо (слева) и конверт (справа) из Ирака. Оба сделаны из глины и имеют надписи вавилонским клинописным шрифтом. Около 1700 г. до н. э. На конверте виден оттиск печати, изображающий религиозную сцену.

Письма написаны ассирийским клинописным шрифтом на глиняных квадратных табличках размером 3 дюйма и запечатаны в глиняные конверты с именем и адресом получателя. Корреспонденция, охватывающая период времени в шесть поколений, служит источником сведений о повседневной жизни этого древнего торгового центра. Не все письма были делового характера, некоторые касались семейных проблем и прочих личных отношений. Одного ас-

сирийского купца буквально атаковала женская половина семьи, упрекавшая за усиленные занятия делами и пренебрежение религиозными обязанностями. Упоминающиеся в этих письмах слова “прежний посыльный” и “обратная почта” показывают, что эта служба была скорой и надежной. Кроме того, она была вполне гарантированной: деньги пересылались с курьерами, доставлявшими почту:

“Я получил твои указания и в тот же день, когда пришла табличка с твоим письмом, дал твоим агентам три мины серебра для покупки свинца. Так что, если ты еще брат мне, верни мои деньги с курьером”.

Другие великие цивилизации Старого Света не отставали от ассирийцев. Около 2000 г. до н. э. египетские фараоны учредили царскую службу курьеров, доставлявшую корреспонденцию сначала по реке, а затем и по суше, где приблизительно в 1900 г. до н. э. были установлены эстафетные станции. Когда египетская империя расширилась, эта система вышла за ее пределы, и к XV столетию египетские курьеры бегали взад-вперед, от фараона к его вассалам-правителям в Сирии и Палестине и царям-союзникам в Месопотамии и Анатолии. При раскопках в Эль-Амарне, проводившихся в 1890 гг., были обнаружены остатки царского архива середины XIV в. до н. э., включавшие письма, адресованные Тутанхамону. Как и ассирийские письма из Культепе, они были написаны клинописью на глине. Как ни странно, это был не египетский язык, а вавилонский, ставший на Ближнем Востоке *lingua franca*.

В Китае императорская почтовая служба, использовавшая верховых курьеров, была учреждена на заре династии Чжоу (1000—221 гг. до н. э.). Она была известна своей скоростью. Великий мудрец Конфуций (551—479 гг. до н. э.) писал, что “справедливое деяние распространяется быстрее, чем императорские приказы, передаваемые по эстафете или с курьером”. В следующем столетии данные об императорской почтовой службе попадают все чаще и имеют уже новые дополнения типа такого пустячка, как приписываемое к письмам слово “Срочно!”.

Первые курьерские службы

Первая почтовая система действительно широкого использования была создана персами Древнего Ирана приблизительно 2500 лет назад. У них была большая потребность в этом — к 539 г. до н. э. эта огромная империя уже протянулась от Эгейского моря до Северной Индии и стали необходимы средства быстрой пересылки депеш между императором и разбросанными на большом расстоянии наместниками покоренных областей. Создатель империи Кир Великий (550—530 гг. до н. э.) построил основную магистраль связи — Императорскую дорогу, проходившую из города Сарды, близ побережья Эгейского моря в Турции, в Сузы, столицу Персии. Высокоэффективная почтовая система функционировала вдоль Императорской дороги посредством системы верховых курьеров, работавших на этой магистрали, удивительно похожей на знаменитый “Пони-экспресс”. Почтовые станции, на которых находилась свежая смена лошадей и верховых, были расположены вдоль дороги на расстоянии дня пути, причем на каждом перегоне находился старший полицейский офицер с целым штатом конюхов. Весь 1600-мильный путь от Сард до Суз можно было проделать, меняя на станциях верховых, за 9 дней.

Греческий историк Геродот (V в. до н. э.) восхищался скоростью персидской срочной почты:

“Ничто в мире не передвигается так быстро, как эти персидские курьеры... ничто не может сбить их скорость на дистанции, которую они должны пройти, — ни снег, ни дождь, ни жара, ни темнота. Первый всадник передает депешу второму, второй — третьему, и так далее, из рук в руки, по всей линии, подобно огню при греческом факельном беге”.

Персы мастерски умели организовать дело, и созданная ими почтовая система пережила два тысячелетия. После завоевания Персидской империи Александром Великим в 330 г. до н. э. Иран пережил многочисленные смены династий до прихода Сасанидов (224—636 гг. н. э.), правите-

лей местного происхождения, род которых восходит к древним персидским императорам. В этот период в империю уже не входила Турция, но она все еще простиралась от Сирии до Индии, и старая императорская почтовая система продолжала функционировать невзирая на все перемены власти.

И лишь спустя несколько лет после смерти пророка Мухаммеда (632 г. н. э.) власть перешла от Сасанидов к его последователям и Иран вошел в мир ислама. В последующие столетия Ближним Востоком управляли религиозные правители, халифы Багдада, проводившие различные реформы и реорганизовавшие старую персидскую почтовую службу. По всей империи в среднем на расстоянии 7,5 миль в Ираке и Иране и 15 миль в других провинциях было установлено 930 почтовых станций. Помимо лошадей использовались мулы и верблюды, в то время как функции местных почтальонов радикально изменились — они стали государственными чиновниками, в обязанность которых входило давать сведения относительно местных событий и передавать отчеты о работе местных служб.

Эта любопытная смесь почтовой и информационной сети была упразднена турками, когда в 1063 г. они вторглись в страну, и возобновлена вновь во время владычества Мамлюков в Египте и Сирии в XIII в. При султани Бейбарсе она была реорганизована и улучшена за счет введения службы почтовых голубей (см. "Почтовые голуби") и системы сигнальных постов, протянувшихся от Ирака до Каира (см. "Системы почтовой связи"). Поставка льда для охлаждения напитков (см. "Сохранение пищи за счет ее охлаждения" в разделе **Пища, напитки, наркотики**) стала во времена Мамлюков одной из постоянных обязанностей почты; египетская казна оплачивала весь путь верблюжьих караванов, перевозивших снег с сирийских гор до Каира. Средневековая арабская почтовая система была в конце концов в 1400 г. разрушена монгольским завоевателем Тимуром.

Между тем монгольские правители в Восточной Азии установили скоростную службу курьеров по всей империи,

вдохновясь отчасти примером персов и арабов. Когда венецианский купец Марко Поло посетил Китай при правлении монгольского хана Хубилая (1260—1294 гг.), он был изумлен организацией императорской почтовой системы. Основанная на мощной сети верховых маршрутов и почтовых станций, она была весьма похожа на старый персидский "Пони-экспресс". Поло писал, что там было 10 тысяч станций, разбросанных по всей монгольской империи, в которых насчитывалось не менее 300 тысяч лошадей. В непредвиденных случаях почтальоны, независимо от места нахождения, могли реквизировать большое число лошадей, просто предъявив знак конторы. Им предписывалось покрывать по 250 миль в день со скоростью, которую Поло назвал одним словом — "невероятная". Китайская система продолжала процветать и в последующие века, и в 1402 г. император династии Мин Юн Ло открыл императорскую почтовую службу для частного пользования.

Восхищение Марко Поло императорской почтовой системой в Китае件 понятно. Хотя в те времена в Венеции уже была элементарная почтовая служба, Европе еще только предстояло восстановить прекрасную систему, созданную когда-то римлянами. Римская почта, известная как *cursus publicus*, соперничала со старой персидской системой. Она также предназначалась исключительно для внутригосударственного пользования и была учреждена императором Августом (27 г. до н. э.—14 г. н. э.). Широкая сеть курьеров, почтовых эстафет и кораблей являлась средством поддержания связи между императором, его чиновниками и местными властями. Она содействовала также сплочению империи, объединению ее в одно целое, чему не в малой степени способствовала новая информационная служба — сообщения о последних общественных событиях в Риме доставлялись в самые глухие уголки империи и с жадностью там прочитывались.

Но даже будучи такой важной службой, *cursus publicus* не смогла сохраниться при распаде империи в V в. н. э. На Востоке во владениях Византийской империи кое-где продолжали использоваться остатки этой системы, а в других

местах были включены в исламские почтовые службы. На Западе почта постепенно приходила в упадок. Франкские короли, завладевшие римской провинцией Галилея, пытались воскресить почтовую службу Западной империи, используя старые римские почтовые станции, но даже знаменитому франкскому императору Карлу Великому не удалось сделать это. Несмотря на его похвальные усилия начавшая возрождаться почтовая система опять развалилась после его смерти в 814 г. н. э. В почтовом сообщении, как и во многих других начинаниях, Европа значительно отставала от Востока, где древнее искусство создания сложных систем связи сохранилось до нынешних времен.

ВОЗДУШНАЯ ПОЧТА

Многие древние римляне были заядлыми любителями голубей. Плиний, писавший в I в. н. э., выражал недовольство чрезмерным увлечением его соотечественников голубями, что становилось настоящей манией:

“Почитание голубей доходило у некоторых людей до безрассудства: они выстраивали для этих птиц на крышах своих домов башни и составляли для них родословные”.

Но римляне высоко ценили голубей не только за их внешний вид или способность быстро летать. Даже Плиний, несмотря на свое к ним пренебрежение, допускал, что прирученные голуби могли бы иметь большую практическую ценность в “важных делах”. Благородный Брут, будучи осажден войсками Марка Антония в городе Модена (Северная Италия) в 44—43 гг. до н. э., поддерживал связь со своими союзниками, привязывая депеши к лапкам голубей. Какой толк, как противоречиво замечал Плиний, был для Марка Антония “в его крепостном валу, бдительной охране и даже сеточных заграждениях, натянутых через реку, если сообщение летело по воздуху”?

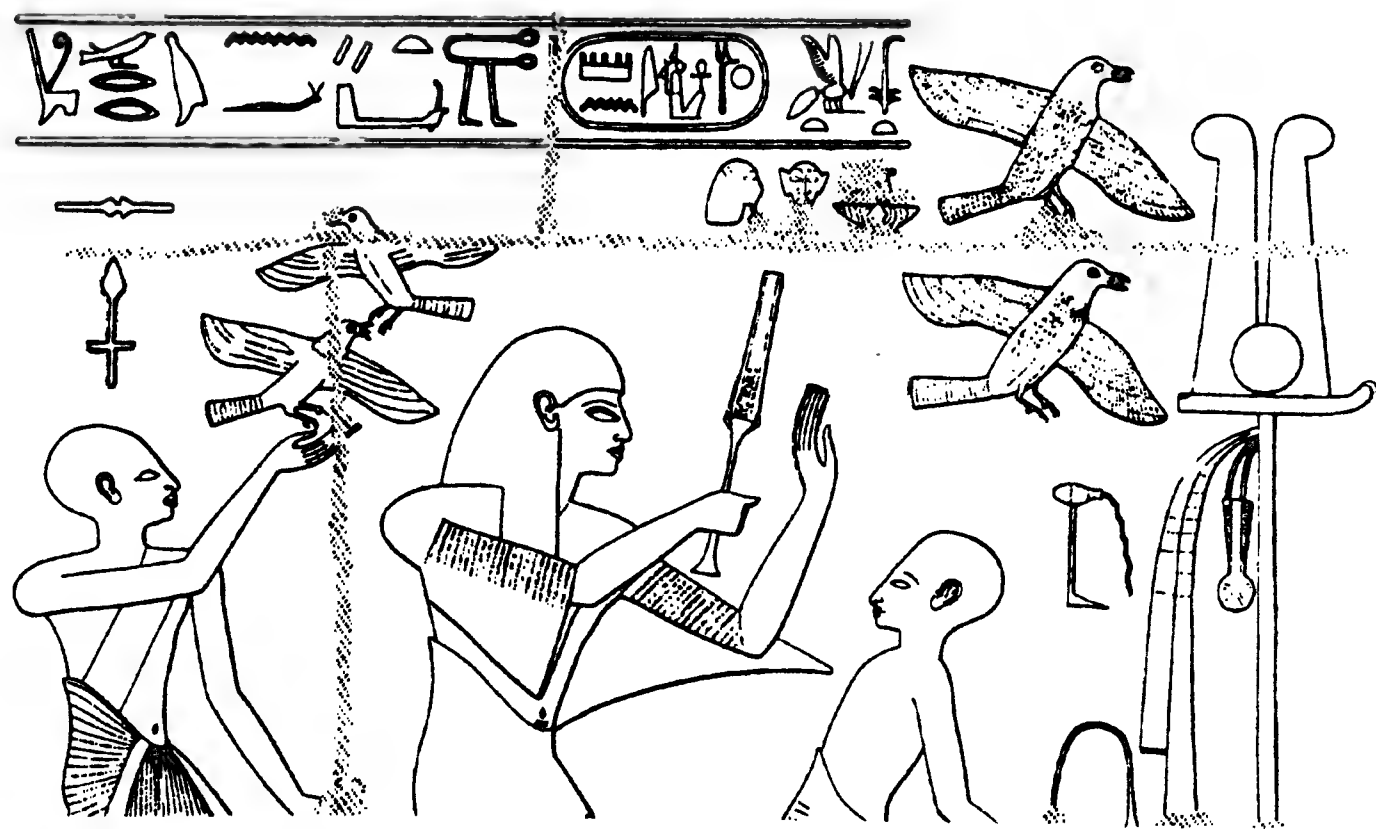
Плиний упоминал также о более необычном использовании в качестве птиц-курьеров ласточек. Один знатный римлянин, который очень любил состязания на колесницах, ловил в своем загородном поместье ласточек и привозил их на состязания в Рим. Чтобы поднять шансы своих друзей на победу, он окрашивал птиц в цвета команды победителей (см. “Введение” в разделе **Спорт и отдых**), а затем отпускал их лететь в свои гнезда. Как отмечал Плиний, ласточки были прекрасными курьерами, они развивали такую скорость, что хищники не могли их поймать. Греки использовали голубей для подобных же целей, начиная с посылки любовных писем и кончая сообщениями о победителях на Олимпийских играх — традиция, восходящая к V в. н. э.

Почтовые голуби

Искусство обучения почтовых голубей пришло не от греков или римлян — оно принадлежит Ближнему Востоку. Самое раннее упоминание о прирученных голубях мы встречаем у шумеров, в Южном Ираке, приблизительно за 2000 лет до н. э. Вероятнее всего, именно они открыли, что голуби безошибочно находят свои гнезда независимо от того, как долго и насколько далеко их держали вдали от дома. Первые фактические записи об их использовании в почтовом деле пришли из Египта. К XII в. до н. э. почтовые голуби использовались египтянами для связи во время войны. И именно на Ближнем Востоке в средние века искусство разведения и обучения птиц было доведено до совершенства.

Халифы, управлявшие мусульманской империей после смерти Мухаммеда в 632 г. н. э., развили голубиную почту в постоянно действующую государственную службу воздушных сообщений. Почтальоны в Арабской империи выполняли также функцию шпионов правительства (см. “Системы почтовой связи”). Имея местные почтовые центры с большим числом хорошо обученных голубей, халифы могли не опасаться, что не будут вовремя предупреждены о потенциальных нарушителях спокойствия в провинциях. Го-

сударственная воздушная почта порой использовалась и для более легкомысленных целей. Халиф Северной Африки Азиз (правил между 975 и 996 гг.) однажды возжелал отведать вкусных вишен, растущих в Баалбекской долине Ливана. Его визирь собрал 600 почтовых голубей, которых направили в Баалбек, где к лапке каждого из них привязали по маленькому шелковому мешочку с вишней. Таким образом, фрукты были благополучно доставлены в Каир, что явилось в то же время первым в истории зарегистрированным примером пересылки бандеролей воздушной почтой.



Эта сцена из храма в Мединет Абу, построенного Рамсесом III (начало XII в. до н. э.), символически показывает методы использования почтовых голубей во время большого религиозного праздника, проводимого ежегодно в честь укрепления царствования. Четверку птиц выпускают на волю, чтобы они оповестили богов о том, что каждая из четырех частей мира обновлена властью фараона.

Арабская система почтовых голубей была перенята турецкими завоевателями Ближнего Востока. Султан Бейбарс, правитель Египта и Сирии (1266—1277 гг.), учредил в своих владениях хорошо налаженную голубиную почту. Почтовые голуби султана имели особый отличительный знак, и никто

не имел права прикасаться к ним, кроме самого султана. Обучение голубей почтовой службе стало само по себе промыслом, и стоимость пары хорошо обученных птиц доходила до тысячи золотых монет. Царская голубиная почта была так же бесценна, как быстрая система предупреждения о нашествиях монголов в XII—XIV вв. Когда Тимур в 1400 г. завоевал Ирак, он пытался искоренить голубиную почту наряду со всеми остальными исламскими сетями связи.

Похоже, что китайцы переняли искусство обучения почтовых голубей у арабов. Странно, что цивилизация со столь хорошо организованной структурой так и не создала надежную систему, использующую почтовых голубей, и их обычно применяли лишь для коммерческих целей. Арабы передали эти навыки и средневековой Европе, где они были утрачены после падения Римской империи в V в. н. э. После того как одновременно исчезла система оптического телеграфа (см. «Средства сигнализации»), голубиная почта осталась самым быстрым в мире средством связи. Так продолжалось до изобретения электрического телеграфа (Сэмюэлом Морзе в 1844 г.) и радио (Гульельмо Маркони в 1895 г.). Использование почтовых голубей в интересах военных, морских и даже торговых дел было обычной практикой еще в XIX столетии. Несколько изменился лишь диапазон задач, для которых используются эти птицы в современном мире.

Но у древних можно найти примеры еще более хитроумного использования почтовых голубей. И, как ни удивительно, в религиозных целях.

Голуби-пророки

Так или иначе, но действовавшие в древнем мире центры прорицаний должны были иметь подлинные знания о событиях, происходящих в отдаленных землях. В многочисленных храмах, разбросанных по всей территории древнего Средиземноморья, жрец или жрица пророчествовали в интересах местного божества. Чаще всего это был оракул Аполлона в Дельфах (Греция). Ответы, которые он «давал»

на отдельные вопросы, обычно произносились в стихах и так искусно оплетались словами, что создавалось впечатление, будто оракул всегда прав. Однако в некоторых случаях он давал весьма точную информацию о событиях, незадолго до обращения к оракулу происшедших в отдаленных местах, о чем в обычном порядке не могло быть известно.

Крез, царствовавший в 560—546 гг. до н. э. в Лидии, когда-то могущественном государстве Восточной Турции, больше известен своим мифическим богатством, однако именно он провел первое на уровне государства исследование паранормальных явлений. Согласно греческому историку Геродоту, Крез провел испытание силы Дельфийского оракула. Он послал своих курьеров в Дельфы, наказав, чтобы на сотый день с момента отправления они спросили у оракула, что делает царь Лидии Крез, записали ответ и вернулись домой. В указанный день Крез произвел намеренно бессмысленные, необычные действия — сварил вместе черепаху и ягненка в бронзовом котле. И был ужасно удивлен, когда по возвращении из Дельф его посыльные представили ему следующую запись пророчества:

“В грудь мою запах проник облаченной в доспех черепахи,
В медном варимой котле меж кусками бараньего мяса.
Медь распростерта над ней и медною ризой покрыта”.

Каким образом оракул узнал, что делал в этот день Крез в Лидии, на расстоянии 350 миль? Может быть, жрецы, служившие оракулу, знали какой-то тайный метод быстрого получения информации даже на таком большом расстоянии? Объяснение этого явления предложил историк Роберт Темпл, серьезно занимавшийся изучением оракулов и их методов:

“Я верю, что оракулы получали информацию о таких важных событиях, как исход битвы, с помощью почтовых голубей. Такие новости объявлялись как пророчества иногда в те же дни, когда эти события происходили. Спустя несколько дней или даже недель, когда прибывали люди-посыльные, «новости» уже были известны «пророкам»”.

Версия об использовании в храмах почтовых голубей могла бы служить подходящим объяснением исходу экспе-

римента Креза. Агент Дельфийского оракула мог передать весть о затее царя с помощью птиц. Хорошо натренированный голубь развивает скорость свыше 90 миль в час, а это значит, что он мог долететь от дворца Креза до Дельф приблизительно за 7 часов и, конечно же, успеть сделать это в течение дня, когда производился эксперимент. Для оракула такая игра стоила свеч — Геродот приводит длинный список подарков, которыми Крез осыпал изворотливого пророка, включая драгоценные женские украшения, массивные золотые статуи и 6 тонн золота в слитках.

Объяснение Темпла основывается на косвенных свидетельствах, что естественно, так как жрецы очень бдительно хранили свой секрет. Но его аргументы столь убедительны, что едва ли можно сомневаться в сущности системы “предстоящих новостей”, использовавшейся оракулами. Существует масса литературных свидетельств того, что оракулы имели специальные помещения для почтовых голубей или других птиц, которые содействовали приданию ореола божественности лицу, говорившему от имени оракула. Например, в Додоне (Северная Греция) жрецы получали сообщения от бога Зевса, слушая воркование голубей; гильдия жриц, переводивших слова оракула, даже называла себя горными почтовыми голубками.

Геродот приводит анекдот о некоем Аристодике, постоянно получавшем неприятные советы от оракула Аполлона в Милете. В отместку он проник на территорию храма и “стащил всех находящихся там ласточек и других гнездящихся птиц”. Когда он сделал это, голос из усыпальницы грозно возвестил, что Аристодик — “самый великий грешник среди людей”. Как отмечал Темпл, оракул вряд ли пришел бы в такую ярость, если бы это были просто дикие птицы, гнездившиеся в храме. Гораздо вероятнее, что Аристодик отгадал секрет жрецов и нанес им чувствительный удар, украв “ключ” к системе “предстоящих новостей”.

Однако это не значит, что оракулы никогда не давали советов или не высказывались под воздействием подлинного вдохновения. Все же даже те, кто принимает истин-

ность паранормальных явлений, допускают, что они были слишком непредсказуемы. Предположение Темпла о том, что оракулы использовали также другой, явно практический способ получения информации, указывает на него как на единственное объяснение весьма любопытной взаимосвязи птиц с легендами, окружавшими оракулов.



Почтовый голубь приближается к сидящей богине или жрице. Находящийся перед ней пуп ("центральный камень") указывает, что это место является центром пребывания оракула Дельфы, где такой камень служил культовым символом. Жрица держит факел, колосья пшеницы и головки мака. С греческого блюда середины V в. до н. э.

В качестве подтверждения Темпл ссылается на предание, рассказанное Геродотом. Жрицы, трактовавшие слова Зевса в храме Додона, сказали ему следующее:

"Поведали нам, что две черные голубки однажды улетели из египетских Фив, одна — в Ливию, а другая к нам в Додону. Сев на дуб, голубка человеческим голосом приказала воздвигнуть здесь прорицалище Зевса. Додонцы поняли это как волю божества и исполнили ее. Голубка же, прилетевшая в Ливию, как говорят, приказала там основать прорицалище Аммона. И это также — оракул Зевса".

Уже одной этой хитро составленной истории о "говорящих голубках", летающих между египетским центром оракулов в Фивах и храмами в Додоне (Греция) и Сиве (Ливия) вполне достаточно, чтобы выдать их секрет. И естественно, встает более глобальный вопрос, который не учли даже древние историки: находились ли оракулы в Додоне и Сиве долгое время в сообщничестве, поддерживая связь через почтовых голубей? Как и когда они договорились относительно всех этих хитростей — все еще невыяснено.

СРЕДСТВА СИГНАЛИЗАЦИИ

Согласно греческому драматургу Эсхилу, новость о захвате Трои греческим полководцем Агамемноном была передана на его родину в Микены с помощью сигнальных огней. Пьеса Эсхила "Агамемнон" начинается со сцены с наблюдателем, терпеливо на протяжении года ожидающим сигнала победы. В то время как нет никаких конкретных свидетельств об использовании сигнальных огней в качестве средств связи во время Троянской войны (обычно датируемой 1194—1184 гг. до н. э.), в пьесе Эсхила показано, что ими пользовались так же, как и в его время (около 525—455 гг. до н. э.). И вот с этих-то сигнальных огней, передающих простейшие, заранее условленные сигналы, и начинается предыстория телеграфа.

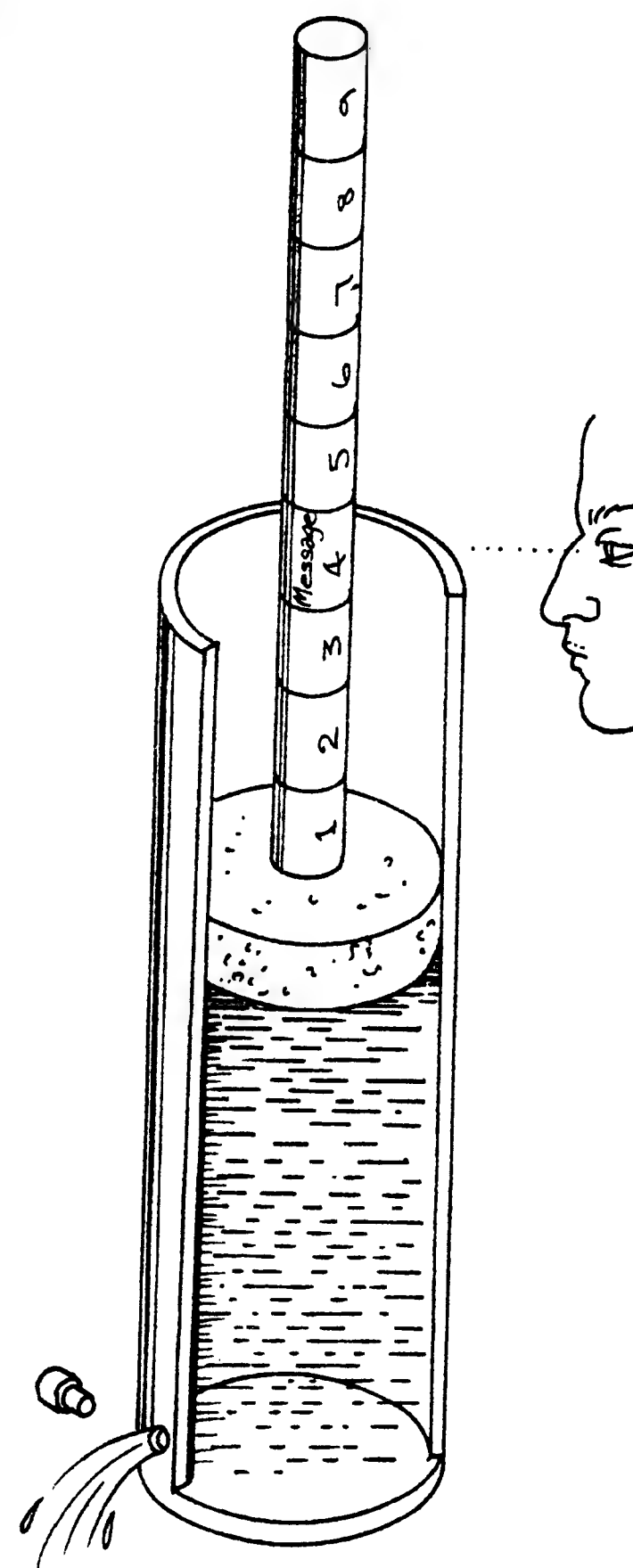
Спустя некоторое время после Эсхила появилась факельная сигнализация, развившаяся в стройный метод пе-

редачи сообщений. В IV в. до н. э. представитель греческой военной мысли по имени Эней Тактик (см. "Коды и шифры") разработал оригинальный метод для передачи сообщений путем использования наипростейших факельных сигналов. Две армии, желая иметь между собой связь, должны были сначала подготовить два комплекта совершенно одинакового оборудования, состоявшего из двух огромных глиняных кувшинов с просверленными в дне отверстиями одинаковых размеров, и пробковыми поплавками, немного меньшими по диаметру, чем горла кувшинов. В каждом поплавке торчал брусочек, четко разделенный на секции с интервалом в три пальца, а в секции были сделаны записи наиболее ходовых военных сообщений типа "прибыла кавалерия", "фураж доставлен" и так далее.

Условившись между собой относительно этих сообщений, армии затем расходились по своим позициям и в дальнейшем поддерживали связь с помощью факелов. Каждый кувшин наполняли водой, отверстие в дне затыкали пробкой, а в горло кувшина вставляли поплавок с брусочком. Когда, скажем, армия А хотела переговорить с армией Б, сигнальщик махал факелом до тех пор, пока его сигнал не доходил до сигнальщика армии Б, который в ответ поднимал свой факел. После того как контакт был установлен, оба сигнальщика одновременно вынимали пробки из своих кувшинов, выпуская воду. Тот, кто передавал сообщение, следил, пока поплавок не опустится настолько, чтобы нужное сообщение пришлось вровень с горлом кувшина. Тогда сигнальщик армии А опять махал факелом, и сигнальщик Б закупоривал дно своего кувшина и читал сообщение, записанное на бруске. Так как оба устройства были абсолютно идентичны, то поплавки опускались с одинаковой скоростью и, как правило, сообщения всегда совпадали.

Этот метод до смешного прост, но он идеально обеспечивал тайну передачи, заменяя шифровальное устройство. Никто, кроме двух участников — армий А и Б, — не мог знать, что написано на брусках. Но эта система была все же весьма громоздкой. За один раз можно было передать толь-

ко одно сообщение, после чего сигнальное устройство нужно было снова подготовить к действию: заткнуть дно пробкой и наполнить кувшины водой.



*Шифровальный сосуд, сконструированный Энеем Тактиком в IV в. до н. э., использовавшийся в качестве телеграфа. Идея основывалась на клепсидре — водяных часах (см. "Часы" в разделе **Техника и технологии**). В поплавок вставлен деревянный брусочек, разделенный на сектора, в которых записаны различные сообщения. Когда из нижней части сосуда вынимают пробку, вода начинает вытекать и поплавок опускается, пока нужное сообщение не окажется на уровне края сосуда. Если две армии имеют два таких устройства, то могут передавать друг другу сообщения с помощью световой сигнализации, указывающей, когда вынуть пробку, а затем — когда заткнуть ее, едва сообщение достигнет края сосуда.*

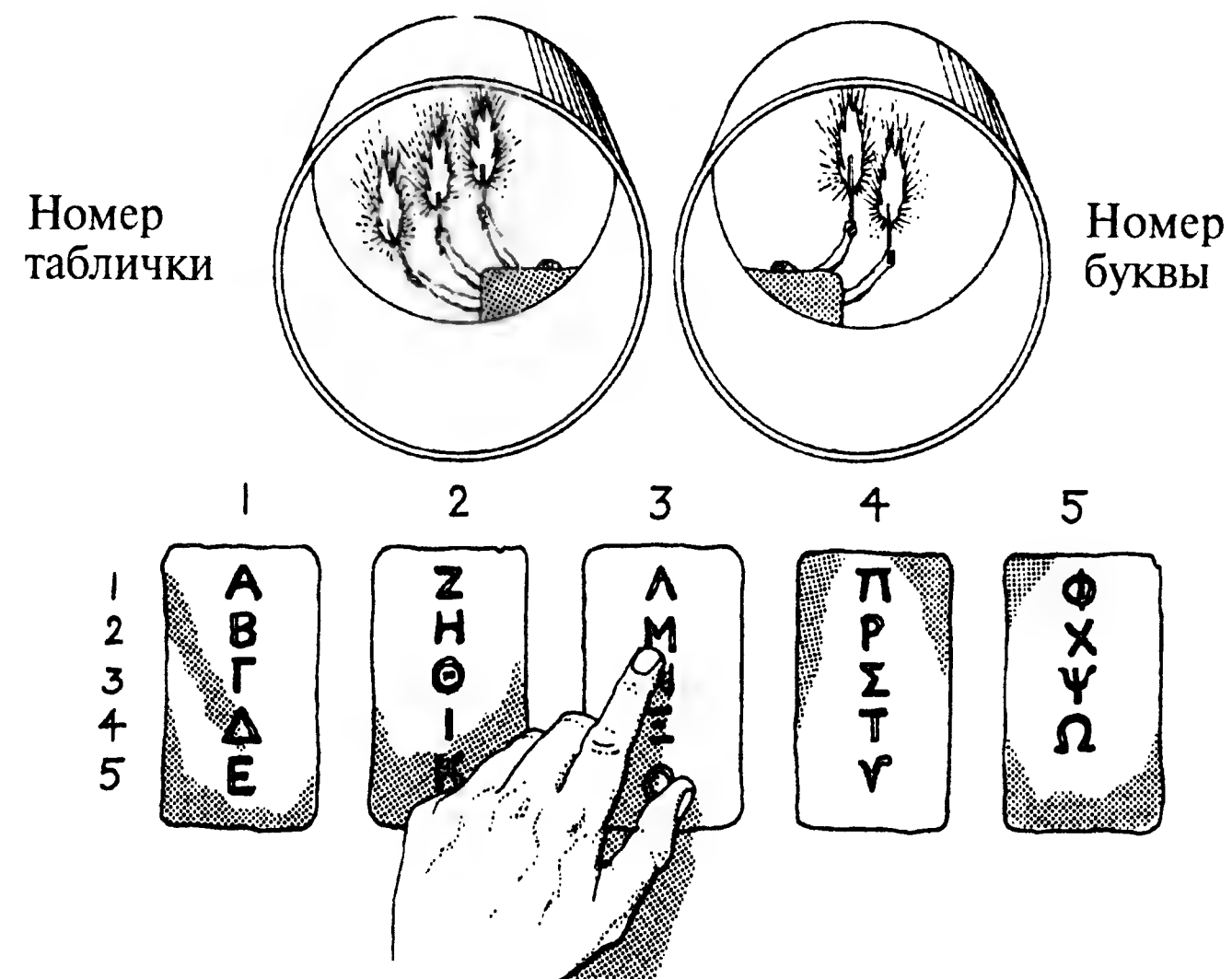
Первая сигнальная система

Другим недостатком системы Энея Тактика было то, что она не предусматривала сигналов для непредвиденных случаев. Если враг предпринимал неожиданную атаку вер-

хом на слонах, то вряд ли такая случайность могла быть записана на бруске. Нужна была более сложная система. Греческий солдат и историк Полибий (203—120 гг. до н. э.) оставил нам подробный отчет о новом методе — первой системе ручной сигнализации. Полибий описывает ее с гордостью. И хотя она первоначально была изобретена двумя греческими военными механиками, он упорно подчеркивает, что она была “усовершенствована мной”.

Во-первых, говорит Полибий, нужно разделить алфавит на группы из 5 букв и записать их на 5 табличках (в последней группе будут 4 буквы, так как в греческом алфавите только 24 буквы, но это не имеет значения). Связь между армиями устанавливалась, когда сигнальщик поднимал в воздух два факела, ожидая такого же сигнала в ответ. Сигнальщик поднимал факел от 1 до 5 раз слева, указывая на то, какую табличку следует читать, а затем поднимал факел нужное число раз справа, чтобы указать на нужную букву. Для более четкой видимости использовались экраны, помещаемые на уровне роста человека, слева и справа от сигнальщика, чтобы не было видно света от опущенного сигнала. Для концентрации поля зрения Полибий рекомендовал диоптр, под которым подразумевалась зрительная труба, подобная той, что сохранилась и поныне (См. “Устройство тоннелей” в разделе **Обработка земли и добыча полезных ископаемых**).

По совету Полибия сообщения должны быть как можно короче и проще во избежание путаницы, но, обладая определенными навыками, сигнальщик мог в совершенстве владеть этой системой. И все же диапазон ее применения был крайне ограничен, так как на большом расстоянии легко было спутать правую и левую руку сигнальщика. Но римляне, мастера военной сигнализации, изобрели разновидность системы Полибия, которая стала намного эффективнее. Этот метод был записан для нас Юлием Африканом, христианским философом начала III в. н. э.: “Римляне пользуются, по моему мнению, самой замечательной системой для сообщения друг другу любых сведений с помощью факельных сигналов”.



Древняя система семафора, изобретенная греческим офицером Полибием во II в. до н. э. Две армии держали связь, договорившись об одинаковом расположении букв алфавита, записанных на пяти последовательно расположенных табличках. Сигнальщик стоял позади экрана, а принимающий смотрел на него в подзорную трубу. Сигнальщик указывал на номер таблички, поднимая факел нужное число раз слева, затем на номер буквы — поднимая его справа.

Для метода, описанного Африканом, требуются три сигнальщика, стоящих на одинаковом расстоянии друг от друга, и греческий алфавит, разделенный на три части. На *альфу* указывают, поднимая факел 1 раз влево, на *бету* — 2 раза и т. д.; на вторую часть алфавита указывает человек, стоящий в середине, поднимая факел 1 раз для *йота* и т. д. Если сигнальщики стояли приблизительно на расстоянии 10 футов, то видимость была такой же хорошей, как за 6 миль. Р. Дж. Форбез, ведущий эксперт по древней технике, пришел к заключению, что этот метод был самой эффективной телеграфной системой, “истинным предшественником телеграфа Морзе”.

Африкан объясняет, как работал римский телеграф: “Тот, кто принимал сигналы, записывает буквы, полученные в форме факельных сигналов, и передает их на следующую станцию и так далее, до последней станции”. Таким образом, расстояние для эффективной передачи могло увеличиваться до бесконечности, проходя через ряд сигнальных станций или крепостей. Для этих целей идеально подходит вереница крепостей, построенных незадолго до записей Африкана на римских границах в Британии и Германии, где длительное время страна подвергалась нашествию варваров. Великий император Адриан (117—138 гг. н. э.) выстроил эти мощные защитные сооружения, чтобы преградить путь варварам (см. “Введение” в раздел **Военная техника**). Вал Адриана в Шотландии, внушительное каменное сооружение длиной 120 миль, имел по две каменные башни на каждую милю. Они служили сигнальными вышками. Если на каком-то участке случалась беда, то со сторожевого поста могли быстро передать по линии следующему, более сильному гарнизону просьбу о помощи.

К началу V в. до н. э. римляне ушли из Британии, а германские племена двинулись в Западную Европу. Римский телеграф прекратил свое существование, но подобная система была создана византийцами, преемниками римлян в восточной части империи. Использовались факелы и фонари, а другой метод (называемый “гелиограф”, от греческого *гелиос* — “солнце”) включал зеркала, с помощью которых закодированные сообщения передавались путем отражения солнечных лучей.

Византийский световой телеграф, подобно римскому, был создан в целях обороны. В течение IX столетия наиболее уязвимая граница Византийской империи проходила по провинции Киликия в Юго-Восточной Турции, где византийцы-христиане постоянно находились под угрозой со стороны арабов Багдадского халифата. Световой телеграф передавал сообщения от одной горной вершины к другой и так до самой столицы Византии (ныне Стамбул), где на вершине огромного маяка, выстроенного на террасе импера-

торского дворца, был установлен центральный сигнальный огонь. О нашествии арабов через киликийскую границу в столице можно было узнать в течение часа, несмотря на расстояние в 600 миль.

Эта система была усовершенствована в IX в. Львом Математиком при императоре Феофиле. Арабы разработали свою собственную систему световых сигналов. В IX в. н. э. халифы Фатимиды, правившие на территории Северной Африки, построили цепь маяков протяженностью 2200 миль вдоль побережья Сеуты (Марокко) до Каира (Египет). Позже другой египетский правитель султан Бейбарс в XIII столетии расширил эту систему от Каира до Багдада, дабы оградить себя от внезапных нападений монголов.



Римская телеграфная система, изображенная на колонне Траяна в Риме (построена приблизительно в 115 г. н. э.). Здесь изображены три сигнальные башни, из окон которых сигнальщики махали факелами. Слева, рядом с башней, находятся два стога сена и большая площадка, выложенная спиленными деревьями. В случае опасности сено можно было свалить на нее и поджечь в качестве сигнального огня — таков был римский эквивалент сигнала о бедствии.

Как ни грустно, но мы не знаем больше ничего об этих средневековых системах, которые в случае критических ситуаций включали только использование простых сигнальных огней, а не передачу закодированных сообщений. Секреты древних военных коммуникаций редко заносились на бумагу, и тем более удивительно, что до нас дошло так много информации о римском телеграфе, по сложности уступавшем лишь механическому телеграфу XVIII столетия.

Дымовая и звуковая сигнализация

В Новом Свете североамериканские индейцы пользовались особым телеграфом, основанным на дымовой сигнализации. Они не ограничились кодами из числа облаков дыма; индейцы получали дым разных цветов путем добавления в костер красящих веществ. Во время своего первого путешествия в Америку Колумб отмечал, что индейцы общаются дымовыми сигналами, “как солдаты на войне”. Искусство дымовой сигнализации американских индейцев, вероятно, уходит в глубь времен, и ученые не имеют свидетельств о начале ее использования.

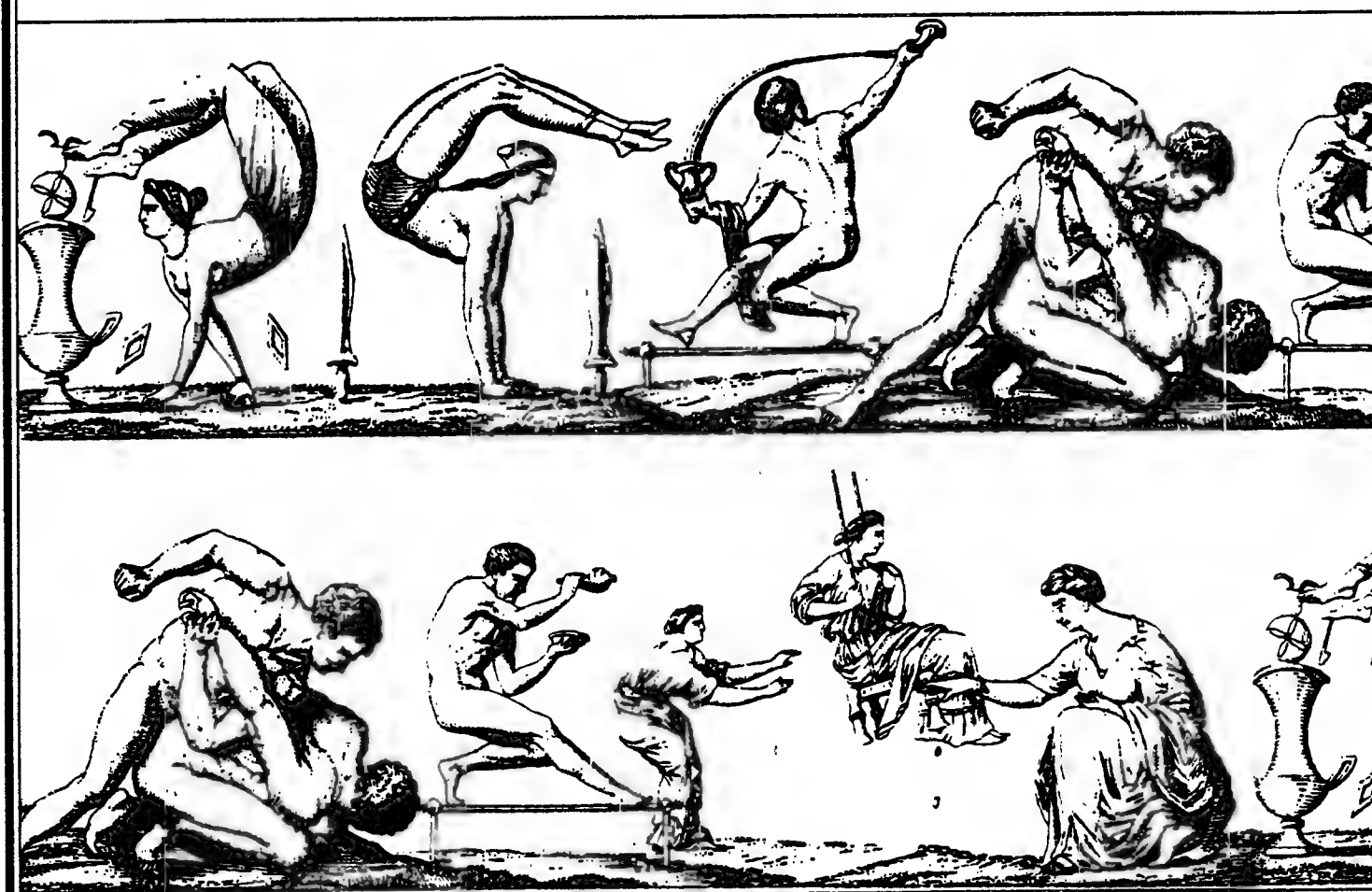
Наконец, мы не можем упустить из виду необычный звуковой телеграф, которым пользовались галлы в древней Франции. Для этого не требовалось никаких технических приспособлений — нужны всего лишь здоровые легкие земледельцев, однако этот метод позволял с поразительной быстротой передавать сообщения на большие расстояния.

Эта система, устроенная в прямом смысле слова по-деревенски, произвела впечатление на технически подготовленных римлян. Юлий Цезарь описывал ее в своих мемуарах о галльской кампании. Это было в 52 г. до н. э., когда племя карнутов снова подняло мятеж:

“Новости быстро распространились среди всех племен Галлии. Когда происходит что-нибудь особенно важное или знаменательное, люди, стоя на одном поле, выкрикивают новости на другое, с фермы на ферму; постепенно сообщение достигает места назначения. И таким образом то, что произошло в Кенабе на рассвете, стало известно к восьми вечера в стране арвернов, находящейся за 150 миль”.

Быстрота передачи посредством этого древнефранцузского звукового телеграфа измерялась 12,5 милями в час.

СПОРТ И ОТДЫХ



Развлекаться человек научился, конечно же, стихийно. При благоприятных обстоятельствах сбор растений, охота и рыбная ловля тоже могли доставлять удовольствие. Первобытные люди наслаждались этими и другими бесхитростными удовольствиями, скажем, едой, выпивкой и любовными утехами, наряду со всевозрастающим разнообразием игр и коллективных обрядов, шутками, танцами и пением. Немаловажной была роль музыкального сопровождения в этих развлечениях людей древности: первыми дошедшими до нас свидетельствами об активном отдыхе являются музыкальные инструменты.

Неудивительно, что при широком разнообразии используемых в древнем мире инструментов весьма рано появились музыкальные группы и оркестры. С развитием городской цивилизации в числе разнообразных профессий одной из первых выделились музыканты (см. «Введение» в разделе **Городская жизнь**). Самое древнее изображение оркестра обнаружено на печати, найденной при археологических раскопках в Ходжа Миш, в Иране. Она относится к 4 тысячелетию до н. э., и на ней изображен маленький оркестр, включающий литавры, арфу и рожки. Трудно сказать, насколько профессиональным он был, но оркестры, игравшие для египетских аристократов во времена Нового царства (около 1550—1100 гг. до н. э.), конечно же, были таковыми. Музыкантов привозили в основном из Сирии и Палестины, славившихся своими талантами. Их так высоко ценили, что порой фараоны вносили в свои официальные отчеты о захваченной добыче взятых в плен музыкантов. Таким образом, оркестры, ввезенные в Египет из стран Леванта, стали быстро развиваться в Новом царстве. В них использовались такие инструменты, как арфы, лиры, двойной гобой, флейты, лютни, тамбурины и трещотки. Исполнителями часто были полуобнаженные молодые женщины, пользовавшиеся большим успехом на пирушках богачей.



Арфистка. Из египетского погребения периода Нового царства (1550—1070 гг. до н. э.).

У нас нет древнего эквивалента «хит-парада», но древние китайцы изобрели весьма любопытное ведомство, известное как Музыкальное бюро, которое определяло стиль и образцы музыкальных произведений. Созданное в IV или III в. до н. э., оно, как считали, не соответствовало изменившимся вкусам II в. до н. э. и подвергалось реформированию энергичным императором Ву Ти (140—87 гг. до н. э.). Он назначил музыканта Ли Янаня начальником гармоний и приказал ему создать новый стиль культовой музыки, основанный на легких, пригодных для светских развлечений ариях. Приверженцы старых традиций приняли это весьма неохотно, так как философ Конфуций, на учении которого они были воспитаны, утверждал, что музыка, созданная специально для удовольствия, вредна. Но несмотря на подобные неодобрительные мнения бюро стало важным государственным ведомством и отвечало как за официальные церемонии (в которых уже участвовали оркестры, хоры и хореографические балетные труппы), так и за увеселительные вечера во дворце. Оно ведало также сбором популярных песен и переделкой их в придворном вкусе. Но в конце концов приверженцы Конфуция добились своего, и в 7 г. до н. э. бюро было упразднено как развращающее народ своей новой музыкой, в то время как древняя музыка способствовала душевному подъему. К моменту упразднения бюро насчитывало 829 сотрудников, включая певцов, музыкантов, художников и искусствоведов.

Видная роль музыки в древнем мире хорошо проиллюстрирована высказываниями Аристотеля относительно этрусков, культура которых процветала в Центральной Ита-

лии в VIII—III вв. до н. э. еще до возвышения Рима. Он утверждал, что они играли на флейтах во время религиозных ритуалов, на состязаниях по боксу, а также когда истязали рабов (вероятно, чтобы заглушить крики), во время трапез и даже на охоте. Греки также были большими любителями музыки и считали ее одним из наивысших удовольствий, облагораживающим и обновляющим душу.

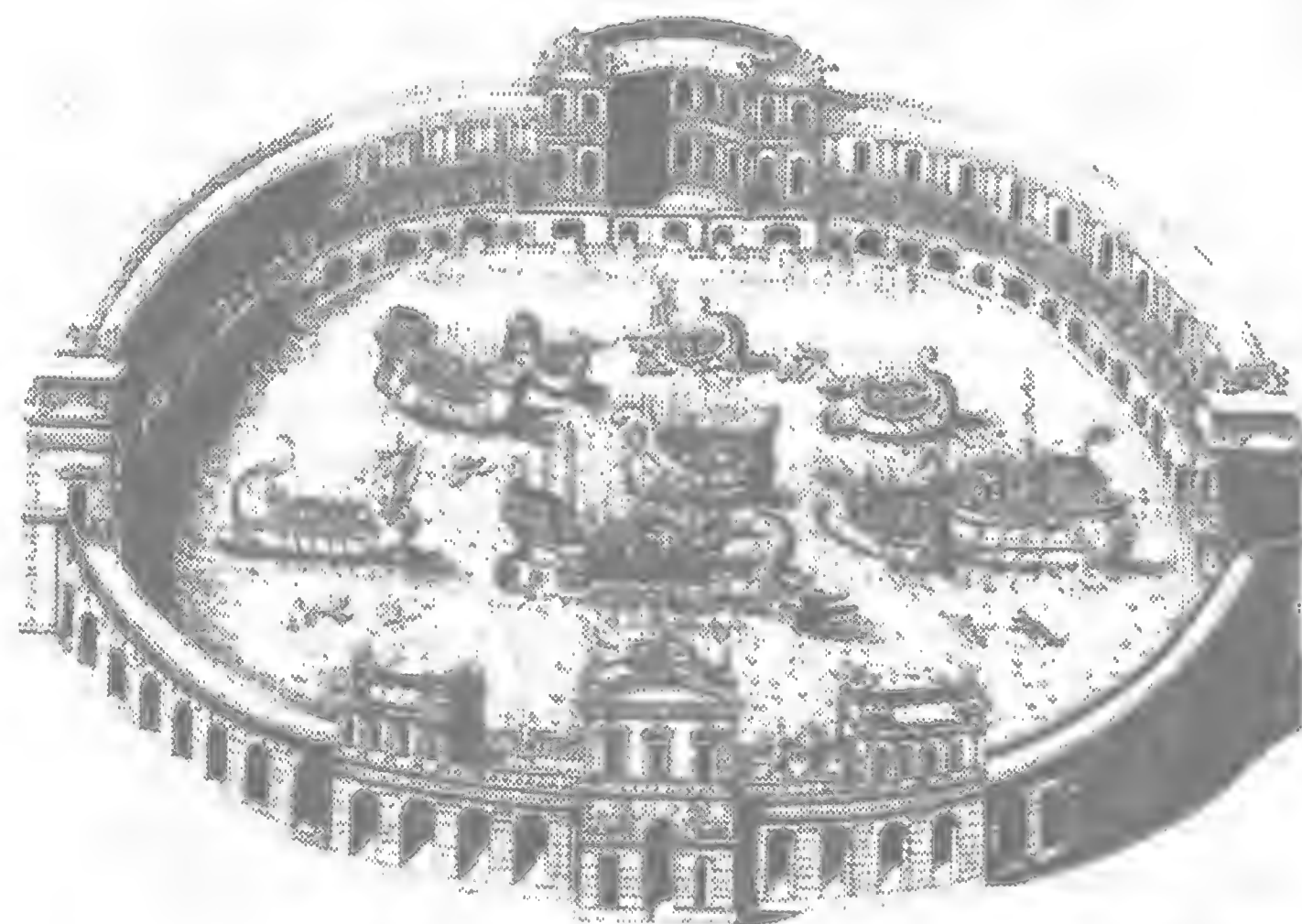
Греки очень любили танцы, что сыграло важную роль в истории театра и религиозных обрядов. Танцы доставляли удовольствие и сами по себе. Греки относились к этому искусству серьезно и создали первые в истории школы танца, обучение в которых было очень похоже на современное искусство балета — искусство движения, включающее духовную и физическую дисциплины. Римляне относились к этому иначе. И хотя они использовали некоторые определенные формы танца в религиозных ритуалах, но были не в меру щепетильны относительно танцев для развлечения, воспринимая их как иностранные и поэтому опасные новшества. Артистический танец пришел к ним от греков и этрусков в начале II в. до н. э., он привел в ужас многих блюстителей высокой морали. Приблизительно в 130 г. до н. э. политический деятель Сципион Эмилиан едва мог поверить своим глазам, однажды увидев, как десятки сыновей и дочерей весьма уважаемых римлян выкидывали коленца на занятиях в танцевальной школе:

“Меня привели в это учебное заведение, где, клянусь, было более 500 детей обоего пола, танцевавших под звуки цимбал в поражающих воображение позах, которые могли бы обесчестить и самого последнего из рабов”.

Вскоре после этого все танцевальные школы были закрыты, но тяга к танцу не исчезла, и из-за границы потоком хлынули домашние учителя.

Конечно, римляне предпочитали более “мужественные” занятия, интерес к которым они разделяли со многими древними народами, такие как всевозможные игры с мячом, единоборства и другие виды состязаний, начиная с просто укрепляющих и кончая поистине жестокими. После того

как в Риме в 264 г. до н. э. этруски ввели гладиаторские “игры”, последние достигли огромной популярности. В специальных школах проводилось обучение гладиаторов, и для лучших борцов и фехтовальщиков эстетика борьбы была не менее важна, чем победа. Победители становились “звездами” дня, зрители восхищались их телосложением не меньше, чем быстротой и мастерством ведения боя. Художники увековечивали их в своих творениях, а богатые поклонники некоторых гладиаторов заказывали мозаичные изображения своих кумиров, благодаря чему мы можем сегодня увидеть их мощную мускулатуру и свирепые лица.



Сделанная в период Ренессанса реконструкция одного из зрелищ морских сражений, проводимых в Колизее в 80 г. н. э. во время празднований по случаю его открытия. Колизей — яркий пример того, как римляне использовали технику для развлечения.

Римские гладиаторы выступали на огромных аренах, таких как Колизей (открыт в 80 г. н. э., что ознаменовалось сотым представлением). Эти арены служили также сценой

для навмахий, воспроизводящих знаменитые морские баталии прошлого, а также для боев с дикими зверями, когда их убивали тысячами. Этих животных держали в Колизее в подземных клетках, а когда требовалось, их с помощью системы противовесов группами поднимали прямо на арену.

Бои гладиаторов постепенно утрачивали свою популярность и были вытеснены гонками на колесницах. Первое упоминание о таких гонках мы находим в “Илиаде” Гомера (VIII в. до н. э.), где они представлены как главный вид погребальных игр в честь умершего Патрокла, героя Троянской войны. К V в. до н. э. гонки на колесницах становятся гвоздем программы древних Олимпийских игр. Павсаний, написавший во II в. до н. э. путеводитель по Греции, описал стартовое устройство для гонок, изобретенное архитектором Клитом. Каждая упряжка помещалась в одном из стартовых блоков, расположенных в ряд с одной стороны треугольного загороженного пространства в начале беговой дорожки, и ожидала, пока не опустится натянутый перед ней канат. В начале гонок служитель приводил в действие механизм, выстреливающий в воздух бронзового орла; одновременно падал канат, натянутый через беговую дорожку. Когда первая упряжка проходила мимо второго бокса, опускался канат для следующей колесницы, и так далее, пока все участники гонок не оказывались на стартовой дорожке.

Подобно боям гладиаторов, гонки на колесницах начались в Италии при этрусках, но достигли полного расцвета у римлян. Они первыми создали ипподромы (от греческого “лошадиный круг”), такие как Большой цирк, построенный императором Августом (32 г. до н. э.—14 г. н. э.), вмещавший четверть миллиона зрителей. Внизу от центра беговой дорожки находился барьер, поддерживаемый статуями, колоннами, а кое-где и вывезенными из Египта обелисками. В Большом цирке такой барьер поддерживала также башня, к которой один за другим в водный канал “ныряли” семь бронзовых дельфинов, по одному после каждого пройденного круга. Каждая гонка состояла из семи кругов, по 6 ярдов каждый, что занимало в среднем 20 минут. В римскую ко-

лесницу впрягали от двух до четырех лошадей; в гонке участвовали до 12 упряжек, состязавшихся под четырьмя цветами — синим, зеленым, красным и белым: это были знаки поддерживающих их клубов или фракций. Возницы-победители, как и гладиаторы, становились “звездами”, пылкие обожатели в их честь воздвигали статуи. Самые выдающиеся участники за свою спортивную карьеру выигрывали более 3000 гонок. Иногда ревностная поддержка кумиров партиями болельщиков выливалась в драки, а во времена поздней Римской империи в Византии вспыхивали настоящие бунты при столкновениях “синих” с “зелеными” (которые к тому времени включили в свои партии все другие “цвета”), когда погибало много людей.

Конные скачки без колесниц были популярны в Аравии уже в доисламские времена, и арабы первыми сделали из них настоящий вид спорта. В VIII в. н. э. багдадский халиф Махти создал первый в мире ипподром специально для верховых скачек, в противоположность состязаниям на колесницах. Вначале на арабских скачках выступали десять лошадей, семь из которых получали награды. Первые восемь лошадей могли считаться победителями, а их владельцы получали призы. Владельцу последней лошади выражали презрение: на спину его скакуна взбиралась обезьяна и начинала весело прыгать. Так как рядовые люди не допускались к участию в таких скачках, то они стали устраивать имитации скачек на верблюдах, ослах, мулах и собаках. В IX в. проводились также состязания ручных голубей (см. “Почтовые голуби” в разделе **Средства информации и связи**). Во времена халифа Гарун аль-Рашида это стало даже своего рода социальной проблемой: некоторые фанатики расточали накопления всей своей жизни на покупку молодых птиц с высокой родословной или на пари во время состязаний.

Имея много информации о спортивных играх в древнем мире, все же довольно трудно ответить на вопрос, как и при каких обстоятельствах они были изобретены. Некоторые игры несли в себе элементы ритуала и даже жертвенности, например прыжки через быка, распространенные в

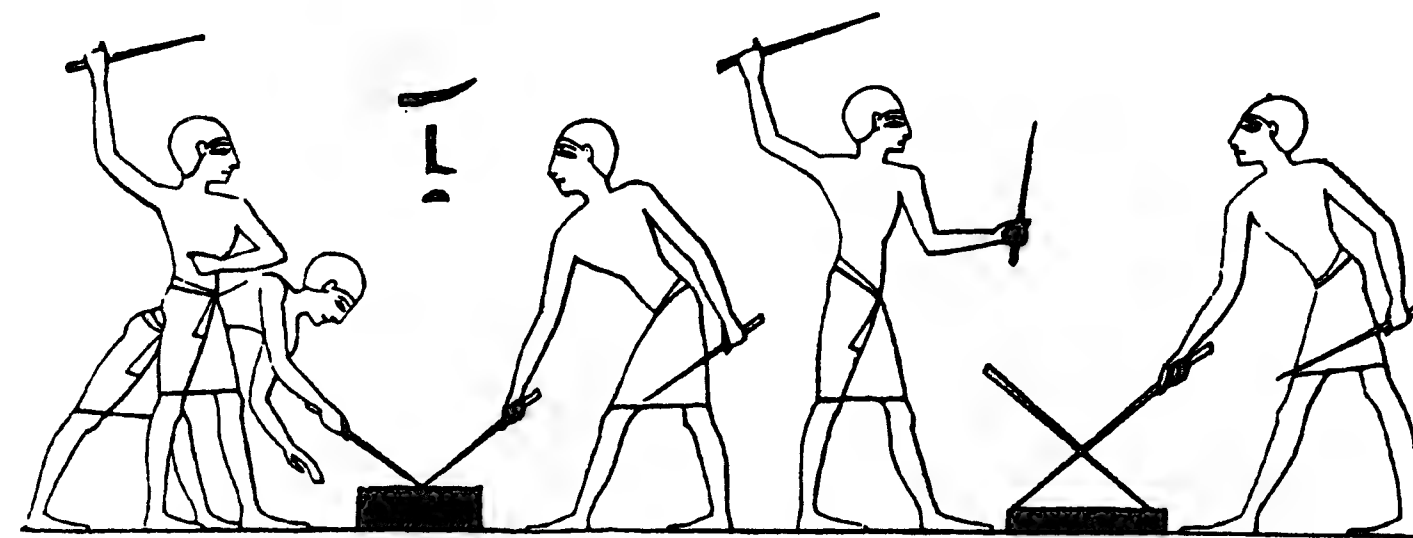
минойском Крите, состязания римских гладиаторов и сакральные игры с мячом в Древней Мексике. В таких играх смертельный исход был очень частым явлением — или для быка, или для атлета. Другие виды спорта, типа древнекитайского предшественника бадминтона, имели более мирное происхождение. Похоже, что начало Олимпийским играм положили гонки, сопровождавшие религиозные празднества: все же трудно определить, какое именно религиозное значение (если таковое было) имели подобные состязания. Теория о том, что древние были слишком серьезными людьми, действовавшими только под влиянием религиозных мотивов, сомнительна, скорее, для большинства древних цивилизаций религия была чем-то не отделимым от обыденной жизни.

Фактически вопрос о происхождении различных видов спорта и отдыха от религиозных ритуалов остается спорным. Нельзя быть абсолютно уверенным в том, что эти виды деятельности не появились вначале просто для развлечения, а уже потом стали использоваться для религиозных обрядов и праздников. Происхождение греческого театра, как мы увидим в дальнейшем, хорошо согласуется с этой точкой зрения.

Сидячие игры были настолько обычными в древнем мире, что это часто ставит в тупик археологов, так как при раскопках они часто находят предметы, предназначенные для таких игр, или их части, а определить назначение таких находок удается редко из-за недостатка письменных свидетельств. Игра в кости, принадлежности которой изображены на мозаиках, является исключением.

Большой процент неустановленных мелких предметов, которые находили во время раскопок, по всей вероятности, относится ко всевозможным видам игр. Маленькие шарики из глины, камня или стекла служат тому ярким примером. Их трудно отнести к игре в шарики, хотя мы знаем, что она уже существовала в античные времена. Согласно греческому писателю Афиней (около 200 г. н. э.), игра, подобная этой, существовала уже во времена Троянской войны, ко-

торую, по преданию, относили к 1200 г. до н. э. Пока герой этой войны Одиссей совершал свое долгое путешествие обратно из Трои, поклонники его жены царицы Пенелопы играли между собой в шарики: один шарик представлял царицу; тот, кто первым сбивал его, имел право сделать еще один ход, а в случае удачи — еще один, и тогда он становился первым претендентом на ее руку.



Древние египтяне, вероятно, изобрели что-то типа игры в метание стрелок. Пластика с изображенной сценкой найдена в одном из погребений. Видно, как на землю кладут дощечки и участники соревнования вбивают в них металлические иглы; предполагается, что дощечки были отмечены кольцами для подсчета очков.

В классических источниках имеется много ссылок на игру в кости. Согласно греческому историку Геродоту, писавшему приблизительно в 450 г. до н. э., игральные кости были изобретены лидийцами в Западной Турции. Можно предположить, что наряду с этой игрой они изобрели игру в бабки, в мяч и “прочие игры этого сорта за исключением шашек” как средство облегчить страдания от жестокого голода, постигшего людей в XIII в. до н. э:

“Способ использования этих изобретений, для того чтобы легче переносить голод, был прост — есть и играть поочередно: один день они целиком с увлечением играли, так что не было времени думать о еде, а на следующий — ели и не играли вовсе. Они умудрились прожить таким образом 18 лет”.

EXSI

NON
TRIA DVAS
EST

Римские игроки в кости с фрески в Помпеях играют в игру, являющуюся ранним вариантом триктрака. Надпись над их головами передает реплики игроков. Человек слева кричит: "Я выиграл!", а тот, что справа, возражает: "Здесь не тройка, а двойка". К сожалению, мы не можем узнать, что последовало за этим.

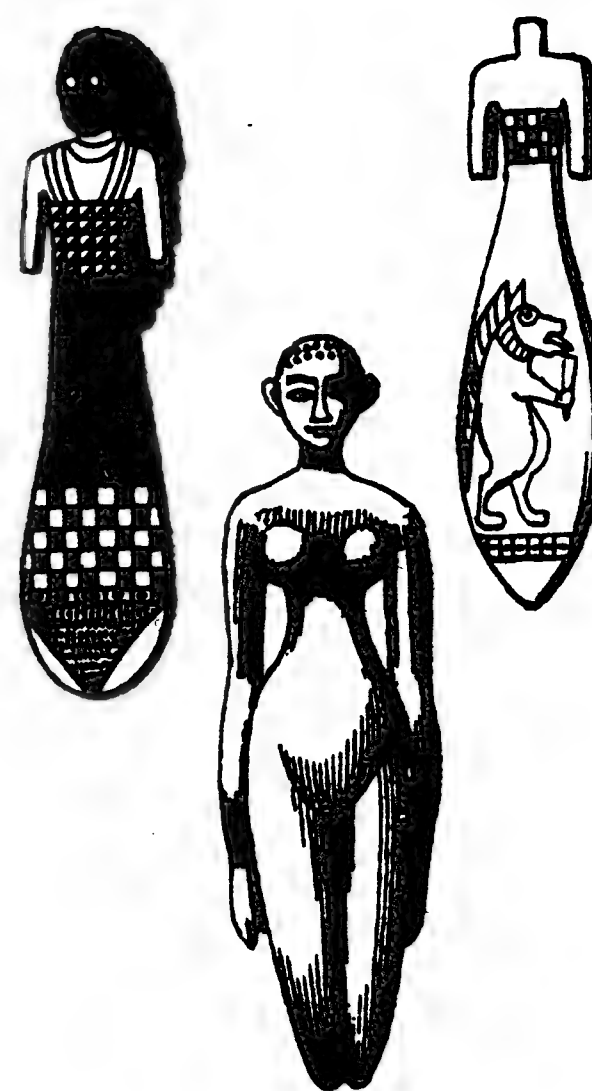
Как отмечал Геродот, не удовлетворившись отвлекающими мерами, лидийцы были вынуждены в конце концов часть населения выслать как колонию в Италию: так появились этруски. Однако археологические открытия противоречат этому взятому из фольклора преданию: игральные кости найдены в городах индской цивилизации в Индии и Пакистане, которая старше лидийцев Геродота более чем на 1000 лет. Эти кости были шестигранными, хотя более поздние, индийские, имели лишь четыре грани.

Вполне вероятно, что теория Геродота преследовала цель просто объяснить популярность игры в кости среди этрусков. Их последователи-римляне были еще более заядлыми игроками. В Риме существовали ассоциации профессиональных игроков в кости, добывавших таким образом средства к существованию, а император Клавдий (41—54 гг. н. э.) даже написал об этом книгу. Кости и стаканчики для встряхивания являются обычными находками в римских домах и тавернах. О том, что во времена Рима были нечестные игроки в кости, говорят находки со следами подделок: путем ловкого введения капелек ртути в отверстия самых мелких очков кости падали крупным счетом вверх. Похожая на кости игра в домино, по общему мнению, является итальянским изобретением XVIII в., но государственные архивы Китая указывают на то, что еще в 1120 г. императору был подарен набор из 32 костяшек общим числом 227 очков.

Как и теперь, в древние времена у детей были особые игры и игрушки. Некоторые из наиболее сложных детских игрушек древнего мира были найдены в Египте: среди них игрушки с подвижными конечностями и даже с простейшими механическими устройствами.

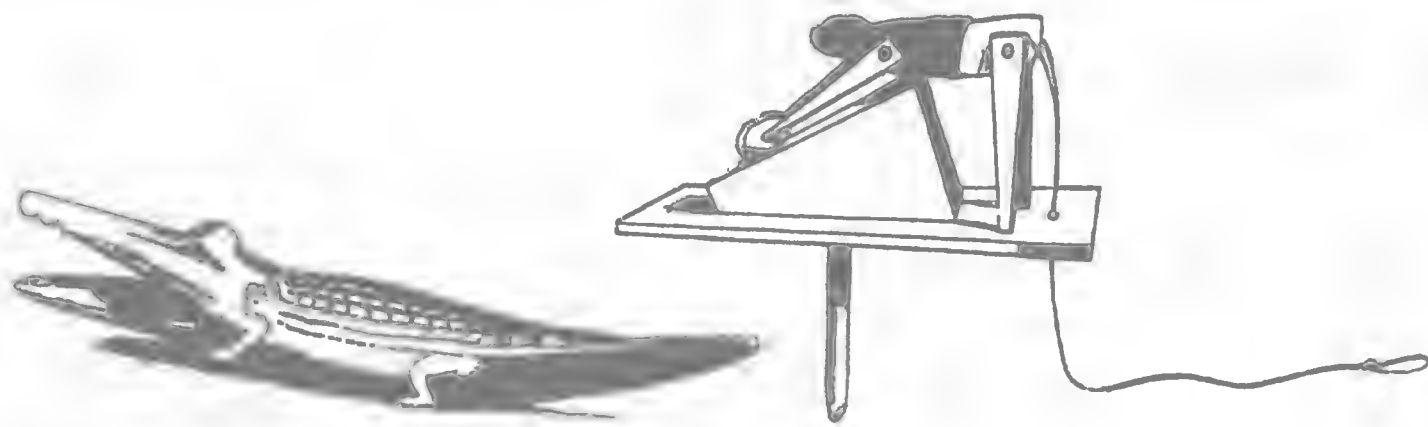
В 1887 г. английский археолог Флиндерс Петри нашел в Кахуне египетскую кукольную мастерскую, относящуюся приблизительно к 1800 г. до н. э.

В некоторых домах сохранились остатки раскрашенных деревянных кукол с прикрепленными подвижными конечностями, а также куклы из глазированной голубой керамики, обрезанные до колен и с прижатыми к бокам руками. Они были украшены та-



Деревянные куклы из Древнего Египта.

туировкой в виде точек и линий по бедрам, поясу и талии. В одном доме, предположительно принадлежавшем кукольному мастеру, Петри нашел множество волос от кукол.



Древние египетские механические игрушки. Слева: хватающий крокодил. Справа: пекарь, который "замешивает тесто", если потянуть за веревочку.

В Греции были очень популярны качели. На керамических предметах, относящихся к 1600 г. до н. э., изображены богини, сидящие на качелях, подвешенных на деревьях. Нет оснований сомневаться, что подобный вид отдыха был популярен среди детей и взрослых.

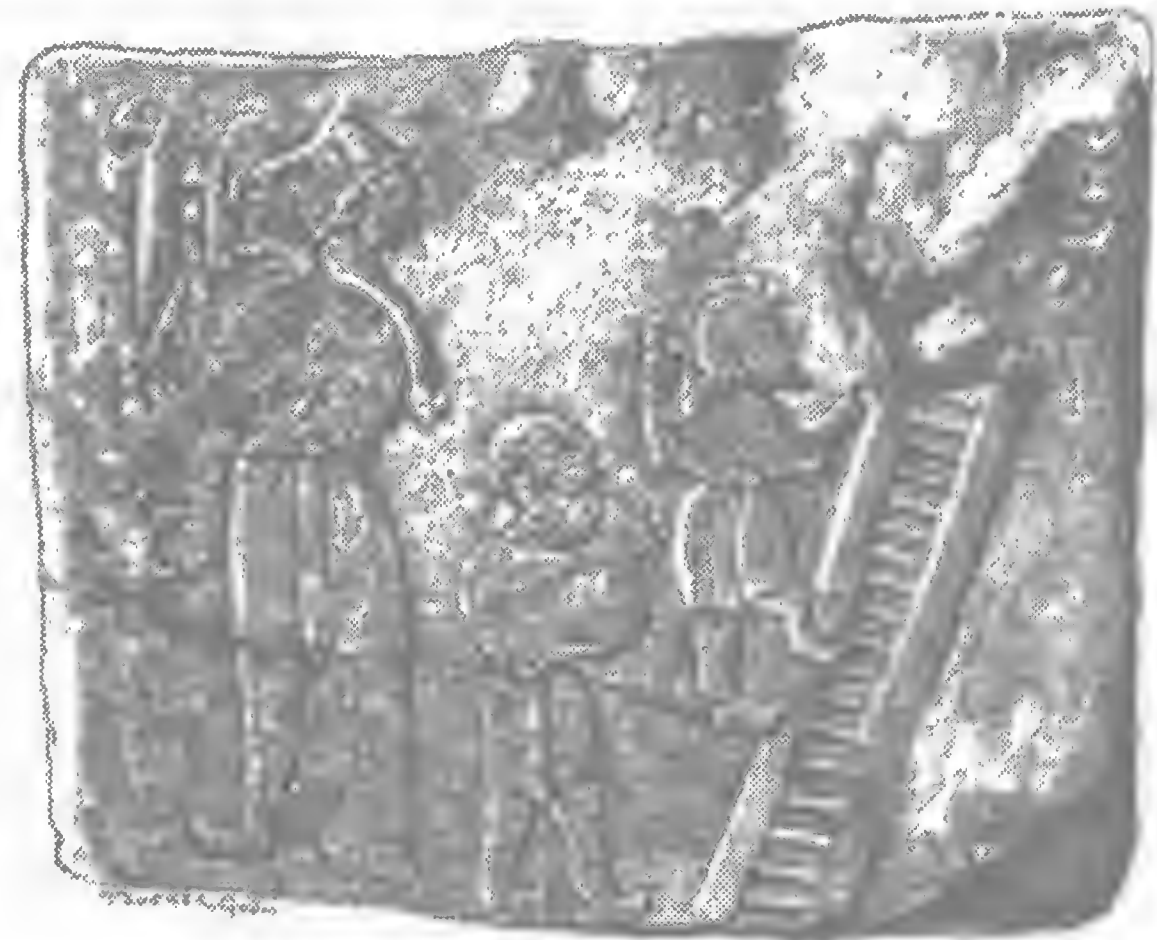


Дети катаются на качелях (с классической греческой вазы).

Греки классических времен первыми стали развивать этику отдыха. Древнегреческая цивилизация достигла своего зенита в V—IV вв. до н. э.: в этот период правящие классы (приблизительно 20 процентов всего населения) были полностью освобождены от работы благодаря повсеместному использованию труда рабов. Они даже торговлю переложили на плечи слуг. И так как единственным занятием богатых стали политика и военное дело, да и то от случая к случаю, то у горожан Афин и других греческих городов-государств оказалась масса свободного времени.

Многие из них, наевшись капусты (так как считалось, что она стимулирует умственную деятельность), садились в кружок и вели философские беседы, в том числе о том, что предпринять для услаждения остального отдыхающего населения. Предпочтение отдавалось таким видам деятельности, как музыка и театр, и государство вкладывало огромные суммы в строительство последних, в постановку драматических спектаклей и проведение музыкальных фестивалей. В распоряжении тех, кто предпочитал более активный отдых, были парки и гимнастические залы для занятий различными видами спорта. Когда люди современного Запада комфортно развлекаются, они как бы возвращаются в Афины IV в. до н. э.

Если бы кого-нибудь спросили, как развлекались люди в древние времена, ответ был бы прост: они использовали практически любой вид отдыха, которым наслаждались люди XX столетия до появления радио, кино и телевидения.



Первое в истории представление шпагоглотателей. Хетские акробаты с рельефа Центральной Турции, относящегося приблизительно к 1300 г. до н. э. Слева: артист глотает шпагу. Справа: трюкач на шаткой лестнице без страховки.

БОИ БЫКОВ

Согласно греческой легенде, Пасифая, жена царя Крита Миноса, выразила странное желание испытать восторги любви с быком необычайной красоты. Она приказала Дедалу, блестящему придворному изобретателю, сделать для нее модель коровы, в которой она могла бы спрятаться и предложить себя этому быку. Таким образом, она удовлетворила свое желание, в результате чего родился ребенок — чудище с головой быка, ставшее известным под именем Минотавр. Этот монстр был помещен в специальный лабиринт, также созданный Дедалом, и такой запутанный, что из него нельзя было найти выход. Ежегодно из Афин посылали семь юношей и семь девушек к царю Миносу в качестве дани; их участью было беспомощно бродить по бесчисленным переходам, пока Минотавр не схватит их и не растерзает.

Ужасному владычеству монстра пришел конец благодаря Тезею, сыну царя Афин. Ариадна, дочь Миноса, полюбила Тезея, и поэтому, когда настал его черед войти в лабиринт, дала ему клубок ниток, с помощью которых он мог найти выход. Тезей вошел в лабиринт, убил Минотавра и по оставленной нити вернулся ко входу, где его встретила Ариадна; они сели на корабль и с триумфом возвратились в Афины.

Все это считалось лишь легендой, пока в начале 1900 гг. археологи не открыли забытую цивилизацию древнего острова Крит, получившую название минойской. Огромный дворцовый комплекс в Кноссе, постройка которого началась приблизительно в 2000 г. до н. э., казалось, подтверждал реальность существования лабиринта. Разумеется, археологи не нашли следов Минотавра, но они обнаружили множество свидетельств, указывающих на важную роль быков в жизни древних критян. Стены дворца были украшены необычайно реалистичными изображениями акробатов, демонстрирующих ловкость в играх с быками. Участника представления, ухватившегося за рога, бык подбрасы-

вает вверх, тот, перелетев через голову животного, опускается на его спину на ноги или руки; затем он, подпрыгнув и сделав еще одно сальто, соскакивал на землю точно так же, как это делают современные гимнасты в цирке. На одной из фресок Кносса показаны все три этапа сцены игры с быком. Эти чудеса ловкости показывали перед аристократической аудиторией, расположившейся на стоящих рядами скамьях (см. "Театры").



Невероятно опасный вид спорта: прыжки через быка. Реконструкция фрески в Кноссе, сделанная Артуром Эвансом. Акробат хватается за рога разъяренного быка (1), подпрыгивает вверх, перелетая через его голову (2), делает обратное сальто (3) и опускается на спину животного (4), а затем спрыгивает на землю. Ни один современный акробат не осмелится повторить этот номер.

Многие авторитетные ученые спорили относительно этих акробатов, заявляя, что такие представления невозможны, так как бык, свирепо наклонив голову, нанес бы удар стоящему перед ним человеку. Однако игры с быками на Крите были не только спортивными упражнениями, но так-

же и частью ритуальных обрядов, так что сопутствующий этому риск был их обязательным элементом. Это было бы действительно опасно, даже если бы бык был наполовину приручен (или находился под действием наркотика), а его рога были бы затуплены, как изображено на одной из микенских бронзовых ваз, где нарисован незадачливый акробат, вскинутый на рога рассвирепевшим быком. Смертельные случаи, сопровождавшие этот вид спорта, должно быть, и легли в основу легенды о Минотавре.

Бой быков в том виде, в каком он существует в наше время, также происходит от ритуальных обрядов, но от таких, где одного из быков приносили в жертву. Писатели-классики оставили сведения о том, что в Фессалии, области в Древней Греции, быка убивали в конце религиозной церемонии, включавшей бой быков.

Позднее такие бои были перенесены на арены владычествующего Рима, где быков дразнили и приводили в ярость с помощью красной материи, а затем выпускали сражаться с ними конных или пеших фессалийцев. Они вскакивали на спины быков, хватали их за рога и, прежде чем убить, опрокидывали на землю.

Современный бой быков в Испании не является продолжением традиции времен Древнего Рима. Как организованное представление бои были прекращены между V и XI вв., после вторжения варваров, хотя, предположительно, могли и сохраниться в отдельных провинциях. Бои быков опять появились как составная часть празднеств, сопровождавших важные события в жизни испанской знати, таинство рождения наследника, свадьбы или визиты иностранных монархов. Говорят, что известный воитель Эль Сид, умерший в 1099 г., возродил этот спорт, впервые заколов быка на арене.

ПЕРВЫЕ ОЛИМПИЙСКИЕ ИГРЫ

Согласно преданию, Олимпийские игры впервые состоялись в Олимпии, в Южной Греции, в 776 г. до н. э., хотя точная дата, по всей вероятности, относится все же к более позднему времени. Затем их стали проводить каждые 4 года, как это делается и сейчас. Ныне существует очень романтическое представление о древних играх как о состязаниях истинных подвижников спорта. На самом деле с развитием игр большинство соревнующихся стали богатыми людьми или профессиональными атлетами, выступавшими за деньги, которые выплачивали города-спонсоры; уцелевшие списки призовых денег показывают, что, вопреки нашему представлению, наиболее популярными были самые жестокие виды спорта и взяточничество было самым обыденным делом несмотря на крупные штрафы для разоблаченных.

Первоначально Олимпийские игры продолжались только один день и служили ритуальным целям, возможно, по форме напоминая похороны с жертвоприношениями Зевсу, царю богов, сопровождавшиеся состязаниями по ходьбе. Со временем, однако, добавились другие виды спорта и религиозный порыв сменился духом соревнования.

Программа Олимпийских игр, окончательно установившаяся к 500 г. до н. э., состояла из трехдневного зрелища, включавшего скачки на колесницах, три вида борьбы (бокс, спортивную борьбу и особенно жестокий вид вольной борьбы, называвшийся *панкратий*), четыре вида состязаний по бегу (на 200, 400 ярдов, на большие дистанции и бег в доспехах) и пятиборье, включавшее метание копья и диска, прыжки в длину, бег на 200 ярдов и спортивную борьбу. В программу игр входили юношеские и мужские состязания по специальной программе, за исключением пятиборья, по непонятным причинам исключенного из взрослой про-

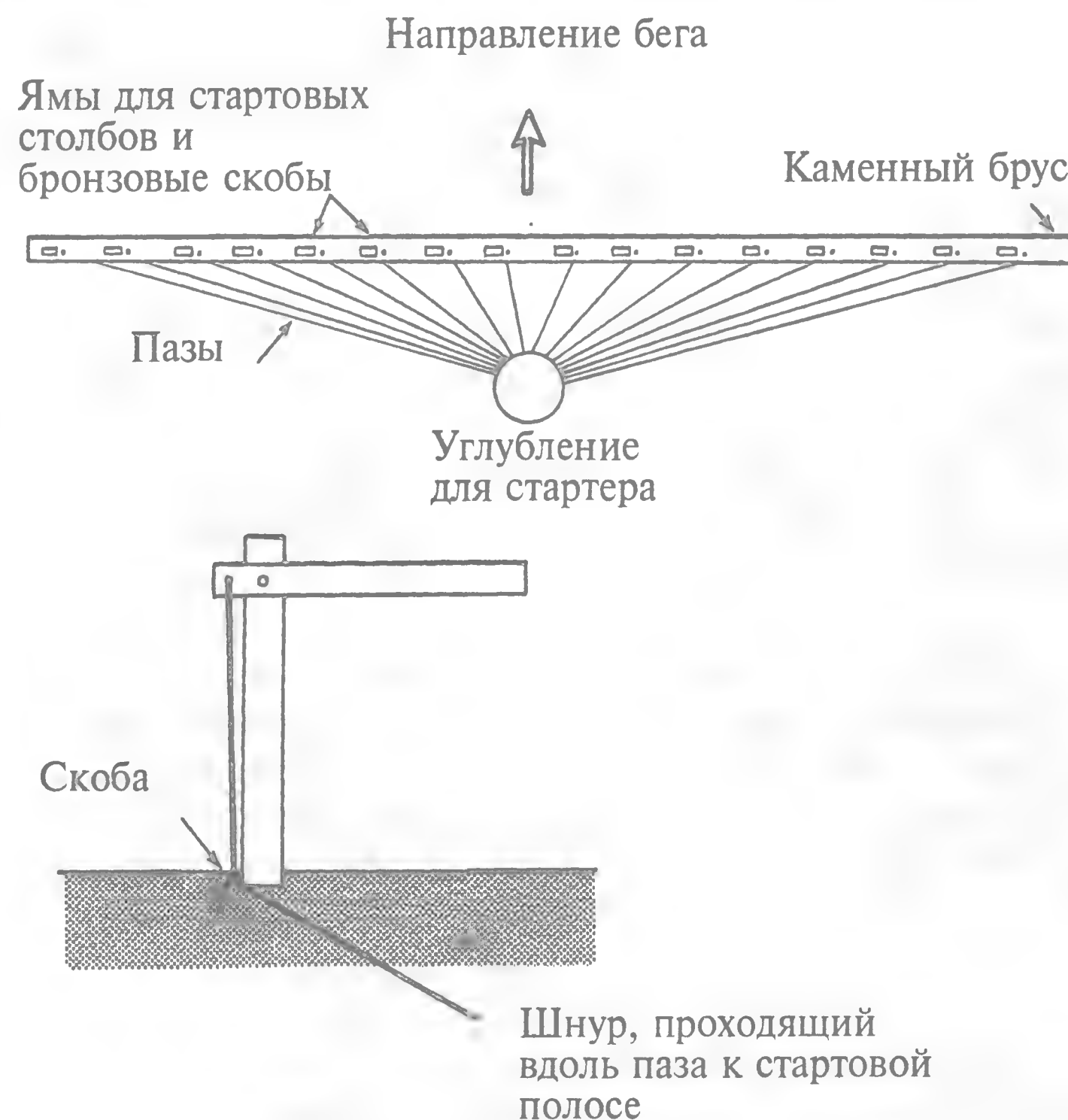
граммы. К этому времени игры уже привлекали толпы из 40—50 тысяч человек.



Греческая ваза VI в. до н. э., на которой изображен атлет, исполняющий прыжок в длину на фестивале греческих игр. Он держит два груза, по форме похожих на утюги. Современные специалисты полагают, что после короткого разбега атлеты отводили их назад, а затем вперед в момент толчка. Здесь атлет как раз приземляется. Три торчащими внизу колышками отмечены результаты предыдущих прыжков.

Древние Олимпийские состязания отличались от современных двумя особенностями. Первым была форма дорожки. Мы обычно используем одну, состоящую из двух полос, составляющих замкнутый круг, с большой открытой площадкой в середине. Греческий стадион представлял собой прямоугольник, приблизительно 200 ярдов в длину и от 25 до 40 ярдов в ширину, с линией старта с каждой стороны и поворотным столбом в середине каждой линии. При забеге на более длинные дистанции 20 бегунов, достигая финиша,

обежали его и бежали в обратную сторону. Второй особенностью было то, что атлеты состязались обнаженными. По преданию, спортсмен из Афин, соперник олимпийца, во время состязаний по бегу сбросил набедренную повязку, в которой соперник запутался и погиб. После этого городской магистрат запретил состязаться в набедренных повязках.



Чертеж приспособления для механического старта, найденный при раскопках в Коринфе, где проводились Истмийские игры, соперничавшие с Олимпийскими. Подобная стартовая линия использовалась и в Олимпии. Бегунов удерживали на месте с помощью деревянных барьеров, пока стартовый судья не потянет за все шнуры одновременно, поднимая барьеры.

С 450 г. до н. э., как для бега, так и для гонок на колесницах имелись стартовые механические приспособления, о чем мы знаем по найденным при раскопках образцам. В борьбе не было разделения по весовым категориям, а победителем признавался выигравший три схватки. В боксе и панкратии не было раундов и соревнование продолжалось до тех пор, пока одного из борцов не признавали победителем, подняв вверх его руку. Боксерские перчатки из грубой кожи были введены в IV в. до н. э., чтобы предохранить соревнующихся от увечий. Панкратий был самым популярным видом спорта: это было ожесточенное и очень опасное состязание, в котором могли использоваться все части тела, за исключением зубов. Пятиборье очень отличалось от нынешнего, когда соревнующийся может завоевать победу по очкам; лишь те, кто выигрывал первые 3 состязания (прыжки в длину и 2 вида метания), допускались к 4-му виду — бегу на 210 ярдов. Чемпион должен был выиграть в 3 видах из 5, но если он побеждал в первых 3, то на этом состязание заканчивалось.

Величайшими чемпионами Олимпийских игр всех времен считались Леонид Родосский, завоевавший 12 побед на 4 олимпиадах в 164—152 гг. до н. э., и Милон из Кротона, города в Северной Италии, впервые одержавший победу в юношеской борьбе в 520 г. до н. э. В момент последнего триумфа Милону было 34 года — по стандартам Древней Греции он был уже пожилым человеком.

Характерно, что древние Олимпийские игры погубила чрезмерная коммерциализация. В I в. до н. э. имели место большие финансовые затруднения, так как более богатые греческие города на побережье Турции привлекали туда лучших атлетов. Олимпия слегка возродилась благодаря туризму во времена Римской империи, но игры в конце концов возбудили недовольство христиан, возмущившихся обязательной наготой выступавших; результатом было официальное закрытие игр в 396 г. н. э. императором Феодосием. Это был конец идеи Олимпийских игр, которые возродились лишь в наше время начиная с Олимпиады в Афинах в 1896 г.

ИГРЫ С МЯЧОМ

Игры с мячом существовали с самого начала истории и в самых разнообразных формах. В простые игры с мячом играли почти во всех древних обществах, от Египта до Австралии. 4000 лет назад египтяне делали футбольные мячи из мягкой кожи или прочного полотна, набитого для жесткости камышом или соломой. В мяч играли, следуя самым простым правилам. Игры с мячом у греков также не были сложными; так как в них в основном играли мальчики, то суть заключалась либо в том, чтобы попасть друг в друга мячом, либо в умелом броске, либо в умении поймать мяч. Одна из таких игр была отдаленной предшественницей футбола. Игроки должны были бросать или нести мяч, сделанный из набитой чем-либо шкуры быка или мочевого пузыря поросенка, вдоль линии, в то время как другая команда пыталась их остановить*.

Футбол

Явным предшественником футбола была китайская игра цу чу, распространенная в III в. до н. э. Мяч был из жестко выработанной кожи, в более поздние времена он набивался так туго, что мог далеко отскакивать. В этой игре можно было пускать в ход корпус тела и ноги, но ни в коем случае не руки. В аристократических кругах, где придворные играли перед императорским дворцом, две соперничающие команды старались забить мяч в небольшое отверстие, сделанное в шелковой сетке. Иногда в этих играх участвовал и сам император. Женщины также играли в подобную игру, где было восемь игроков, называвшихся «восемь бессмертных, пересекающих море». И как ни странно, этот китайский «спорт царей» был также спортом крестьян в Англии XIV в. н. э. — в эту игру играли огромными толпами, по

* Имеется в виду американской футбол. (Прим. ред.)

несколько сот человек. Результатом часто бывали переломанные ребра, а иногда и смертельные случаи.

Индейским эквивалентом этой английской игры был так называемый *лакросс* (или *баггатвей* у ирокезов), в который играли в восточной части Северной Америки. Он был описан европейскими наблюдателями в XVII в. как уже очень древний вид спорта. С каждой стороны выступали до 500 игроков, часто из соседних деревень, причем одна сторона носила одежду темных тонов, а другая — светлых. Идея игры заключалась в том, чтобы схватить мяч и бежать с ним к воротам. (Мяч был сделан из оленьей шкуры, натянутой на полую палку, в более поздние времена — на изогнутую ракетку, с помощью сухожилий или пеньковых тесемок.) Победа доставалась нелегко, так как ворота ставили колдуны, бродившие в виде духов по игровому полю и направлявшие игроков.

Поло

В Китае популярность футбола во времена династии Тан (618—906 гг. н. э.) уменьшилась по сравнению с игрой в поло, которая была изобретена в Персии (Иран) приблизительно в 500 г. до н. э. В средневековых поэмах говорилось, что Александру Великому (336—323 гг. до н. э.) после того, как он завоевал Персидскую империю, преподнесли клюшку для игры в поло. Предполагают, что поло в 224 г. до н. э. придумал большой энтузиаст этой игры Ардашио из династии Сасанидов в Иране. Игра проводилась верхом на лошадях: нужно было ударить по кожаному мячу деревянным молотком на длинной ручке так, чтобы он попал в ворота из двух столбов, стоящих на расстоянии 24 футов друг от друга.

Будучи единственной игрой в мяч, в которую играют верхом на лошадях, поло, естественно, имело огромный успех у кочевников Азии и от них к 1100 г. распространилось на Запад, в Византию, а к началу VIII столетия — на Восток, до Китая, где для князей специально для поло держали табуны лошадей.



Средневековое изображение китайского футбола; игра происходит в саду.



Богатые дамы следят за игрой в поло с закрытой трибуны — деталь со средневекового персидского манускрипта.

Гольф

Игра в гольф сравнительно позднего происхождения и во многих историях о ней утверждается, что она происходит от средневековой датской игры *кольфен*, в которую играли на льду замерзших озер или каналов или во дворе на настиле, называемом *кольф баун*. Игравшие старались забросить мяч между двух столбов, поставленных на противоположных концах двора, используя минимальное число ударов клюшкой (*кольфом*). Однако используемый в этой игре мяч размером с грейпфрут и весом около двух футов был несколько тяжеловат для перекачивания по земле.

Фактически первым вариантом гольфа, вероятно, была китайская игра *чинван* (“игра ударом мяча”), впервые упоминающаяся в 943 г. н. э. Она была очень популярна во времена династии Сун (960—1279 гг.), особенно среди солдат, но в нее играли даже некоторые императоры. Элементами *чинван* были позиция мяча для первого удара, отмеченные флажками отверстия в земле, тяжелые деревянные шары и клюшки с бамбуковыми древками и толстыми деревянными ударными частями, так что этот вид игры больше походил на современный гольф, чем *кольфен*. Китайские историки считают, что торговцы завезли *чинван* в Европу, где эта игра развилась в современный вид спорта. Однако, учитывая сходство между словами *гольф* и *кольф*, можно с большой уверенностью сказать, что гольф произошел от комбинации этих двух игр.

Независимо от места его происхождения к XIV в. гольф распространился в Британии, где изображен в витражах Глончестерского собора. Первое письменное упоминание о гольфе на Британских островах можно найти в законе, принятом Шотландским парламентом в марте 1457 г., где указывается, что “гольф чрезвычайно непонятен и бесполезен”. Причина такой антигольфовой направленности заключалась в том, что он отвлекал от стрельбы из лука, занятия, в котором необходимо было практиковаться для защиты страны. Однако в следующем столетии гольф благополучно преодо-

лел это неодобрение и стал национальным спортом Шотландии, а в 1552 г. был основан наистарейший в мире гольф-клуб святого Эндрю.

Бадминтон и теннис

Несмотря на то что современный бадминтон как вид спорта происходит от игры, придуманной Дьюком Бьюфортом приблизительно в 1870 г. в его величественном поместье Бадминтон в Глостершире, в действительности его родина — Древний Китай. Около 2000 лет назад там существовала игра с кожаной “птичкой”, которую требовалось как можно дольше удержать в воздухе, не давая ей упасть; число ударов, которыми игрок подбрасывал ее в воздух, соответствовало числу лет, которые он проживет. Этот ритуал превратился в игру для двух человек, в которой “птичку” (круглая коробка с прикрепленным к ней пучком перьев) подбрасывают вверх и пасуют друг другу, отсчитывая очки за каждый промах соперника. Игра пришла в Англию в XIV столетии, получив название *шаттлок* и став к концу XIX в. известным нам видом спорта.



Шаттлок — предшественник бадминтона — изображен на английском манускрипте XIV в.

Происхождение тенниса гораздо более загадочно. В истинный (или королевский) теннис, от которого произошла современная игра на корте, играли во Франции в XII столетии, особенно в монастырях. В то время по мячу ударяли ладонью руки, впоследствии игроки стали носить перчатки, а еще позднее — специально сделанные перчатки с нашитыми полосками. Откуда у монахов появилась эта игра, неизвестно. Возможно, ее с целым рядом идей занесли с Востока крестоносцы, но пока этому нет доказательств.

Мексиканская игра в мяч

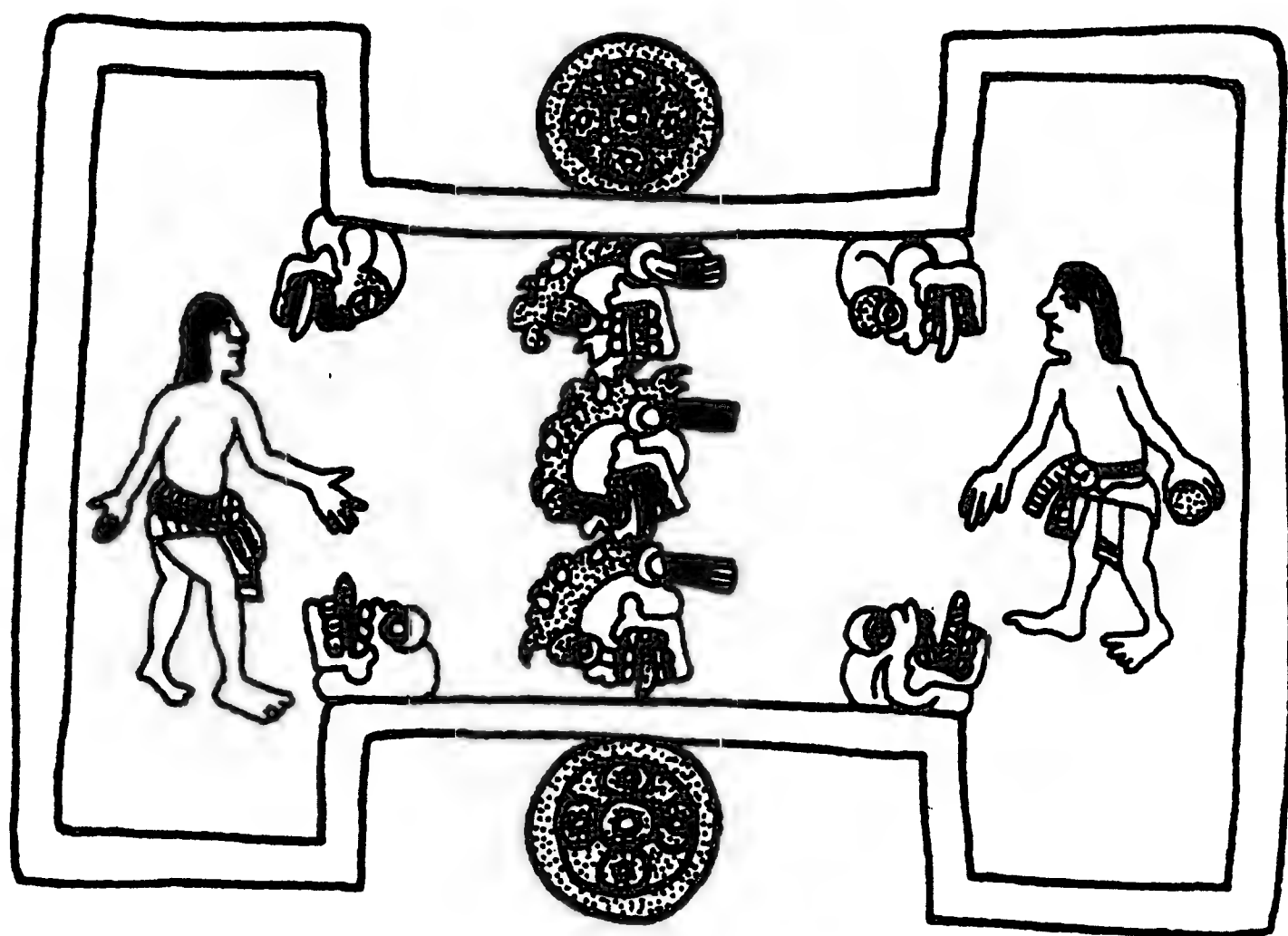
Самым необычным видом спорта древнего мира была, без сомнения, загадочная игра в мяч, распространенная в Центральной Америке и на юге нынешних Соединенных Штатов. Первыми (приблизительно в 1000 г. до н. э.) в нее стали играть олмеки, жившие вдоль Мексиканского залива, а следом за ними — все великие цивилизации этого региона. Огромные головы олмеков, вырезанные из базальта, спущенного с гор, находившихся в 50 милях, и весившие до 44 тонн, изображают олмекских правителей, носивших необычные головные повязки. Приемлемым объяснением является то, что повязки играли роль защитных шлемов (подобных тем, которые носят современные футболисты) в этой загадочной игре в мяч.



*Мексиканский игрок в мяч
I в. до н. э. (?) Массивные головы
олмеков часто находят
украшенными шлемами.
Это позволяет предположить,
что олмеки — первая цивилизация
Америки, игравшая в священную
игру с мячом.*

Первыми кортами для игры в мяч были простые площадки с земляными стенками, но к 1000 г. н. э. они были

значительно усовершенствованы. В Чичен Итца прямоугольные стенки имели 283 фута в длину, 100 — в ширину и 27 — в высоту. Во времена ацтеков корты были украшены башенками и выступами для сидений вдоль боковых стенок. В середине стенок, имевших обычно 12 футов в высоту, находился ряд каменных или деревянных колец. Мяч представлял собой плотный резиновый шар около 6 дюймов в диаметре. Чтобы защититься от увечий при столкновении с ним, игроки благородного происхождения надевали защитные шлемы, широкие пояса из дерева или кожи, набедренные и наколенные накладки и перчатку на одну руку.



Деталь из "Кодекса Маглиабеччиано" XV в., изображающая начало мексиканской игры в мяч. Кольца, показанные с наружной стороны корта, на самом деле выступали внутрь под прямым углом к боковым стенкам.

После того как мяч пущен в игру, игроки начинали перебрасывать его членам своей команды, пуская в ход бедра, локти, ноги, лишь бы не дать мячу попасть на другой конец корта, так как за это засчитывалось очко противнику. Возбужденная толпа заключала пари на победителей: согласно

испанской хронике — на "золото, рабов, богато отделанные покрывала и даже на пшеничные поля и дома". Игроки-асы умудрялись забрасывать мяч через кольцо, находившееся сбоку корта, таким образом одерживая победу. Победители имели право сорвать одежду и украшения с любого зрителя, не сумевшего отбежать на безопасное расстояние. Эта игра имела также религиозное значение, поскольку в движениях мяча и победе той или другой команды видели предзнаменование грядущих событий. А то, что проигравшая команда должна была уплатить за поражение чьей-нибудь головой, подтверждается скульптурными изображениями обезглавленного игрока и мяча, принесенных в жертву богам: такие изображения находили рядом с кортами.

САДОВОДСТВО

Англичане, не очень активные во всем остальном, являются самыми искусными и фанатичными садоводами. Эта их особенность — результат длительной практики, уходящей в глубь средних веков, когда основные методы, объем и формы современного западного садоводства были через Испанию заимствованы из исламского мира. Но главный фундамент западноевропейского садоводства был заложен при Римской империи.

Римляне были знатоками садоводства и принесли в Западную Европу широкое разнообразие новых видов культурных растений. Они ввезли в Британию виноградную лозу и такие овощи, как свекла, латук, редис и капуста; из деревьев — сладкий каштан, тутовое дерево, фику и персик; из новых сортов цветов — розу, лилию и фиалку. В V в. н. э. искусство садоводства, как и многое другое, с развалом Римской империи пришло в упадок, но сами растения сохранились. Методы профессионального садоводства попали теперь по большей части в руки монахов, передавших после-



Цветник на балконе: с французской миниатюры XV в. Подобные цветники были очень распространены в римских домах более чем за 1000 лет до подобных средневековых образцов.

дующим поколениям кое-какие сведения о культуре садоводства римских времен и создавших, в свою очередь, новые виды растений.

Одним из документов-свидетельств, созданных в монастырях раннего средневековья, является детальная карта, вычерченная французскими клириками незадолго до 840 г., изображающая идеальный план земельных участков монастыря. Вся площадь разделялась на три части: сад с фруктовыми деревьями, бывший также кладбищем; огород с грядками лука, чеснока, салата, латука, сельдерея, петрушки и других овощных культур; и плантация лекарственных трав (*гербулариус*), разделенная на 16 грядок для каждого отдельного растения. Монастыри, служившие в средневековом мире больницами, естественно, специализировались на выращивании трав для медицинских целей; там же находились и ведущие эксперты по виноградарству (см. «Вино, пиво и пивоварение» в разделе **Пища, напитки, наркотики**).

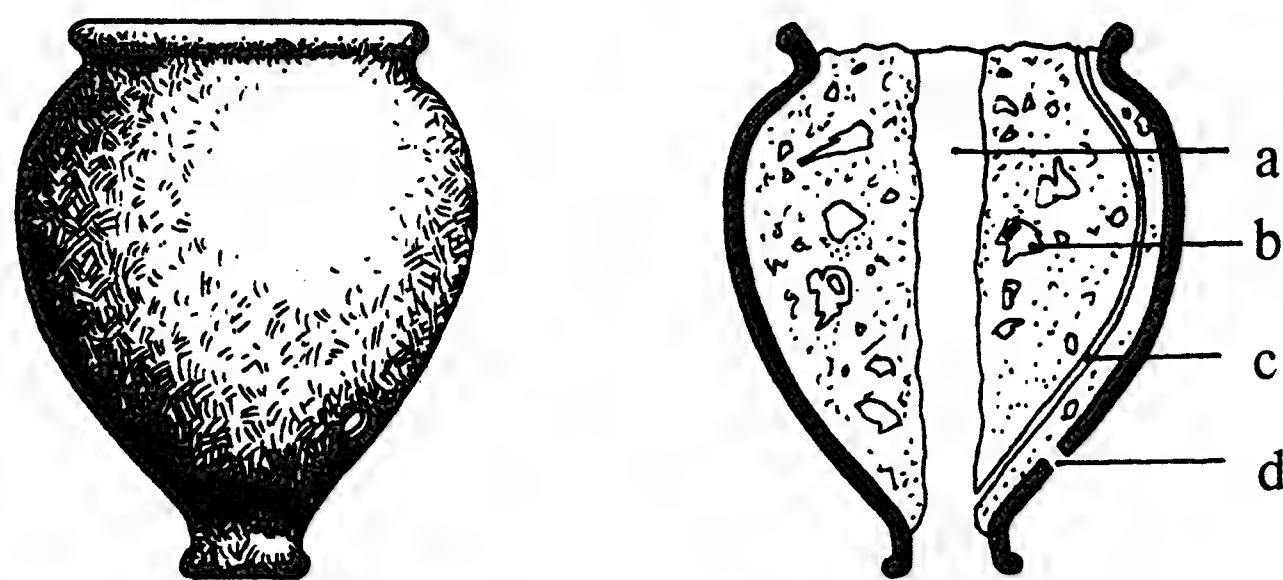
Тогда как в средневековой Европе большие сады были только при монастырях, в XIV в. в городах начало развиваться частное садоводство. Горожане позднего средневековья выращивали много видов растений, известных в настоящее время, включая ноготки, ромашку, желтофиоль, дельфиниум, наперстянку, подснежники и тюльпаны.

Сады в Древнем Риме

Несколькими веками ранее частные сады были особенно популярны в среде римлян. Они обычно располагались позади домов, на открытом пространстве, огороженном со всех сторон колоннадами и постройками. Такая планировка римских садов напоминала питомники, так как верхнее освещение подходило лишь для особых видов растений. Большинство посадок приходилось делать на грядках, помещавшихся на стенах высотой 2—3 фута.

Подобно современным энтузиастам, римские садоводы должны были покупать новые саженцы для своих садов в питомниках, где продавались также необходимые садовые

инструменты. В римских питомниках археологи нашли всевозможные разукрашенные цветочные горшки, предназначенные для установки в садах, на крышах домов или на балконах. Римские садоводы для ускорения роста растений использовали также парники. Современные парники обычно состоят из каркаса с крышей из стекла или пластика, под которой скапливается тепло солнечного света, стимулируя рост отдельных видов овощей. Римские парники были, по существу, такими же, за исключением крыши, которую делали из *лапис спекуларис* (“зеркального камня”) — прозрачного камня, предположительно слюды; в Древнем Риме применялось листовое стекло, но это было очень дорогое удовольствие (см. “Стеклянные окна” в разделе **Дом и его обустройство**). В таких парниках выращивали огурцы в корзинах с навозом, который и поныне является лучшим органическим удобрением.

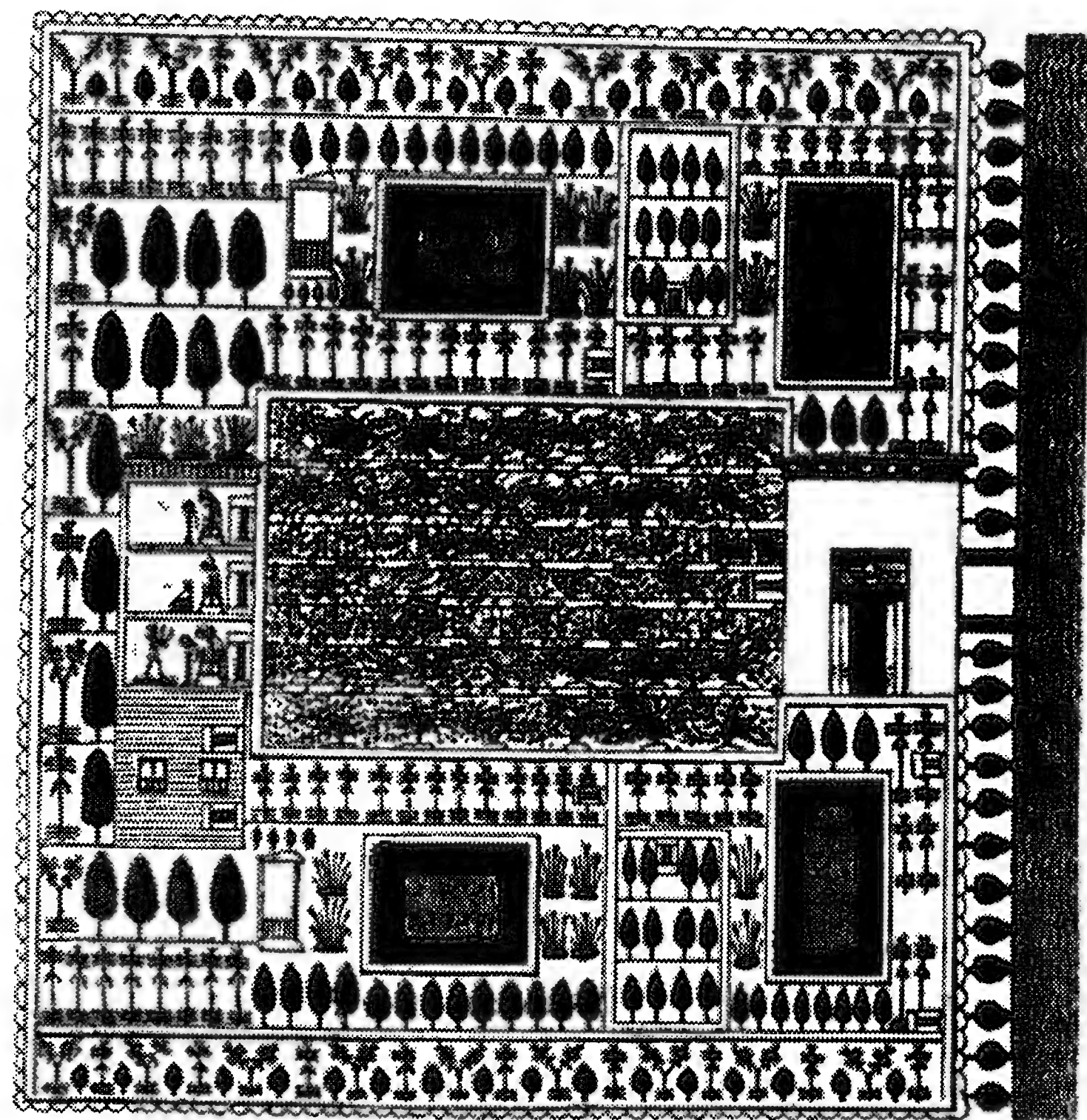


Римский горшок для растений, приблизительно 15 г. до н. э., найденный в саду царя Ирода в Иерихоне; слева: внешний вид горшка; справа: горшок в поперечном разрезе. Такие горшки использовались для выращивания саженцев молодых деревьев. Сосуд способствовал сохранению влаги вокруг саженца, что в случае правильного проведения процедуры в конце концов приводило к разрушению горшка. В садах Ирода были найдены ряды таких горшков на расстоянии 5 и 3 футов друг от друга. а) проход, оставленный веткой; б) почва внутри горшка, перемешанная с навозом; в) ходы насекомых; д) отверстие.

Разгадка технологии садоводства времен Римской империи найдена во дворце, построенном в Иерихоне царем Иродом приблизительно в 15 г. до н. э. Археологи сделали основательные раскопки дворцового комплекса, включая часть садов. Там были обнаружены врытые в землю многочисленные горшки для цветов, по форме похожие на перевернутые вверх дном кувшины для вина, с отверстиями немного выше горлышка. Многие из них оказались разбитыми, но без каких-либо следов преднамеренности, так что вероятно, что они раскололись под давлением находившихся в них корней. Римские писатели Плиний и Катон описывают использование таких горшков для перевозки и выращивания новых деревьев. Молодой побег или отросток дерева помещали в наполненный почвой горшок с отверстием, где отросток содержался около двух лет, пока не появлялись корни. Затем его отделяли от дерева-родителя и пересаживали в другое место. Еще не установлено, какие именно виды растений выращивали в Иерихоне, но вероятными их видами являются цитрусовые, пальмы и иудейский бальзам.

Римляне, проживавшие в квартирах, разводили в ящиках на окнах розы, лилии и фиалки. Плиний писал в конце I в. н. э.: “Рядовые жители Рима с их миниатюрными садиками на подоконниках являлись как бы отражением всей страны”. К сожалению, еще в его время все изменилось к худшему, и он сетовал, что “частые ограбления принуждают нас отгораживать от прохожих это прекрасное зрелище решетками”.

Похоже, что римляне где-то к концу I в. до н. э. изобрели также искусство подстригания деревьев. Плиний описывает красивые живые изгороди в поместьях богачей, подстриженные так, что они изображали сцены охоты или морского боя. Многие из науки садоводства римляне взяли у греков, в том числе использование характерного греческого пейзажа при создании садов. Но, впрочем, и греки, и римляне в равной степени обязаны этим искусством гораздо более древним цивилизациям Египта и Ближнего Востока.



Аккуратно разбитый сад египетского чиновника Сеннуфера. С изображения в его гробнице в Фивах, около 1400 г. до н. э. Весьма любопытна перспектива рисунка, так как она передает все в повернутом виде. Например, основные ворота в центре справа нарисованы так, как их мог бы увидеть входящий в сад. Так же и деревья, и прочие растения — все показано по вертикали, в то время как клумбы и пруды (с утками) — в плане. Центр сада занимает виноградник. Квадратная форма сада типична для египетских садов того периода.

Древние египтяне обожали цветы не только за их красоту, но и за символику. Гирлянды, бонбоньерки и венки из живых цветов создавались по любому мало-мальски под-

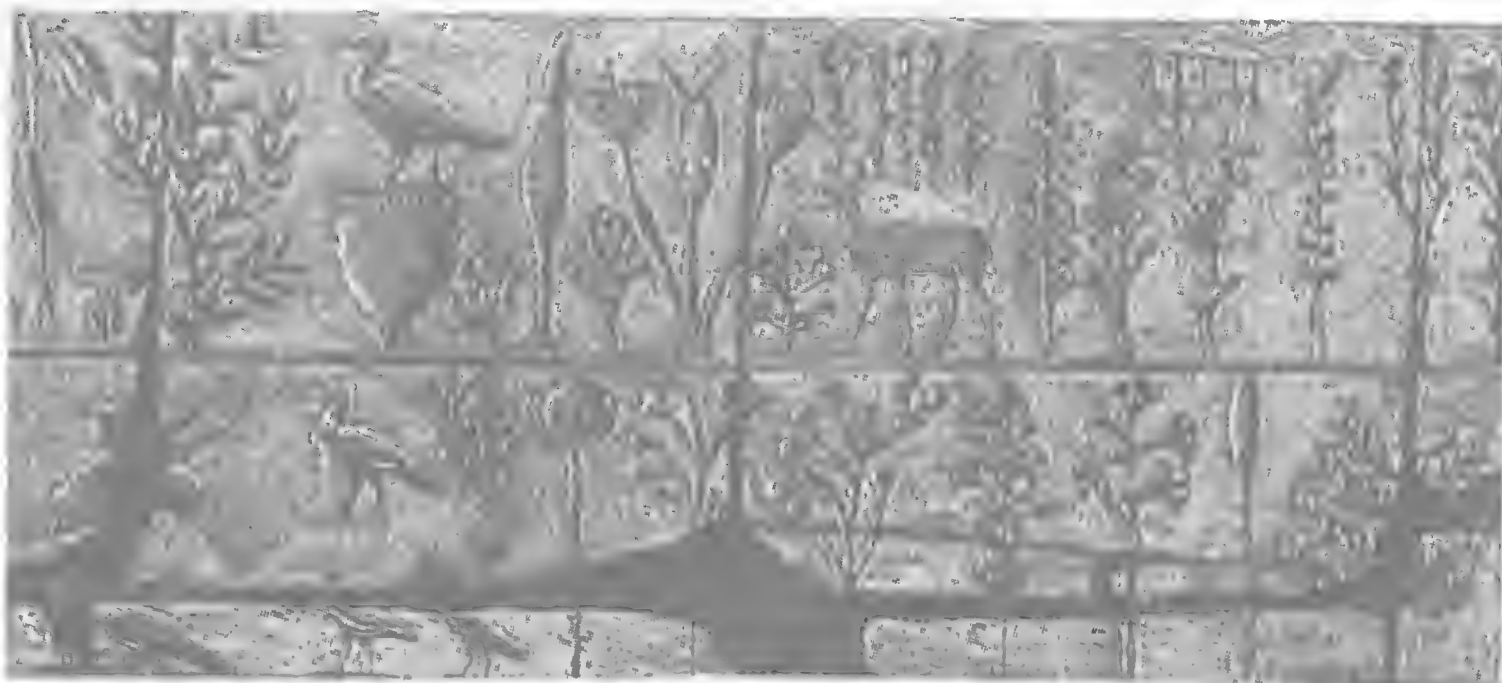
ходящему поводу, начиная с пиров и кончая похоронами. При каждом большом доме обязательно был сад. Египетские садовники выращивали деревья: они выкапывали их с корнями и землей и перевозили в огромных горшках, которые опускались с подвод на ремнях. Судя по рисункам на стенках гробниц, голубая водяная лилия была их любимым цветком, отчасти из-за яркой окраски, а отчасти из-за восхитительного аромата. Выращивали также красный и белый лотосы, ирисы, маки, ноготки, жасмин, дельфиний, олеандры, вьюнки и королевские хризантемы.

Ботанические сады

Египтяне были также первыми на Ближнем Востоке собирателями ботанических коллекций, положившими начало длительной традиции ввоза экзотических растений из других стран. В XV в. до н. э. женщина-фараон Хатшепсут вывезла из Сомали саженцы ладана, что отчасти объяснялось экономическими мотивами: египетские храмы расходовали очень много фимиама (см. «Ароматические средства» в разделе **Личные вещи и украшения**). Но ее племянник и последователь Тутмос III, оказалось, имел еще большую страсть к ботанике, что подтверждают изображения награбленного добра, которыми пестрят стены храмов в Карнаке. В числе трофеев — огромное число растений и семян, собранных во время его военных кампаний в Палестине и Сирии. Последующие фараоны поддерживали эту традицию. В начале XII в. до н. э. Рамсес III подарил храмам более 500 садов. Помимо удовольствия жрецы получали от них солидный источник дохода в виде ладана, запасов пищи и сырья, которые они продавали от имени богов.

Прихоть собирать растения развивалась и среди ассирийских правителей Северного Ирака. Царь Тиглатпаласар I (конец XII в. до н. э.) гордился своей ботанической коллекцией. «Кедр и самшит вечнозеленый привез я из разных покоренных мною стран, — похвалялся он, — деревья, которыми не обладал ни один из моих предшественников-царей;

эти деревья я привез и посадил в своей стране, в парках Ассирии”.



Фараон Тутмос III, правивший Египтом с середины XV в. до н. э., первый в истории серьезный собиратель растений. Рельеф на стене знаменитого храма в Карнаке детально изображает растения и семена, которые он мог привезти из своих военных походов в Сирию и Палестину.

Последующие ассирийские правители продолжили эту традицию, в их число входил Синахериб (701—681 гг. до н. э.), собравший в своих садах в Ниневии душистые растения из Сирии, включая мирт (который, как он утверждал, рос здесь лучше, чем на его родной земле), виноградные лозы со склонов гор и всевозможные виды фруктовых деревьев из разных стран. Предполагают даже, что там был и хлопок из Индии, так как он пишет о “деревьях, производящих шерсть”. В одном месте он разбил сад на твердой скале, отделив от храма 5 акров земли и выкопав ямы для растений и каналы для воды глубиной в 5 футов.

На древнем Ближнем Востоке садоводство, вероятно, было своего рода спортом царей. Греческий историк Ксенофонт приводит занимательный диалог, состоявшийся в 407 г. до н. э. между греческим послом Лисандром и Киром, сыном и наследником императора Персии:

“Когда Лисандр принес Киру подарки из дружественных городов Греции, Кир гостеприимно принял его и среди

прочих вещей показал ему свой сад, называемый Парадиз в Сардах. Лисандр был поражен красотой деревьев, их равномерной посадкой, ровными рядами, правильностью расположения относительно друг друга, одним словом, прямоугольной симметрией сада и восхитительным ароматом, который он источал.

Он не мог не восхищаться красотой всей картины, а особенно удивительным мастерством создавших все это рук. Кир был польщен этим и сказал: «Фактически я сам спланировал, разместил и разбил этот сад, а некоторые деревья я посадил собственными руками... Уверяю вас, если я нахожусь в добром здравии, то никогда не сажусь обедать, не поработав основательно, до пота, в саду»”.

От названия садов, созданных персидскими императорами, произошло слово *парадиз*, первоначально означавшие “парк”. Этот термин переняли греки, а затем римляне, когда стали разбивать собственные сады для отдыха, имитируя императорские сады Ближнего Востока. Современное значение термин получил, когда отцы христианской церкви начали использовать его для указания местоположения умерших, удостоившихся вечного блаженства.

Садоводство в Греции начало развиваться по образцу индийских садов. Греческий посол Мегасфен с восторгом описывал прекрасные парки, окружавшие дворец индийского царя Чандрагупты Маурьи (322—298 гг. до н. э.):

“Здесь держали прирученных попугаев и фазанов, и они жили среди красиво подстриженных кустарников, которым придворные садовники уделяли особое внимание. Вокруг находились тенистые роши и лужайки, на них стояли прихотливой формы коряги, обработанные мастерской рукой резчика по дереву. Деревья в основном были вечнозелеными, и их листья никогда не желтели и не опадали: некоторые из них были местного происхождения, другие привезены из-за границы”.

Во многих древних индийских текстах описывается, как богатые люди развлекались в своих загородных парках с искусственными озерами и прудами, часто с фонтанами и

рукотворными холмами. Встречались даже первые образцы ландшафтных садов. Парки обводнялись каналами, проложенными от больших водохранилищ. У Чандрагупты II (415—375 гг. до н. э.), царя Северной Индии, в дворцовых садах было полно певчих птиц с ярким оперением и аистов, привязанных за одну ногу. Как описывает драматург Калидаса, в жаркие дни специальное устройство охлаждало воздух великолепной дымкой из мельчайших брызг, разлетающихся от водяной струи.

Не все большие сады предназначались исключительно для богачей. Уже издревле в Индии и Китае создавались общественные парки. Индийский царь Ашока (269—232 гг. до н. э.) очень гордился тем, что насадил рощи для отдыха простых людей. Другие правители следовали его примеру. В Китае во времена династии Тан (618—906 гг. н. э.) в городах создавались общественные парки, игравшие важную роль в жизни горожан. Жители толпами стекались туда в свободное время и по праздникам, чтобы полазать по холмам, покататься на лодках, побродить по траве, полюбоваться цветами, полежать в тени, а также поглазеть на выступления акробатов и уличных музыкантов. В этих парках продавались легкие закуски, напитки, безделушки и игрушки. Они были комбинацией площадок для игр и торговых рядов.

В Западном полушарии вожди великих американских цивилизаций разбивали такие же роскошные сады, как создаваемые для монархов Старого Света. Летний дворец ацтекского города Текскоко находился в центре обширных садов, раскинувшихся на многие мили. Он был возведен царем Нецауалкоатлем (1440—1472 гг.) на холме близ Тецкоцинко. Согласно свидетельству конкистадоров, там были зверинцы и вольеры для птиц, благоухающие рощи и обсаженные кустарником аллеи, огороды с лечебными травами, фонтаны и декоративные пруды, окруженные мраморными тротуарами, над которыми возвышались павильоны, где летом развлекались император и его наложницы. В садах были проложены каналы с водой, вытекающей из огромных искусственных прудов.

Наиболее совершенные ботанические сады древнего мира, вероятно, были в доколумбовой Америке. Император ацтеков Монтесума I (1440—1468 гг.) создал загородный парк в Уакстепеке (Мексика), наполнив его тропическими цветами и молодыми деревцами, присланными по его приказу из прибрежных провинций. Придворные чиновники отвечали за перевозку деревьев и кустарников, следя за тем, чтобы корни их были тщательно обернуты рогожей. Сам император присутствовал на открытии этих садов, сопровождавшемся религиозной церемонией. Методы орошения были так хороши, что можно было выращивать такие тропические виды растений, как ваниль и какао, — все это под неустанным надзором 40 садовников, привезенных вместе с семьями из “жарких стран”, где произрастали эти культуры. Писатель XVII в. Гарсиласо де ла Вега описывал необычайный ботанический сад при дворе Юки, которым наслаждались инки в Перу до прихода испанцев в 1531 г.:

“Здесь были посажены чудеснейшие деревья, самые прекрасные цветы и благоухающие лекарственные растения, какие только есть в королевстве, а масса других воспроизводилась в золоте и серебре на каждом этапе их роста, начиная с крошечного ростка, едва заметного у земли, и кончая цветущим растением в пору зрелости. Там были также и поля с зерновыми культурами, серебряными стеблями и золотыми колосьями, на которых были листья, волокна и даже зерна из шелка. Вдобавок к этому там были все виды животных из золота и серебра, такие как кролики, мыши, ящерицы, змеи, бабочки, лисицы и дикие кошки; на деревьях сидели птицы, а некоторые из них как бы опустились на цветы, вдыхая их нектар”.

Первый европейский ботанический сад был основан в Падуе в 1545 г., очевидно, под впечатлением увиденного конкистадорами в Мексике и Перу.

Цветы и камни

Садовники Древнего Китая первыми подняли ремесло выращивания цветов до настоящего искусства. Их любимым цветком была китайская хризантема, воспетая в литературе еще в V в. до н. э. Они первыми упоминают желтые цветы, а белые и все другие стали популярны уже при династии Тан (618—906 гг.). Их культивирование началось давно; приблизительно в 1100 г. н. э. в руководстве по выращиванию цветов Лю Мена перечислялись 35 разновидностей хризантем, а несколькими годами позже поэт Фан Шэн написал, что видел коллекцию рисунков с изображением более 70 видов и форм цветов.

Во времена династии Хань (202 г. до н. э.—220 г. н. э.) великие сады Китая создавались умышленно простыми и естественными, но эта простота была чрезвычайно утонченной, наполненной духом традиций. Садоводство стало своего рода искусством, приближающимся к живописи. Среди садоводов-художников VI в. н. э. наиболее известным был Чан Сен Ю. Он разработал дизайн многих садов, но принцип был один, так как он работал в очень четких границах. У подножия “горы” среди деревьев прятался тростниковый домик — жилье философа-отшельника; там был ручей и пруд с лилиями, деревья, старая и желательно искривленная сосна, рощица бамбука и несколько скал причудливой формы. Однажды созданная, эта структура разбивки сада сохранялась веками.

Позднее скалы (“горы”) стали играть еще более важную роль, как видно из работ мэтра средневекового китайского садоводства Хуэй Сана (1100—1125 гг. н. э.). Он был талантливейшим художником и знатоком растений, но помимо этого очень любил камни. Для своих садов в столице он собирал обточенные водой камни не только со дна озер, но и из старых частных садов. Иногда его баржи с камнями запруживали все каналы вокруг столицы. Он посылал жестокого садовника Шу Мина конфисковывать красивые камни и старинные деревья в частных садах, что тот и делал,

используя целую армию крестьян, нанятых, чтобы обыскивать окрестности.

Более всего ценились известняки, которым вода придавала причудливые формы и которые было легче достать со дна озера Тай Ху, находящегося на юге Китая. Самые крупные из них достигали 6 футов в высоту; мелкие камни комбинировали с морскими раковинами и разноцветным гравием для домашних мини-садилов. В итоге камни из Тай Ху стали таким дорогим удовольствием, что выросла целая отрасль по их подделке. Мастера-фальсификаторы создавали камни такой фантастической формы, что озадачивали даже самых опытных знатоков.

Садовое искусство с использованием камней, в корне отличавшееся от западного садоводства, приобрело особенно вычурные формы в Японии. Огромным вкладом японцев в эту отрасль явилось изобретение в XV в. “сухих садов” (или “садов Дзэн”). Так как такие сады разбивали в основном в буддийских монастырях, то в них были камни и песок. Камни складывали ярусами, имитируя водопады, а песок постоянно разгребали, чтобы не дать прорасти сорнякам. Миниатюрные модели таких садилов устанавливали на лакированные подносы для украшения дома.

Японцы в начале X в. н. э. первыми основали декоративное садоводство. Садоводы переворачивали землю на больших площадях, создавая искусственные горы и озера. Садами Киото и других городов восхищались далеко за пределами Японии. Для их посещения в 1402 г. была организована, вероятно, первая в истории поездка группы туристов из Китая. Аристократические сады очень отличались от монастырских “сухих садов”. Здесь было огромное многообразие цветущих деревьев, сосен и бамбука и, хотя камни являлись необходимым элементом, обязательны были и водные комплексы.

Плавучие и висячие сады

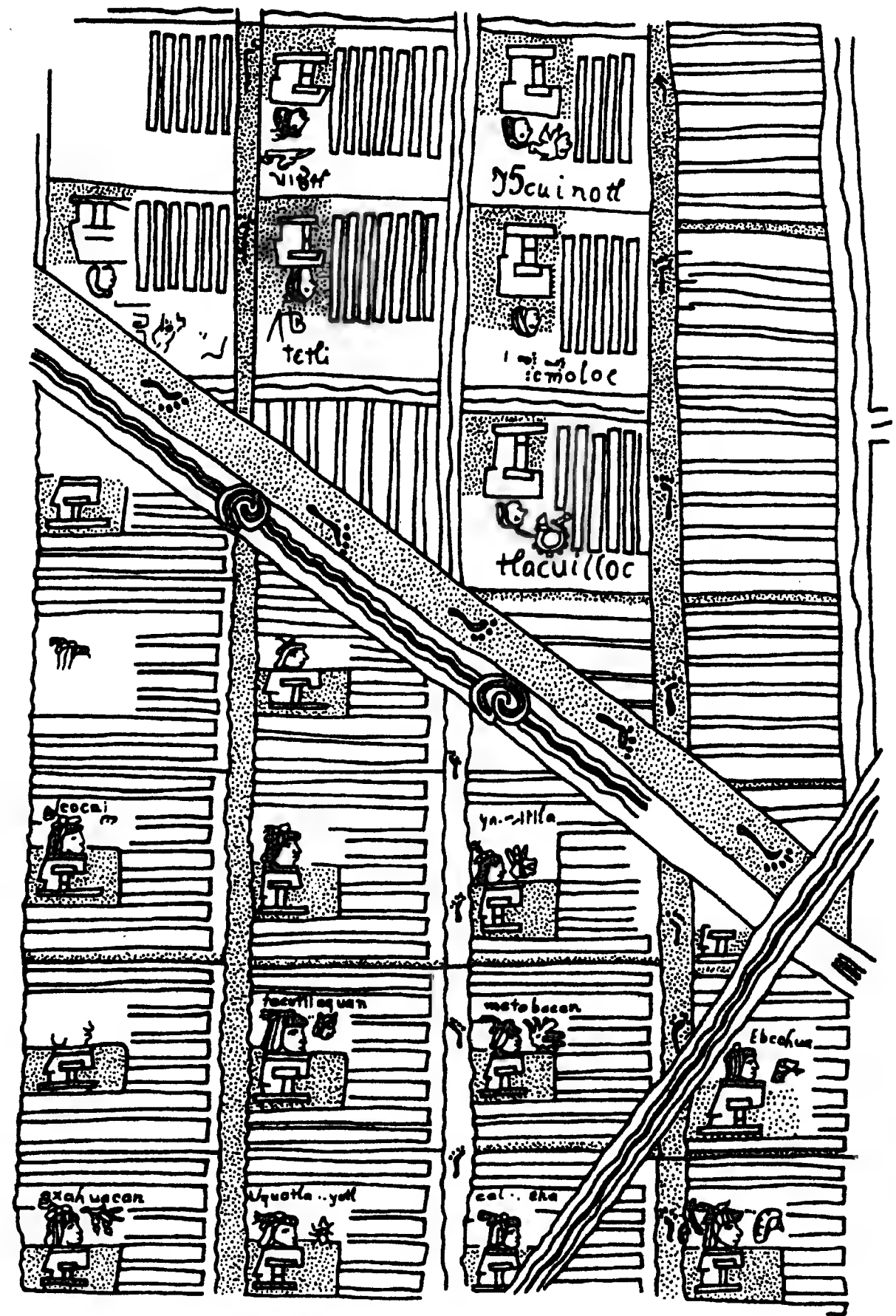
Самыми удивительными садами древнего мира были плавучие сады Теночтитлана в Мексике. В середине XIV в.,

когда ацтеки прибыли к месту своей будущей столицы на берегу огромной болотистой лагуны, они начали создавать необходимые для жизни сельскохозяйственные угодья. Сначала прорыли каналы через тростниковые болота, чтобы выйти к чистой воде. На плавающих островках из спутанных корней болотной растительности, оставленных между каналами, они связывали между собой корни водорослей, лишь слегка выступавших на поверхность. Из них затем делали площадки, достаточно прочные, чтобы удержать слой плодородной почвы, поднятый со дна озера.

Так было положено начало *чинампасам*, которыми восхищались испанские конкистадоры, когда, достигнув в 1519 г. озера, увидели плавающие островки с садами. Они имели в ширину от 15 до 30 футов и до 300 в длину, и слой почвы на них был толщиной до 4 футов. На самых больших из них росли даже деревья — ивы. Островки были достаточно прочными, чтобы удержать тростниковую хижину, в которой жил садовник с семьей. Чтобы острова не носило по озеру, они удерживались на месте сваями и плетеными загородками. Такие чинампасы служили для плотно населенной столицы основным источником овощей и цветов, включая розы.

Но самыми знаменитыми садами древнего мира, несомненно, были построенные на юге Ирака в VI в. до н. э. Вавилонские висячие сады, ставшие символом расточительности. Согласно античным писателям, они были построены Навуходоносором II Вавилонским (604—562 гг. до н. э.) для ублажения его жены, персидской принцессы Семирамиды, тосковавшей по родине. Они должны были имитировать характерный персидский пейзаж. Их описание, дошедшее до нас из античного предания, представляет что-то совершенно невероятное: сады были подвешены в воздухе так, что под ними можно было прогуливаться. Так их описывает греческий писатель I в. до н. э. Диодор Сицилийский, представивший точное описание висячих садов, основываясь на записях первых греческих путешественников.

Согласно Диодору, с некоторого расстояния висячие сады были похожи на расположенный террасами склон хол-



Часть изумительных плавучих садов (чинампас) ацтекской столицы Теночтитлан, изображенных на карте Мексики XVI в. Квадратные участки, разделенные небольшими каналами, разбиты на блоки, каждый из которых носит имя владельца, написанное иероглифами ацтеков и на испанском языке. Внутри диагональных линий содержатся символы, обозначающие названия основных каналов, проходящих через данную территорию; вдоль одного из них проходит тропинка, обозначенная отпечатками ступней.

ма или на ряды сидений в греческом театре, так как "отдельные части целого поднимались друг над другом ярусами", основание же занимало площадь приблизительно 0,25 квадратной мили. Каждая терраса этого массивного сооружения была засажена деревьями и кустарниками, верхушки которых образовывали плотную крышу, так что под ней действительно можно было прогуливаться. Внизу была целая система галерей, образованных поддерживающими стенками толщиной 22 фута и отстоящих друг от друга на 10 футов. Внутри были опоры для каждой террасы, сложенные из массивных каменных плит, покрытых растениями и выступавших наружу так, что каждый следующий уровень выдавался дальше другого. Отверстия в верхней конструкции пропускали солнечный свет в галереи, тогда как верхний ярус, или крыша, был достаточно прочным, чтобы выдерживать вес больших деревьев. Он имел свинцовое основание, покрытое двумя рядами обожженного кирпича, слоем тростниковых циновок, положенных на асфальт и, наконец, толстым слоем почвы, в которую высаживались деревья, что препятствовало протеканию воды на нижние ярусы.

Любопытно было узнать, как такие висячие сады могли сохранять влагу в засушливом климате Ирака. В трех древних источниках упоминаются "машины", поднимавшие воду из Евфрата для полива этих садов. Греческий географ Страбон называл эти машины "гребными винтами", но этот вид водоподъемных установок, по общепринятому мнению, был изобретен Архимедом в конце III в. до н. э. (см. "Водяные и ветряные мельницы" в разделе **Обработка земли и добыча полезных ископаемых**). Тогда прав Страбон? Возможно, устройство Архимеда было повторным изобретением.

Итак, машины, с помощью которых орошали висячие сады, остаются загадкой. Не может помочь и тот факт, что среди многочисленных археологических находок, сделанных в Вавилоне, не было ничего, соответствующего классическим описаниям этих садов. Их местонахождение не установлено. Может быть, висячие сады на каком-то этапе были демонтированы, а огромные каменные плиты, кото-

рые могли бы явиться ключом к разгадке "подвешивания", использованы для других построек. Все, что еще можно было бы найти, — это части фундамента и кирпичной кладки.

Древний город Вавилон занимал такую большую площадь, что его невозможно было полностью раскопать, и до недавних времен оставалась надежда найти хоть какие-нибудь следы висячих садов. Но в 1987 г. археологи по приказу Саддама Хуссейна начали восстанавливать Вавилон как комплекс, посвященный прославлению его режима. Результатом этого была постепенная расчистка огромных площадей древнего города. Такой варварский метод "реставрации" мог смести с лица земли последние следы самого удивительного в мировом садоводстве эксперимента, прославленного в античные времена как одно из семи чудес древнего мира.

ЗООПАРКИ

Хотя зоопарк "Регентс Парк Зу" в Лондоне справедливо считается самым древним из существующих в мире, зоопарки вообще были широко распространены в древние времена. Птолемей II (284—245 гг. до н. э.), эллинистический правитель Египта, собрал замечательную зоологическую коллекцию в парках, прилегающих к Мусейону в Александрии, величайшему научному центру древнего мира (см. "Введение" в разделе **Техника и технологии**). Там содержались львы, леопарды, рыси и другие животные из семейства кошачьих, индийские и африканские бизоны, дикие ослы из Моава (Иордания), питоны 45-футовой длины, жирафы, носороги и даже полярный медведь, а также попугаи, павлины, цесарки и фазаны. Многие животные из этой коллекции были пойманы во время охоты на слонов. Для Птолемея зоопарк был не инструментом познания, а экзотической забавой, которую мог позволить себе великий царь.

Царь Птолемей следовал древней египетской традиции — содержать при дворе диких животных. В XV в. до н. э. фараон Тутмос III собрал коллекцию редких растений, птиц и животных, включая носорогов, которых добывал во время военных походов. Экземпляры, привезенные из Сирии и Палестины, изображены на стенах храма в Карнаке (см. “Садоводство”), а на рисунках из погребения его визиря Рекмира показаны экзотические животные, которых привозили в качестве дани из подвластных Египту стран.



Сцена, изображенная на могиле Рекмира, визиря фараона Тутмоса III (середина XV в. до н. э.): дань, приносимая в Египет из Сирии, включая коллекцию животных: лошадей и, как видно на этом рисунке, медведя и слоненка. Слоны (индийские) были когда-то распространены в Сирии и стали вымирающим видом только в I тысячелетии до н. э.

На другом конце света, в Китае, в X в. до н. э. у императора Вэн из династии Чжоу был огромный сад для отдыха, спроектированный для его личного пользования и вклю-

чавший покрытую лесом местность. Она называлась парком священных животных, где выращивались олени. Великие китайские императоры возродили эту традицию в середине XIV в. н. э. Марко Поло посетил увеселительные сады в Ханчжоу:

“Две трети всей площади заняты озерами, полными рыбы, а рощи и изысканные сады засажены фруктовыми деревьями всевозможных сортов и населены разнообразными животными, в числе которых косули, олени, зайцы и кролики”.



Редкие виды животных, присланные в качестве даров из Египта. Изображение на Черном обелиске ассирийского царя Салманасара III (858—824 гг. до н. э.). В центре, по всей вероятности, ассирийский артист пытается изобразить носорога, зверя, неизвестного в Древнем Ираке.

Начало более серьезного интереса к естественной истории можно увидеть в библейских книгах великого израильского царя Соломона (X в. до н. э.). Он был известен своими ботаническими и зоологическими познаниями: “И он говорил о деревьях, о кедре ливанском; он говорил также о зверях и о птицах, и о ползучих тварях, и о рыбах”. Судя по

этому высказыванию, можно допустить, что у Соломона был зоопарк, а среди даров, привезенных его морскими военачальниками, наряду с золотом, серебром и слоновой костью были обезьяны и попугаи.

Римские сафари-парки

В Римской империи, где не только императоры, но и богатые частные лица содержали парки и загоны для зверей, вольеры и даже аквариумы, научно-познавательные цели и праздное любопытство переплетались между собой. В I в. до н. э. у Квинта Гортензия была столовая, сконструированная так, что из нее был виден его частный парк в Лаврентиуме, на побережье неподалеку от Рима, и гости могли смотреть представления с участием зверей, сходявшихся на звуки рожка слуги, наряженного Орфеем (мифический персонаж, своей музыкой приручавший диких зверей). Конечно же, рожком их обычно сзывали во время кормления.

Приблизительно в 40 г. до н. э. римский землевладелец и теоретик сельского хозяйства Варрон построил на землях, окружавших его виллу в Казинуме (ныне Кассино), куполообразный вольер с прекрасными пеньковыми сетками, удерживавшими птиц. По словам Варрона, они были “в основном певчими типа соловьев и черных дроздов”.

Сады “золотого” дома Нерона, находившегося в самом центре Рима и построенного после великого пожара 64 г. н. э., были полны всевозможными дикими и домашними животными. Согласно римскому писателю Светонию, ведавшему светской хроникой, владения “золотого” дома были очень обширны: “Там было искусственное озеро, имитировавшее море, а на его берегах разные постройки в виде городов; сельские участки с полями и виноградниками, пастбищами и лесами, в которых паслись стада домашнего скота и всевозможные дикие звери”.

К дому были пристроены огромные загоны для животных, собранных для триумфальной процессии императора Гордиана III незадолго до его внезапной кончины в 244 г.

н. э. Их все-таки продемонстрировали при его преемнике Филиппе Арабе во время празднеств в 248 г. по случаю 1000-летия основания Рима. Согласно официальному документу из истории Августов, там было 32 слона, 10 лосей, 10 тигров, 90 прирученных и 10 диких львов, 10 гиен, 10 жирафов, 20 диких ослов, 40 диких лошадей, 6 гиппопотамов и 1 носорог.

На Западе зверинцы исчезли после падения Римской империи и появились вновь лишь несколько столетий спустя. Приблизительно в 1100 г. Генрих I Английский учредил маленький зоопарк в Вудстоке, около Оксфорда; большинство зверей из его коллекции были подарены ему другими монархами. В XIII в. король Сицилии и Иерусалима Фридрих II содержал огромный зоопарк. Многие из его зверей, включая слонов, участвовали в большой процессии в Вормсе (Германия) по случаю его женитьбы в 1235 г. на Изабелле, дочери короля Джона Английского. Его брат Генрих III перевез английскую дворцовую коллекцию в Лондонский зоопарк в Тауэре, где он и оставался вплоть до открытия в 1828 г. “Регентс Парк Зу”. Самым экзотическим обитателем его был полярный медведь, которого лондонцы постоянно видели ловившим рыбу в Темзе, так как скарредный король отпускал на содержание зверей лишь по 1,5 цента в день. Нельзя обойти стороной французского короля XIV в. Филиппа VI, державшего в Луврском дворце в постройке, называемой “отель львов короля”, львов и леопардов. Это привело к созданию в 1665 г. в Версале королевского зверинца, первого зоопарка современного типа, служившего познавательным и исследовательским целям.

Зоодома ацтеков

Если бы только европейские правители узнали о коллекциях вождя ацтеков Монтесумы II (1502—1520 гг.), то они бы лопнули от зависти. Он не только создал ботанический сад, но также построил в своей столице Теночтитлане зоопарк с вольерами. Однако этот зоопарк не вызвал одобрения конкистадора Берналя Диаса дель Кастильо:

“[Там находился] огромный дом, где хранили идолов, по словам индейцев, представлявших могучих богов, а также все виды хищных зверей... большинство из которых там же и выросли. Там были олени, дикие лисицы и другие животные, на которых они охотились... В этом доме было также много гадюк — ядовитых змей с чем-то на хвосте, издававшим гремющий звук. Эти твари, будучи самыми смертоносными из всех змей, содержались в кувшинах и огромных глиняных сосудах, наполненных перьями, в которые они откладывали яйца, чтобы вывести потомство”.

Другие змеи находились в длинных ящиках или сундуках, наполовину наполненных грязной водой. Эти плотоядные животные содержались в просторных, светлых, хорошо проветриваемых клетках из толстых деревянных брусков, для безопасности плотно пригнанных друг к другу. Змей кормили индейками и прочей домашней птицей, оленями, собаками и иногда людьми. Что бы мы ни думали об их рационе, факт остается фактом: уход за животными был намного лучше, чем во многих зоопарках более поздних времен. Рядом со змеепитомником находились большие помещения для оленей, лам, бизонов и пр.

Кроме зверей там были хищные птицы всевозможных размеров, от пустельги до орла. Их держали в очень совершенных клетках, имевших внутренние отделения. Для прокорма птиц требовалось до 500 индюшек в день. Всех хищных птиц и зверей обслуживал штат в 300 человек.

Вольер зоопарка Монтесумы для других видов птиц был также тщательно продуман: в центре находилось озеро со свежей водой, подававшейся через водопад. За этими птицами присматривало еще 300 служителей, вылавливавших для них ежедневно по 250 фунтов рыбы и рыскавших по окрестностям в поисках насекомых. В период линьки служители собирали птичьи перья и относили в расположенную рядом мастерскую, где ими украшали одежду для жен императора.

Выше всего ценилось украшение из ослепительно зеленых перьев кетцала, являющегося ныне символом Гватема-

лы. Ацтеки интересовались даже мертвыми птицами. Монтесума собрал набивные чучела редких видов птиц и создал орнитологический музей, что было для испанцев, захвативших это здание, совершенно невиданным зрелищем.

ТЕАТРЫ

Театр в том виде, каким мы его знаем в западном мире, был, по всей вероятности, изобретен древними греками. Это относится не только к зданию, но и ко всей форме этого искусства в целом. Но совсем другое дело — *как* возник театр в Греции.

Ключ к разгадке обычно ищут в “Поэтике”, трактате, написанном в XIV в. до н. э. великим философом Аристотелем. Там утверждается, что трагедия (которую греки описали в стихах) произошла от обычая петь “дифирамбы” — драматические гимны, создававшиеся в честь бога Диониса во время его первого весеннего праздника. Обмен дифирамбами между певцами включался в примитивные пьесы, изображавшие сатиров (мифических козерогов, составлявших свиту богов), которые затем переросли в торжественную трагедию. Комедия, в каком-то смысле пародия театра, развилась из простых ритуалов, процессий, в которых служители культа Диониса носили огромные фаллосы.

Общепринятая теория, основанная на трудах Аристотеля, указывает на большое сходство, хотя, возможно, поверхностное, между греческими словами “трагедия” и “козел” (*трагос*). Трагедия, по мнению некоторых ученых, стала так называться, потому что певцы дифирамбов одевались в костюмы козерогов (сатиров). Хотя другие источники подтверждают, что с VI в. до н. э. и далее в Афинах и других местах устраивались субсидированные государством состязания, на которых присуждались призы за пение ди-

фирамбов (обычно сопровождавшиеся обильными возлияниями), однако не сохранилось никаких упоминаний о том, что участники этих состязаний выступали в козлиных шкурах. И тогда как в некоторых греческих пьесах сатиров включали в хор, их, согласно произведениям Аристотеля, изображали как мужчин с лошадиными ушами и хвостами, но, в отличие от бога Пана, у них не было козлиных ног. Альтернативным предложением является то, что козел выступал в качестве жертвоприношения или приза в конкурсах дифирамбов. Позднее в таких состязаниях козлов, действительно, выигрывали. Но такое объяснение слова «трагедия» низводит элемент присутствия козла до совершенно случайного. В этом случае остается весьма мало доказательств того, что трагедия действительно произошла от дионисийских ритуальных выступлений сатиров, как считал Аристотель.

Действительно, на каждом шагу встречаются свидетельства, противоречащие традиционной версии. Драматические конкурсы в Афинах, впервые организованные государством в середине VI в. до н. э., были связаны с весенними праздниками, посвященными Дионису, и при этом в центре огромного театра в Афинах воздвигался в его честь алтарь. Но Дионис участвовал лишь в некоторых пьесах. У греков бытовала даже пословица, связанная с театром: «Причем тут Дионис?» Ни древние, ни современные писатели, придерживающиеся теории Аристотеля, не могли ее толком объяснить. Хотя впоследствии Дионис стал богом-покровителем театра, это отнюдь не значит, что последний развился из пения гимнов в честь этого бога.

Следует заметить, что пальму первенства в постановке пьес с сатирами на празднествах в Афинах отдавали, по свидетельству древних источников, драматургу Пратину, жившему около 500 г. до н. э., спустя полвека после присуждения первых призов за лучшие трагедии. Другие приводили довольно нелепый аргумент о том, что Пратин повторно ввел пьесы с сатирами. Все же, несмотря на эти очевидные противоречия, большинство теорий сводится к основной идее, что греческая трагедия развивалась из ритуалов, по-

священных богу Дионису, в которых важную роль играли жертвоприношения козлов. Слова Аристотеля никогда полностью не сбрасывали со счетов.



Сценка из афинского театра на вазе 490 г. до н. э. Хор из шести юношей исполняет свою партию перед актером, сидящим на алтаре (тимеле) и изображающим Диониса, бога-покровителя драматического искусства.

Мнение о том, что трагедия произошла от ритуала с жертвоприношением козлов, следует воспринимать с некоторой иронией. Что же касается комедии, то люди не нуждались в ритуалах, чтобы валять дурака. Известно, что в древнем мире общество развлекали шуты. Рисунки на египетских гробницах показывают их прыгающими перед пуб-

ликой в своих “дурацких колпаках” или высоких шляпах, похожих на те, что надевают современные клоуны. Эти бродячие актеры могли ставить небольшие мимические сценки или пьесы; сюжет и сценарий создавались устно и обычно не записывались.



Древнеегипетские шуты.

То же можно сказать и о Греции, где существовало любопытное предание о Феспие, актере, поэте и драматурге, по имени которого была названа актерская профессия “феспийцы”. В 534 г. до н. э. он выиграл приз за постановку пьесы в Афинах; считается также, что он первым использовал в театрах маски и отделил индивидуальные реплики актеров от хора. Это согласуется с традиционной теорией происхождения театра из празднеств, посвященных Дионису. Но другое предание, записанное римским поэтом Горацием, обычно истолковывали превратно или вовсе отрицали. По его версии, Феспий разъезжал со своими пьесами по всей стране в фургоне с труппой актеров, разрисовывавших лица красной краской из винного настоя. Эта версия звучит вполне правдоподобно.

Учитывая сказанное о Феспие, логично было бы предположить, что задолго до официальных представлений на празднествах странствующие группы актеров, клоунов, тан-

цовщиков, певцов и музыкантов давали различные представления, согласуясь со вкусами публики. Их привлекали весенние празднества в честь Диониса — он был богом виноделия и поэтому, возможно, главным божеством для странствующих актеров. Так как тогда уже вошло в обычай обязательное одаривание лицедеев, то они получили возможность зарабатывать, ставя пьесы, соответствующие этому празднику. Когда в источниках упоминаются такие “пионеры” в развитии трагедии и комедии, как Феспий, который ввел маски и актеров-солистов, то, вероятно, имеются в виду “пионеры”, положившие начало Афинскому фестивалю.

Нельзя отрицать, что в греческой драме присутствовал религиозный элемент. Действительно, преобладающей темой у ранних греческих драматургов была связь человека с богами-олимпийцами, а также с более первобытной силой — Судьбой. Но это не значит, что античный театр произошел от какого-то конкретного религиозного ритуала, хотя такие обряды, несомненно, способствовали развитию всевозможных форм искусства — от мастерства странствующих актеров до поэзии в целом (включая дифирамбы). Первый великий афинский драматург Эсхил (525—456 гг. до н. э.) описывал свое творчество как “крохи от пирога”, приготовленного Гомером, поэтом, составившим восхитительное эпическое произведение о Троянской войне в VIII в. до н. э.

Последним гвоздем в теории “религиозных ритуалов” как предтечи драмы стала недавняя археологическая находка, сделанная на Ближнем Востоке. В 1990 г. русские ученые, исследовавшие урартскую крепость в Армении, опубликовали работу о двух осколках глиняных табличек VIII в. до н. э. с любопытным текстом на эламском языке, одном из языков Древнего Ирана. Она касается похождения героя Древнего Вавилона Гильгамеша, того эпизода, где он встречается с Сидури, торговкой, живущей на краю света. История представлена в виде диалога, часть которого произносит Гильгамеш, часть — Сидури, а часть — “все”, то есть хор. Короче, на табличках дана часть пьесы. Исследователи ничего не смогли сказать об этой находке, кроме того, что

“это поразительно”. Главное в том, что там не было никаких намеков на “религиозный ритуал” — повесть о Гильгамеше ходила повсюду как превосходный анекдот по крайней мере за 1000 лет до создания “прототипной пьесы” из Урарту. С точки зрения исследователей, на табличках могла быть записана пьеса, которую ставили странствующие актеры из Ирана, возможно даже, поставленная по случаю царской свадьбы. К VIII в. до н. э. греки начали усиленно путешествовать по Ближнему Востоку, и, вполне вероятно, именно таким образом они могли впервые познакомиться с литературной драмой.

Первые сиденья для зрителей

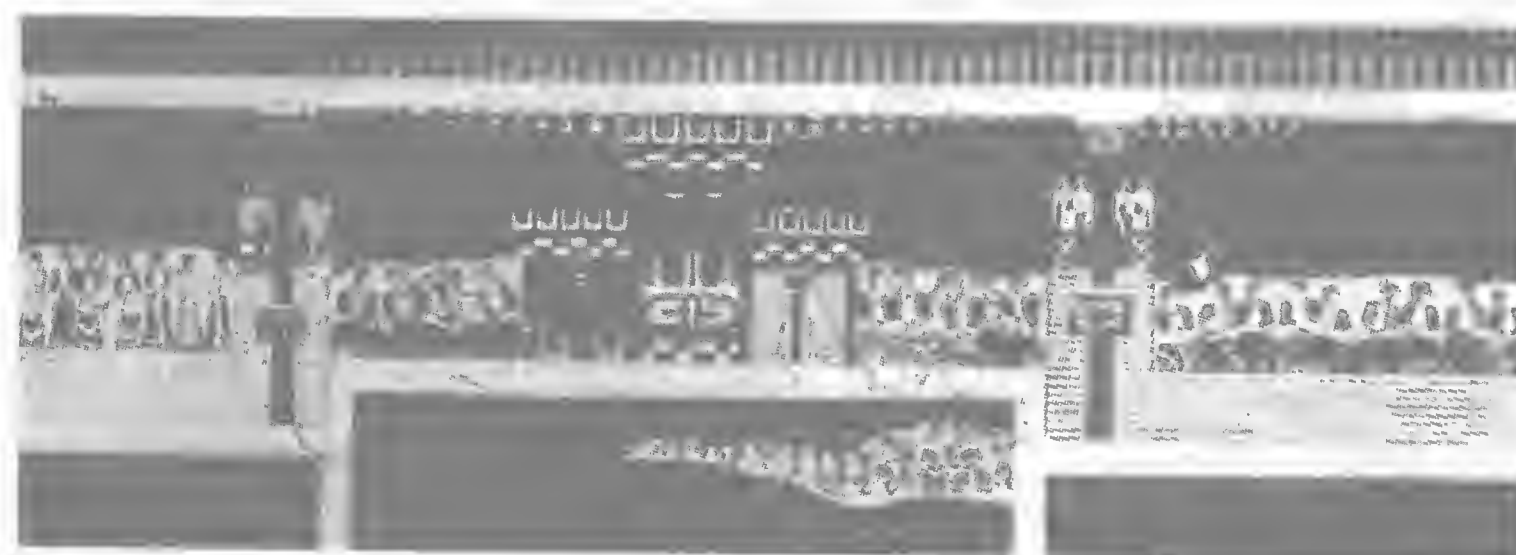
Итак, нет никаких оснований считать, что театр появился внезапно в конце VI в. до н. э. Однако пьесы великих афинских драматургов V столетия остаются единственными уцелевшими законченными пьесами. В том же веке трагедия и комедия приобрели форму классического искусства. Изобретение театра как специального места для встреч и развлечения общества, насколько нам известно, также принадлежит грекам. В самом деле, у них гораздо более долгая, чем допускает предание, история, идущая из глубин древней эгейской цивилизации.

Минойская цивилизация бронзового века на острове Крит, процветавшая задолго до классической эры, проводила организованные спортивные зрелища, включая бокс и игры с быками (см. “Бои быков”).

Прямо на север от великого минойского дворца в городе Кносс находилась небольшая открытая площадка размером в 50 квадратных футов с полом и с расположенными с двух сторон рядами каменных ступенек. Считается, что это были сидячие или стоячие места для придворных, приходивших смотреть танцы, бокс и другие представления. Внутри дворца есть фрески, сделанные приблизительно в 1400 г. до н. э., на которых изображены аристократки, сидящие на больших трибунах.

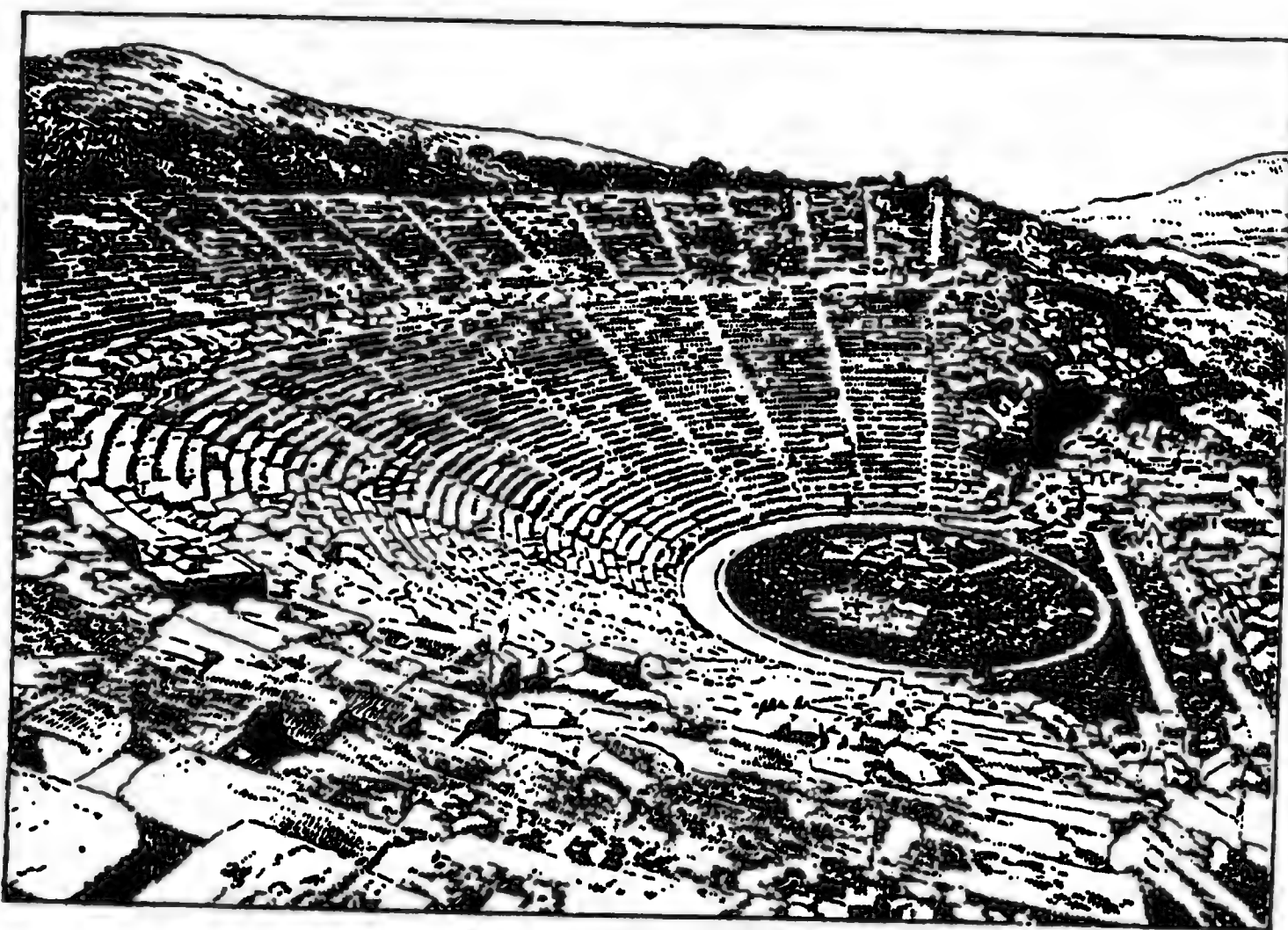
Остатки последних находят и сейчас. Архитектура трибуны на фреске точно соответствовала внутреннему двору дворца. Однако если допустить, что там проводились игры с быками, то не ясно, как такой жестокий вид спорта проводился на столь малой площади? Чего стоило протащить упирающегося быка через узкие коридоры! Так что открывший Кносс археолог Артур Эванс считал, что для этого с наружной стороны дворца должны были пристраиваться временные деревянные строения. Минойцы, изображенные на фреске, вероятно, смотрели на какое-то другое зрелище, более соответствующее размерам двора.

В минойских трибунах можно увидеть отдаленного предшественника здания классического театра. К 500 г. до н. э. в Греции начали строить настоящие театры. Вместо трибун, поддерживаемых балками, что стало весьма опасно, когда на них находились тысячи людей, классические греческие театры строились из камня. Самым древним считается театр Диониса, рассчитанный на 6000 зрителей, построенный на южном склоне Акрополя в Афинах в V в. до н. э. Остатки этого здания были как бы отодвинуты на второй план более поздними постройками, но все они были сделаны по тому же типу, например театр в Эпидавре.



Фреска с изображением трибуны (фрагмент) из минойского дворца в Кноссе (Крит), сделанная около 1400 г. до н. э. Ряд за рядом виднеются головы нарядно одетых дам минойского двора, наблюдающих за играми с быками или каким-нибудь другим представлением (Ашмолианский музей, Оксфорд, Великобритания).

Наиболее характерной чертой классического греческого театра было, конечно же, наличие большого количества зрительных мест (или *театрон*), расположенных огромным полукругом по отношению к круглой *орхестре* (“место для танцев” в Греции), где пел и танцевал хор. В центре орхестры находился *тимел* — алтарь Диониса. В западной части орхестры находилась *скена* (откуда произошло современное название *сцена*): длинная деревянная палатка с дверями, из которых выходили актеры. В древних театрах действие происходило в промежутке между сценой и орхестрой. Чтобы приблизить спектакль к аудитории, позже перед сценой была построена платформа — первые подмости, а по сторонам — *периактой*, или кулисы, за которые удалялись актеры.



Один из сохранившихся греческих театров в Эпидавре, являющийся прекрасным образцом, построенным в IV в. до н. э. Огромная арена с сиденьями, вмещавшая 12 тысяч человек, и теперь, спустя более 2000 лет, все еще служит театром, часто используемым для представления классических греческих пьес.

Иногда самые простые изобретения оказываются самыми великими. Изобретенные греками элементы использовались во всех последующих драматических театрах. Спустя столетия после гибели античной цивилизации они все еще вдохновляли строителей театров. А некоторые древние театры были построены так прочно, что уцелели и поныне почти в нетронутom виде. Во многих из них все еще ставятся спектакли, например, в театрах, построенных в III в. до н. э. в Сиракузах, главной греческой колонии на Сицилии. Эти возобновленные представления явились “живым” доказательством того, как искусные постройки античных театров позволяли нескольким тысячам зрителей с удобством видеть и слышать все представление без помощи технических приспособлений XX в.

Усилению голоса актеров помогали также обычные для театра Древней Греции маски. Современные эксперименты с ними объясняли характерную причудливую форму рта. Они выполняли роль громкоговорителей или мегафонов, не только усиливая голос, но и улучшая чистоту звучания.

Театр в Риме

Наряду со многим другим римляне переняли у греков и искусство театра. После первоначального запрета на строительство постоянных театральных помещений, изданного сенатом (который считал это искусство декадентским), первый каменный театр в Риме был построен диктатором Помпеем в 52 г. до н. э., а за ним последовали многие другие. Римляне свободно видоизменяли традиции греческого театра в соответствии со своим вкусом. Особой популярностью стала пользоваться комедия, а драма приобрела более светский характер. Это означало, что потребовался более близкий контакт между аудиторией и актерами, и структура театра изменилась в соответствии с этим. Круг, в котором находилась орхестра, уменьшился до полукруга, и так как традиционный хор греческой трагедии утратил популярность, то площадку для орхестры заняли сиденья сенаторов и других

важных лиц, удобно располагавшихся в складных креслах и на носилках. Сцена расширилась и опустилась ниже, чтобы сидящим в орхестре не приходилось вытягивать шею.

Римская аудитория очень заботилась о комфорте. Тогда как греки во время представления трагедии испытывали благоговейный трепет (в противоположность этому при представлениях комедий на сцену можно было швырять фрукты), римская публика не относилась с большим почтением к театру как к таковому и нуждалась в дополнительных развлечениях. Поэтому римские театры, в отличие от греческих, обычно бывали окружены различными лавочками с едой и напитками. Некоторые театры были снабжены полотняными навесами, которые с помощью лебедки и веревок натягивались над зрительным залом для защиты от дождя и солнца.

Искусство театральных построек при римлянах процветало. Знаменитый архитектор Витрувий (I в. до н. э.) оставил в своем труде подробные инструкции по их возведению. Витрувий уделял особое внимание геометрии театров, в чем, как он правильно понимал, лежал секрет хорошей акустики. Он также подробно описал, как можно улучшить акустику театра, используя соответственно расположенные "звучащие сосуды", изготовленные из бронзы так, что они резонировали при определенной частоте звука. Созданная Витрувием теория подвергалась основательной критике со стороны современных нам экспертов по акустике, выразивших сомнение в ценности звучащих сосудов. Похоже, что подобные скептики находились и во времена Витрувия, поскольку он был вынужден писать в свою защиту:

"Возможно, кто-нибудь скажет, что ежегодно в Риме строится множество театров, в которых никакого внимания не обращают на эти [акустические] принципы, но это мнение ошибочно... Однако если спросят, в каком театре использовались такие сосуды, то мы не сможем указать ни одного в самом Риме, но зато несколько в других областях Италии и довольно много в Греции. У нас имеется также свидетельство Луция Муммия, который после разруше-

ния театра в Коринфе привез оттуда в Рим бронзовые сосуды и сделал жертвенное подношение Храму Луны [богу Луны] в виде денег, вырученных от их продажи. Кроме того, искусные архитекторы при постройке театров в небольших городах из-за недостатка средств применяли небольшие глиняные сосуды с приблизительно таким же резонансом, добиваясь превосходных результатов при размещении их описанным выше методом".

Основным аргументом Витрувия было: "услышавший да поверит". Чтобы убедиться в действительной эффективности сосудов Витрувия, требуется провести некоторый археологический эксперимент. То, что Витрувий был прав, уже доказано относительно одометра (см. "Римский одометр" в разделе **Транспорт**).

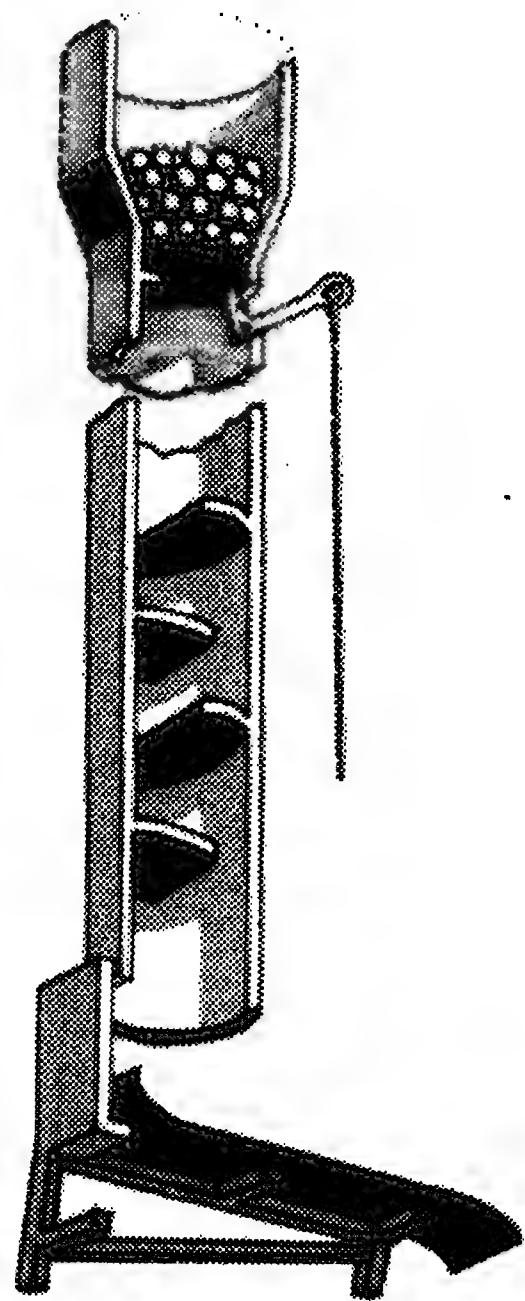
Специальные эффекты

Будучи сам по себе замечательным изобретением, театр античных времен включал еще множество небольших изобретений, так как древние греки разработали большинство из известных в настоящее время основных сценических приспособлений. Уже на заре V в. до н. э. в театрах существовали лебедки, поднимавшие актеров, играющих богов, высоко в воздух. В комедии Аристофана "Мир" действующее лицо по имени Тригей поднимается в небеса на спине гигантского навозного жука; в тексте к этому имеется ремарка, призывающая оператора лебедки быть осторожным.

Делались также люки в полу, через которые актеры могли неожиданно появляться или уходить в подземный мир. Кулисы (периактой) часто делали из деревянных призм, вращавшихся на осях, каждая сторона которых была разрисована отдельными сценками. Витрувий так описывал их использование:

"Когда нужно было сменить пьесу или когда в сопровождении внезапных ударов грома должны были появиться боги, кулисы поворачивались и перед зрителем предстала совсем другая сцена".

Другие дополнительные эффекты были разработаны в эру эллинистических “высоких технологий”, которая наступила в конце IV в. до н. э. после завоевания Ближнего Востока Александром Великим. Герон, блестящий инженер из Александрии, с особым интересом занимался театральными приспособлениями. Он разработал магические 4-колесные консоли — автоматические приспособления, въезжавшие на сцену, маневрировавшие там и возвращавшиеся назад — и даже миниатюрные механические театры, ставившие коротенькие пьески (см. “Автоматика” в разделе **Техника и технологии**).



Театральный механизм, воспроизводящий грозу, сконструированный Героном Александрийским в I в. н. э. Если потянуть за веревку, то откидывается люк, через который падают бронзовые шары с верхней площадки приспособления. Они попадают на металлические выступы, находящиеся внутри желоба, затем со все усиливающимся звуком падают на латунный лист внизу устройства.

Для сокращенного варианта трагедии “Навилий” Герон сконструировал механизм, сбрасывавший на сцену молнию (нарисованную на доске), а затем поднимавший ее опять вверх, одновременно открывая на сцене новый задник. Было ли это перенесено на большую сцену, неизвестно. Еще од-

ним сценическим эффектом, созданным Героном, несомненно, был его механизм, воспроизводящий грозу. В современных театрах (даже после того, как стали использовать звук в записи на магнитную пленку) часто для звукового изображения грозы употребляют огромные листы металла. В устройстве Герона применялись бронзовые шары, градом летевшие вниз по желобу с выступами и падавшие на большой латунный лист. Грохот был оглушительный и производил сильное впечатление.

Наследие времен античности

Театральный дизайн и эффекты продолжали совершенствоваться в эллинистический период и во времена Римской империи. Как бы там ни было, но римляне были непревзойденными архитекторами древнего мира и в театральном строительстве пошли дальше греков. Но римская публика была, как известно, непостоянна в своих вкусах и ненасытна в стремлении к новизне зрелищ. Выражение “Хлеба и зрелищ!” произошло от римлян (оно высказано устами поэта-сатирика I в. н. э. Ювенала) как горькое указание на то, что могло удержать простой народ в узде. Спустя несколько поколений основная часть населения перекинулась на другие виды развлечений. Амфитеатры, где проводились “игры”, были гораздо более зрелищными, нежели античный театр, так как там воссоздавались живые сцены морских сражений или жертвоприношения сотен христиан.

История театра времен Рима — это история постепенного упадка. Пародийная пантомима оставалась единственной формой представления, сохранившей популярность и вызывавшей яростную враждебность христиан из-за ее вульгарности, а также по причине того, что некоторые пьесы были написаны специально, чтобы высмеять их веру. Неудивительно поэтому, что, когда в IV в. н. э. империя официально приняла христианство, театры были закрыты и запрещены. Они ушли в подполье и существовали в виде маленьких трупп странствующих актеров.

Имеются некоторые указания на то, что античный театр продолжал процветать в Восточной Римской империи, основанной в Византии, но нет никаких свидетельств того, какого рода давались представления. Продвигаясь дальше на восток, античный театр способствовал появлению драмы на санскрите в Древней Индии. Несмотря на несовпадение свидетельств, можно считать, что театр на санскрите появился между 200 и 100 гг. н. э. Первые известные фрагменты таких пьес начиная с I в. н. э. отражают уже хорошо развитую драматическую традицию. Начало их литературной обработки относится, вероятно, к 140 г. н. э. и косвенно связано с пантомимой. Между II в. до н. э. и II в. н. э. была написана “Натия Шастра” (“Наука драмы”), первый классический труд об индийском театре. Его создание приписывается некоему Бхарате, описывавшему во вступительной главе мистическое происхождение театрального искусства. Оно было задумано богами как здоровое развлечение для народа в те времена, когда пренебрегали моралью: сам великий бог Брахма обучал первых актеров (Брахту и его сыновей) и повелел небесному архитектору Вишвакараме построить первый театр.

История происхождения индийского театра менее ясна, хотя вполне вероятной кажется кое-какая информация, дошедшая до нас из античных времен. В 327 г. до н. э. армия Александра Великого достигла Северной Индии, и в течение следующих двух столетий там существовали созданные греческими авантюристами царства в Бактрии (Афганистан) и Северо-Западной Индии. Можно считать, что именно в этот период индийцы и познакомились с античным театром. Одна из самых известных пьес на санскрите “Маленькая глиняная тележка” действительно имеет поразительное сходство по строению сюжета и образам с греческой комедией времен Александра Македонского. *Яваника* — название сценического занавеса, употребляемое в “Натия Шастре”, возможно, взято от слова *yavana*, что по-индийски означает “греческий”.

Как бы то ни было, индийская драма продолжала следовать в направлении, заданном “Натия Шастрой”, доми-

нировавшей на протяжении всего средневековья. Театр на санскрите пришел в упадок в средние века и был заменен другими формами, но старая традиция сохранилась на *катъямте*, на котором все еще ставили представления в некоторых храмах в Керале, на юго-западном побережье Индии. Возможно, это и была самая древняя в мире форма искусства.

В то время как в Индии развивался собственный театр, в Европе христианство наложило на него запрет. Такие драматурги, как германская монахиня X в. Гросвита, ставившая христианские версии комедий, написанных римским автором Теренцием (II в. до н. э.), составляли исключение. Но постепенно церковь создала свой собственный вид драмы, ставя небольшие пьесы, изображавшие рождение и муки Христа (или Страсти Господни). Эти ненавязчивые проповеди для невежд о чудесном и страстях в конце концов проникли в светские круги. Между тем представители сохранившихся профессий римского театра — певцы, танцоры, жонглеры и акробаты — боролись за свое существование в виде братства бродячих трупп и наконец на исходе средних веков стали находить поддержку при дворах.

Все нити сошлись в эпоху Возрождения, когда ученые и художники заново открыли литературу античного мира. Шекспир был представителем постренессанса и многими своими пьесами обязан театру древнего мира.

МУЗЫКАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

Поразительно раннее появление многих музыкальных инструментов позволяет представить своего рода оркестр времен каменного века. Особенно древними считаются духовые инструменты. Простейшие флейты, похожие на свис-

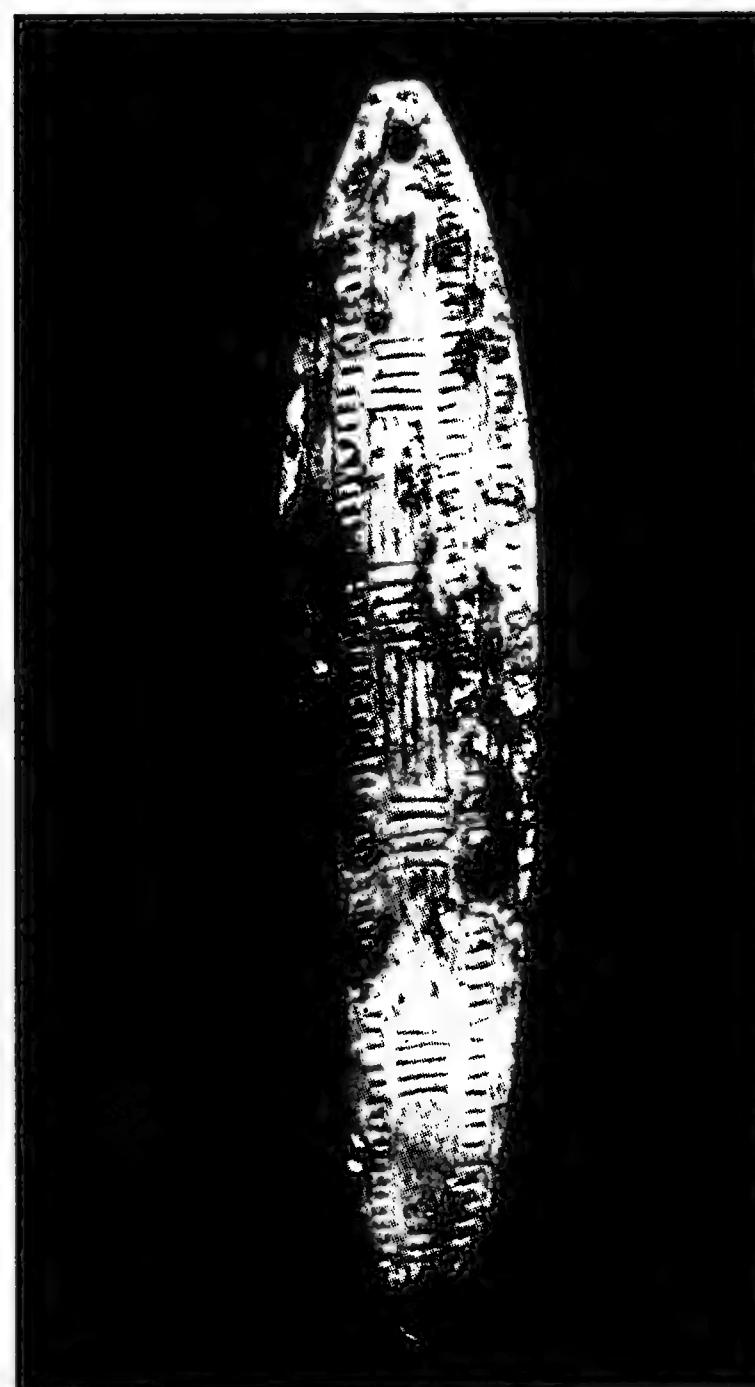
тульки, с 3—7 отверстиями для пальцев были найдены при раскопках поселений раннего каменного века во Франции, в Восточной Европе и России; им от 15 до 25 тысяч лет. Французские образцы этих инструментов были сделаны из полых птичьих костей, в то время как другие, из Восточной Европы и России — из оленьих и медвежьих. В Джорджии, в захоронении XIII в. до н. э., нашли тонко вырезанную флейту длиной 8 дюймов, сделанную из берцовой кости лебедя. Музыковеды из Джорджии обнаружили, что на этих примитивных инструментах все еще можно играть. В конце 1 тысячелетия до н. э. скифы и соседние с ними племена на юге нынешней России все еще играли на подобных флейтах, сделанных из костей орла и грифа. Из костей хищных птиц получались превосходные флейты: подобные и сейчас делают болгарские мастера, эти инструменты отличаются особенно нежным и богатым звучанием.

“Ревут, как быки, а грохочут, как мамонты”

Вторым музыкальным инструментом, изобретенным человеком вслед за флейтой, по всей вероятности, была трещотка, все еще широко используемая аборигенами Австралии и другими отсталыми народностями по всему миру. Она менее известна в современном западном обществе, за исключением пластмассовых или картонных вариантов, используемых как сюрприз в коробках с кашей для завтрака. Трещотка очень проста: для ее изготовления может сгодиться почти любой материал, вырезанный в форме рыбы нужного размера. На одном конце просверливается отверстие и прикрепляется длинная веревка, за которую трещотку вертят в воздухе; инструмент издает невероятный шум. Виктор-рианский антрополог Эндрю Лэнг так описал представление с игрой на трещотке в лекции, данной во дворцовом институте в Лондоне в 1885 г.:

“Вначале, когда ее раскручивают за веревку, не происходит ничего особенного, и аудитория начинает опасаться,

что эксперимент будет подобен химическому опыту, который заканчивается одним неприятным запахом. Но когда трещотка нагревается до нужной кондиции, она оправдывает свое название, производя звук, который лучше всего охарактеризовать как мощный, нарастающий шум, как будто какие-то сверхъестественные существа «машут и бьют крыльями с ужасающим ревом». Взрослые люди, конечно же, бывают удовлетворены очень кратким экспериментом, но мальчишки в Англии знают, что трещотки — самый эффектный способ пошуметь”.



Трещотка, приблизительно 11—15-тысячелетней давности, найденная в Ла-Роше (Дордонь, Франция). Один из древнейших музыкальных инструментов в мире, трещотка могла быть сделана почти из любого материала — дерева, камня, глины и даже картона. Можно было делать и большие по размеру образцы, но следовало придерживаться следующего соотношения: около 1/6 дюйма толщины, 8 дюймов длины и 3 дюймов ширины. Края оставляли как есть или заостряли и на одном из концов просверливали отверстие. Веревка длиной приблизительно 30 дюймов продевалась через отверстие и завязывалась узлом. Затем трещотку крутили в воздухе над головой, отчего она производила поразительный звук.

Недисциплинированные подростки, о которых писал Лэнг, использовали музыкальный инструмент, изобретенный еще в конце ледникового периода. Образцы трещоток, найденные в Германии и Дании, относятся приблизительно к 12 тысячелетию до н. э.

Издревле известны барабаны. Предполагают, что черепа мамонтов, вполне подходящие для изготовления отличных ударных инструментов, использовались в каменном веке в качестве барабанов в таких местах, как Межиричи на Украине, где приблизительно в 12 тысячелетии до н. э. население очень широко применяло кости мамонтов, начиная с постройки домов и кончая картографированием (см. “Жилища из костей мамонтов” в разделе **Дом и его обустройство** и “Изготовление карт” в разделе **Транспорт**). Но самые настоящие барабаны, сделанные из глины, найдены на территории нынешних Германии, Чехии и Словакии и относятся приблизительно к 3 тысячелетию до н. э. Барабанщики изображены на относящихся примерно к тому же времени горшках с Ближнего Востока. К 3 тысячелетию до н. э. китайцы изготавливали барабаны из крокодиловой кожи, что известно по находкам в захоронениях на юге провинции Шэньси. Около 1400 г. до н. э. они изобрели бронзовые барабаны на ножках, а также деревянные, закрепленные в раме. В Западном полушарии перуанцы к концу 1 тысячелетия до н. э. также делали барабаны из кожи.

Ударные инструменты

Вероятно, барабан является самым известным ударным инструментом далекого прошлого. Разновидностей других ударных инструментов, изобретенных в древнем мире, множество — от простейших (двух специально обработанных палок) до поистине эксцентричных, типа китайской “тигровой коробки”. Во времена династии Чжоу (722—480 гг. до н. э.) был популярным полый деревянный брус, вырезанный в форме тигра с зазубренной спиной. Тигровая коробка издавала звук при легком прикосновении к ней спе-

циальной палкой, расщепленной на конце на 12 лепестков, отчего возникал металлический звук.



Ацтекские певцы и музыканты, играющие на ударных инструментах. Мексиканский кодекс XVI в. н. э.

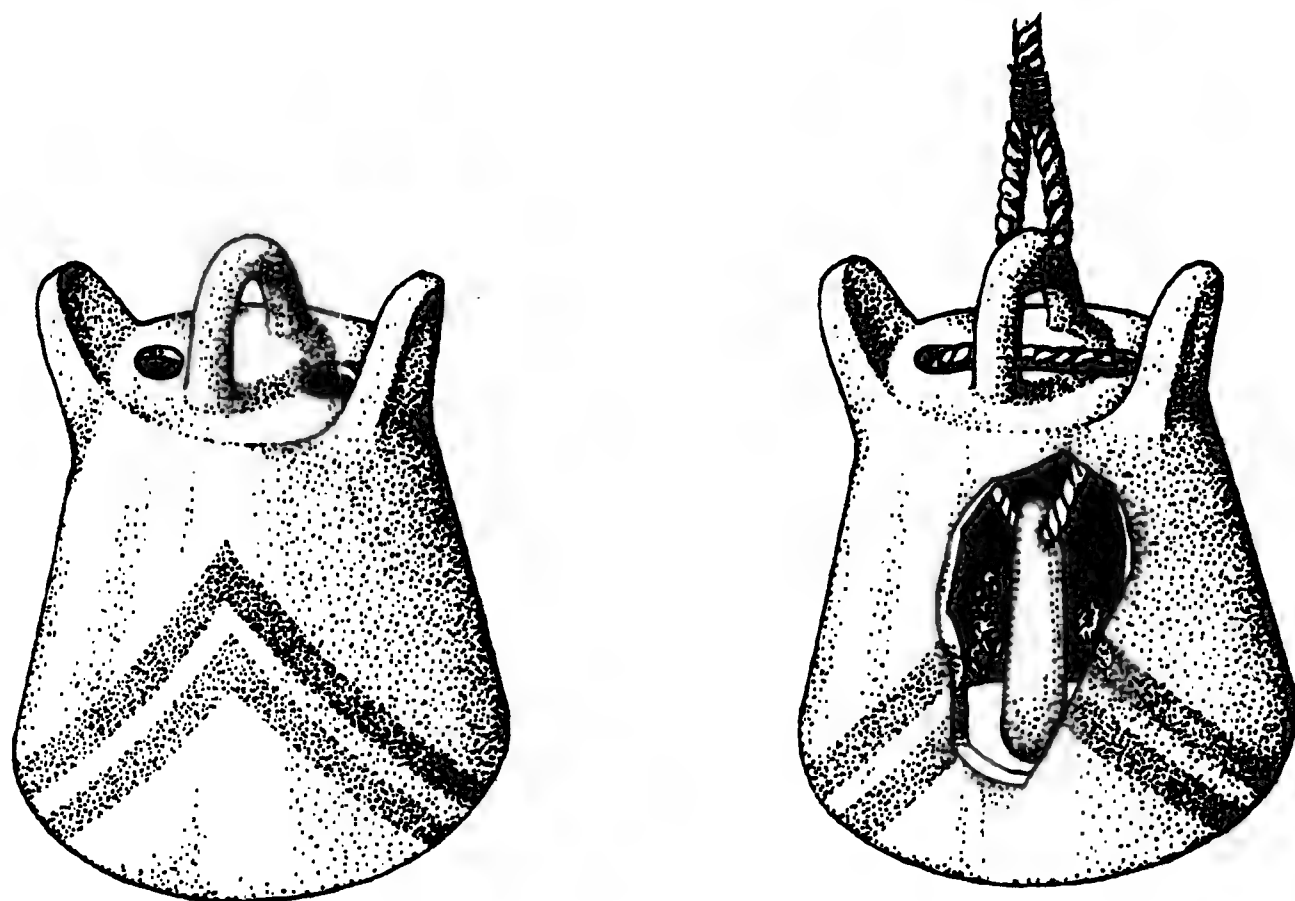
Любимым ударным инструментом древних египтян был сistr. Это U-образный металлический обод с тремя или четырьмя пробитыми отверстиями, через которые продевают толстую проволоку. При встряхивании он производит звук, похожий на шуршание папирусного тростника. Этот инструмент с 2500 г. до н. э. обычно использовался при религиозных службах в Египте. Как заметил египтолог XIX столетия Джон Гарднер Вилькинсон, “сistr был священным инструментом и преимущественно применялся при службах в храмах, примерно так же, как маленький звенящий колокольчик в римской католической церкви”. Это сравнение удачно. Сistr до сих пор используется в эфиопской



церкви (наследнице египетской коптской церкви), эта замечательная вещь пережила более 4000 тысяч лет со времени возведения пирамид.

Египетский систр из погребения Нового царства в Фивах (1550—1070 гг. до н. э.).

Из всех древних ударных инструментов, вероятно, самая странная предыстория у китайских колокольчиков. Появившись в Средиземноморье, они были в Древнем Китае вне конкуренции среди других инструментов.



Глиняный колокольчик с острова Крит, относящийся к минойской цивилизации начала 2 тысячелетия до н. э. Деревянный язык подвешен внутри колокольчика на продетой через отверстие веревке. Другая веревка протягивалась через верхнее кольцо для того, чтобы колокольчик можно было держать в руке или подвешивать на ветку дерева. Раскачиваясь на ветру, колокольчик своим звоном привлекал добрых духов.

Первые колокольчики были созданы к началу 2 тысячелетия до н. э. и представляли собой любопытные предметы, сделанные преимущественно из глины. Они имели отверстия в верхней части для протягивания веревки, на которой висел деревянный язык. Предполагается, что колокольчики подвешивали на ветвях деревьев, чтобы они звенели на ветру, созывая добрых духов.

Были ли колокольчики изобретены в Китае независимо от стран Средиземноморья, остается невыясненным. Но первые металлические колокольчики, несомненно, были изготовлены в Китае во время правления династии Шан (1500—1000 гг. до н. э.). Небольшие экземпляры из бронзы с язычком внутри отмечают начало великой эпохи колоколов на Дальнем Востоке. Со временем они приобрели крупные размеры и высочайшее качество. К V в. до н. э. китайцы уже изготавливали колокола с таким совершенством тона, что они стали играть основную роль в государственном регулировании мер и весов (см. «Музыка и ее запись»). Принцип действия древнекитайских колоколов заключается в том, что они издавали различные звуки, когда по ним ударяли: один, если ударяли по центру, а другой — если ударяли у края.

Самый большой колокол древности был сделан по приказу корейского императора Иегонга в 771 г. н. э. Этот бронзовый великан, сохранившийся и поныне, имеет 9,5 футов в высоту, 7,5 футов в окружности и весит 70 тонн. На протяжении 900 лет он был самым тяжелым из колоколов и даже сегодня является третьим в мире по величине действующим колоколом. Он был изготовлен в основном для религиозных целей: корейские буддисты верили, что когда били в этот колокол, то от него исходили духовные волны, достигавшие концов земли. Считалось, что чем больше колокол, тем длиннее волны.

Духовые инструменты

Флейта оставалась популярной на протяжении всей предыстории человечества. Но ее историю, наряду с други-

ми духовыми инструментами, труднее проследить с момента образования в 4 тысячелетии до н. э. основных городских цивилизаций Ближнего Востока. Как ни странно, это следствие не недостатка свидетельств, а, наоборот, их множества: в то время как музыкальные инструменты таких давних времен — редкость, находят много изобразительных свидетельств (скульптур, рисунков, керамических изделий и настенной живописи) их существования. Многочисленные сцены, относящиеся приблизительно к 3000 г. до н. э., изображают музыкантов, играющих на различных инструментах.

Например, на высеченной из камня вазе из Бизмая, в Ираке, относящейся к 2600 г. до н. э., изображена группа музыкантов, один из которых дует в какой-то инструмент наподобие современного гобоя. В других случаях инструмент сделан из тростника. На флейтах играют, дую прямо в трубку, причем звук выходит из другого ее конца или из острого срезанного края, около мундштука. Но “трубка” из Бизмая могла быть также и трубой, духовым инструментом, действующим совсем по другому принципу, где вибрация вызывается за счет губ, прижатых к мундштуку.



Египетский музыкант играет на флейте. С наскального рисунка в Фивах.

Даже изображения флейт могут вводить в заблуждение. На некоторых флейтах играли, держа их вертикально и дую в верхнее отверстие, так что по виду они походили на трубки или трубы, что подтверждается рисунками. К счастью, в некоторых случаях такие свидетельства более определены. У египтян были также “поперечные” флейты, действовав-

шие по тому же принципу, что и современные оркестровые инструменты, то есть в них дули через дырочку, находившуюся сбоку. Такие флейты можно увидеть на надгробных изображениях времен Среднего царства (2040—1780 гг. до н. э.). Некоторые из них имели более 2 футов в длину, и, судя по рисункам, для игры на них требовались довольно длинные руки.

С таким инструментом, как окарина, также все довольно ясно. Она представляет собой небольшие керамические флейты, обычно овальные по форме. История приписывает ее изобретение итальянскому музыканту XIX столетия Джузеппе Донати, что на самом деле ошибочно. Окарины впервые появились у цивилизации майя в Гватемале и Южной Мексике. Образцы этих инструментов в форме затейливых человеческих или звериных фигурок относятся по крайней мере к IX в. н. э.

Свирели также принадлежат к семейству флейт. Сделанные из нескольких тростниковых трубок постепенно убывающей длины и связанные вместе, что позволяет извлекать из них звуки разного тона, они были любимыми музыкальными инструментами древнегреческих пастухов и названы по имени бога Пана, который, как они считали, их изобрел. Первые известные образцы свирели, найденные на юге Украины, относятся к 2000 г. до н. э. Похоже, что они были независимо изобретены в разных частях света. На них играли инки в Перу, они и по сей день популярны в Южной Америке. В Древнем Китае было разработано подобие огромного губного органа. В могиле маркизы Дай, похороненной в 168 г. до н. э., находилось несколько бамбуковых свирелей высотой 2,5 фута, имевших два ряда из 22 трубок равной длины, производивших 12 нот китайской гаммы: название каждой ноты было записано тушью в нижней части каждой трубки.

Самые ранние известные тростниковые инструменты пришли из Месопотамии. Первые образцы относятся ко 2 тысячелетию до н. э., когда тростниковая трубка стала наиболее популярным духовым инструментом по всему

Ближнему Востоку. В греко-римском мире ее относили к семейству тростниковых губных трубок, известных как *аулус* и являвшихся предшественницами современных кларнета и гобоя. На аулусе, как это можно увидеть на греческих керамических изделиях, всегда играют по двое, каждый пальцами обеих рук. Головы музыкантов были обычно стянуты кожаными повязками, защищавшими от перенапряжения при игре без отрыва губ от инструмента.

Трубы имеют долгую предысторию, уходящую к предметам, порожденным природой, таким как раковины и полые рога животных, являющимся прекрасными, хотя и примитивными музыкальными инструментами. Первые металлические трубы были сделаны, вероятно, египтянами: две трубы, одна из бронзы и золота, а другая из серебра, были найдены в могиле фараона Тутанхамона. Изогнутая труба или рог были излюбленными военными инструментами древнего мира. Римские легионы бросались в атаку под звуки *корну*, огромного рога, изогнутого в форме буквы G. Римляне считали, что он был изобретен этрусками, предшественниками Римской империи, процветавшими в Центральной Италии в течение VIII—VI вв. до н. э. Но бронзовый военный рожок, по всей вероятности, был изобретением Северо-Западной Европы. Ирландцы и скандинавы изготавливали бронзовые рожки уже приблизительно в 1000 г. до н. э. Они стали известны как национальный инструмент кельтов. Греческий писатель Диодор Сицилийский указывает:

“Их рожки имеют своеобразный первобытный вид; в них дуют, производя резкий звук, подходящий для смятенной обстановки боя”.

Но из всех духовых инструментов наиболее типичным для кельтов считается волынка — на ней играют бретонцы (в Западной Франции), ирландцы и шотландцы. Однако довольно странно, что пронзительный звук волынок впервые прозвучал над Египтом. Греко-египетские скульптуры I в. до н. э., изображающие игру на волынках, почти на 1000 лет предшествуют первым письменным и изобразительным свидетельствам с Британских островов. Согласно

письменным источникам, император Нерон (54—68 гг. н. э.) играл на волынках, что было новшеством в Риме того времени. И хотя ситуация остается не совсем проясненной, возможно, что волынка завезена в Британию во время римской оккупации (I—V вв. н. э.).

Первые струнные инструменты

Самыми ранними струнными инструментами были арфы и лиры, изобретенные, по всей вероятности, шумерами Древнего Ирака. Некоторые из первых письменных текстов в мире пришли из шумерского города Ур; они относятся приблизительно к 3200 г. до н. э. и

включают символы, изображающие простейшие арфы. Форма этих инструментов позволяет предположить, как они были изобретены: в 4 тысячелетии до н. э. или раньше человека осенило при звоне туго натянутой тетивы лука и возникла идея попробовать извлечь и другие звуки путем добавления еще нескольких струн. Поместив корпус лука в звуковой футляр для достижения резонанса, можно было перейти к следующему этапу — работе над полнотой звука. Лира явилась производной от арфы: форма одностороннего лука была преобразована в фигуру с двумя загнутыми кверху концами, образующими крестовину; а струны, вместо того чтобы прикреплять непосредственно к резонатору, натягивали на перемычку, крепящуюся к раме.



Символы лиры, найденные в ранних шумерских текстах. 3200 г. до н. э.

Свое уважение к арфе шумеры объясняли изобретением этого инструмента самым великим богом Энлилем. Ее конструкция была совершенной уже на раннем этапе. Самые древние находки обнаружены на дворцовом кладбище великого города Ур, где были захоронены шумерские правители XXV в. до н. э. (см. "Украшения" в разделе **Личные вещи и украшения**). Одна из них, довольно большого размера (3 фута 6 дюймов в высоту), с резонатором в виде плоскодонной лодки ставилась вертикально, и на ней играли, как и на современной арфе. Гарнитура для защиты струн делалась из серебра и золота. В другой могиле на дворцовом кладбище были найдены три лиры с головами разных животных на резонаторах, обозначавших разную высоту звука: быка — бас, теленка — тенор и оленя — альт. Все они были роскошно декорированы сценками, выполненными из перламутровой инкрустации.

Арфы и лиры оставались любимыми музыкальными инструментами в Месопотамии на протяжении 4000 лет и приобрели огромную популярность по всему Ближнему Востоку. Особенно они прижились в Древнем Израиле, что можно заметить по многочисленным упоминаниям в Библии; например, царь Давид (X в. до н. э.) был известным мастером игры на лире.

Гитары и лютни

Мы склонны считать гитару современным инструментом. Но на хеттском рельефе из Аладжа Хююк (Центральная Турция), созданном в 1300 г. до н. э., изображен музыкант, играющий на инструменте, наподобие гитары с характерной формой корпуса в виде восьмерки и даже с ладами. Но работа по определению древних музыкальных инструментов — задача не из легких, особенно если в вашем распоряжении всего лишь свидетельства в виде рисунков. Поэтому идентификация этого хеттского инструмента с гитарой спорна. Пуристы настаивают на том, что это лютня, так как изгибы боков инструмента слишком незначитель-

ны. Обычно лютня имеет форму груши, поэтому лучшим определением для инструмента из Аладжа Хююк, вероятно, будет "гитарообразная лютня".

Название довольно условное, ибо гитара, по определению, представляет собой лютню с короткой шейкой, так что эти инструменты имеют общую историю. Похоже, что лютня в Месопотамии произошла от лиры и впервые была запечатлена на двух вавилонских печатях, приблизительно 2300 г. до н. э. Отсюда она распространилась по всему Ближнему Востоку, став особенно популярной в Египте периода Нового царства (1550—1070 гг. до н. э.). Спустя тысячелетие из нее родилось целое семейство инструментов, распространившихся по всему древнему миру. Греки в III в. до н. э. распространили их в Северную Индию; оттуда они проникли дальше на восток и породили китайские *е-чин* и японские *сямисэн*. В Индии лютня стала прародительницей *ситар*. Варианты лютни, разработанные для игры с помощью смычка, положили начало семейству скрипичных.

Арабы продолжили ближневосточную традицию игры на лютне и распространили ее в Европу через завоеванную ими Испанию (711—1492 гг.). Само название лютни произошло от арабского *уд* и средневекового французского *ле уд*. А теперь вернемся к гитаре, на арабском происхождении которой настаивают некоторые ученые. Другие же предполагают, что она произошла от древнегреческой *кифары*, своего рода лиры с резонатором из панциря черепахи; названия, по крайней мере, сходятся, хотя сами инструменты разные. Иные опять возвращаются к мнению, что это было европейское изобретение средних веков.

Вопрос еще больше усложняется из-за гитарообразной лютни, найденной в Аладжа Хююк, и подобной же, изображенной на фресках I в. н. э. в Аиртам, в Узбекистане. Последняя очень похожа на современный инструмент. Проблема весьма сложна, и правильнее было бы сказать, что лютни на протяжении веков чаще всего имели гитарообразную форму. Некоторые из них принадлежали к семейству кифар, популярных в позднем средневековье в Европе, и

первая современная гитара произошла от кифары, вероятнее всего, в Испании. В книге Иоганна Тинкториса “Изображение и законы музыки”, опубликованной в 1487 г., утверждается, что гитара, “которую иные называют хитарой”, была “изобретена каталонцами”. Гитары периода Ренессанса были похожи во всех отношениях на современную испанскую гитару, за исключением струн. Обычно их было четыре или пять, а шестая появилась лишь в конце XVIII в.

КЛАВИАТУРЫ

В III в. до н. э. блестящий молодой человек по имени Ктесибий, работая в цирюльне своего отца в Александрии, сделал замечательное открытие. Он экспериментировал с новым в то время хитроумным приспособлением (см. “Введение” в разделе **Техника и технологии**), предназначенным для подъема и опускания зеркала с помощью свинцового противовеса. Подвешенный на струне груз двигался по трубе, спрятанной в деревянном балансира позади зеркала, то вверх, то вниз. Когда свинцовый груз быстро падал вниз, то находившийся там воздух сжимался и вырывался наружу с характерным свистом.

Мощный водяной орган

Это простое устройство подсказало Ктесибию принцип действия первого в мире клавишного инструмента — маленького органа, приводимого в действие с помощью сжатого воздуха (в сущности, это был увеличенный и механизированный вариант свирели, состоявшей из нескольких расположенных в ряд тростниковых трубок). Как и многие другие изобретения, это было усовершенствовано 200 лет спустя Героном, также жившим в Александрии и изгото-

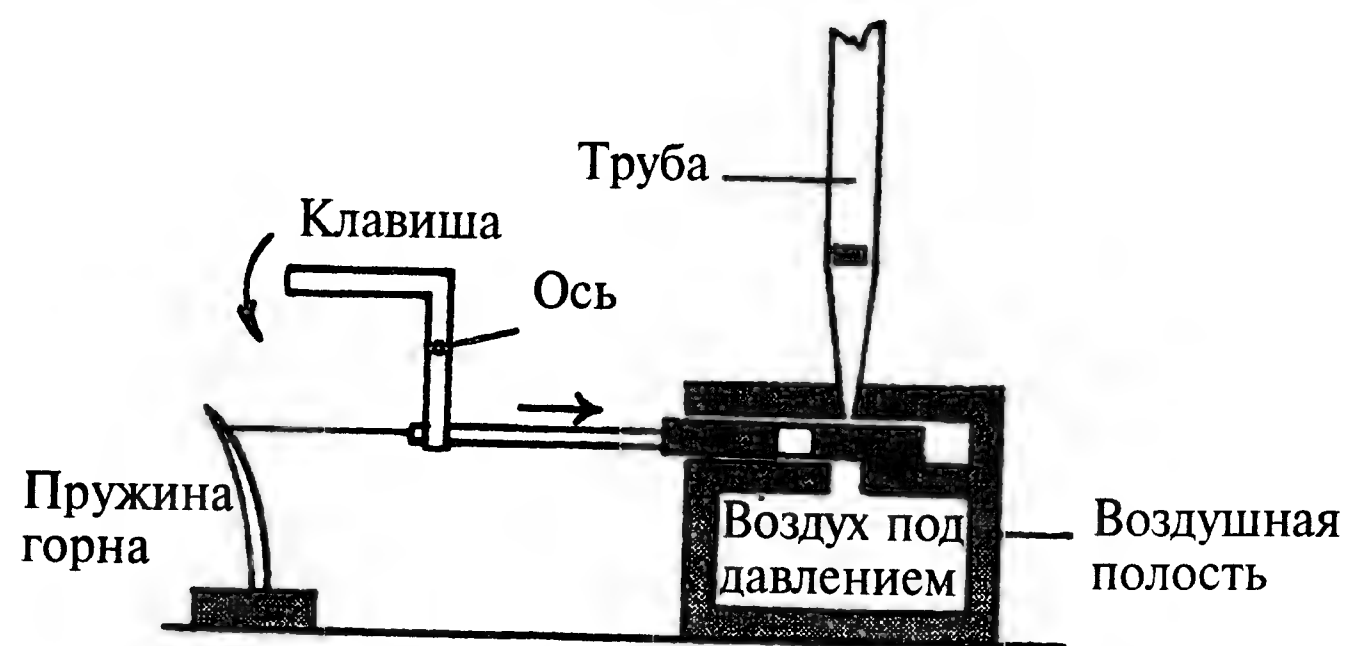
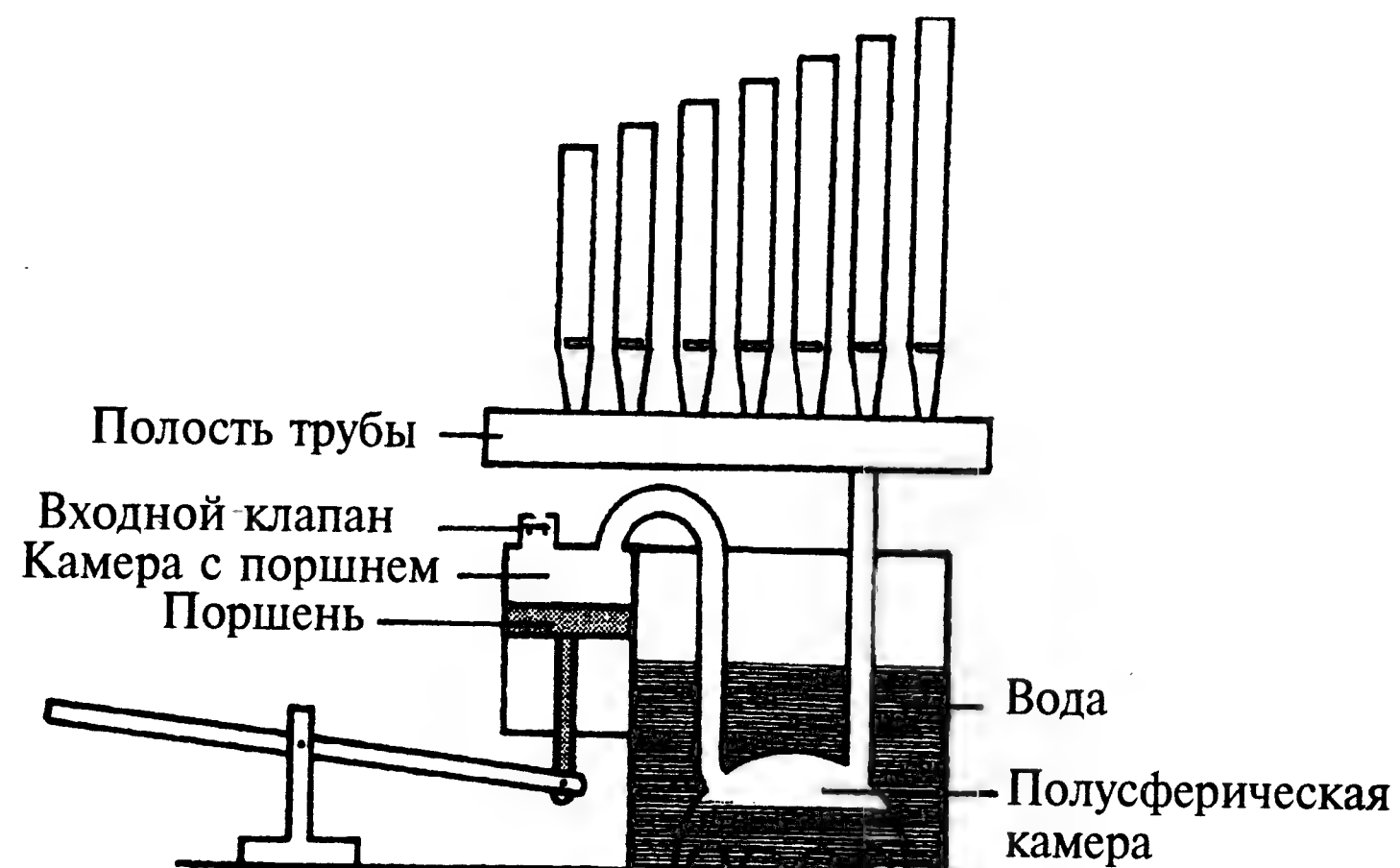
вившим новый вариант духового механического инструмента. Улучшенная впоследствии конструкция описана римским архитектором Витрувием в конце I в. до н. э. Это был римский *гидравлис*, или водяной орган, получивший широкое распространение на всей территории империи.



На мозаике с римской виллы в Ненниге (Германия) изображены музыканты, играющие на водяном органе и корну (римском рожке) и, возможно, аккомпанирующие бою гладиаторов.

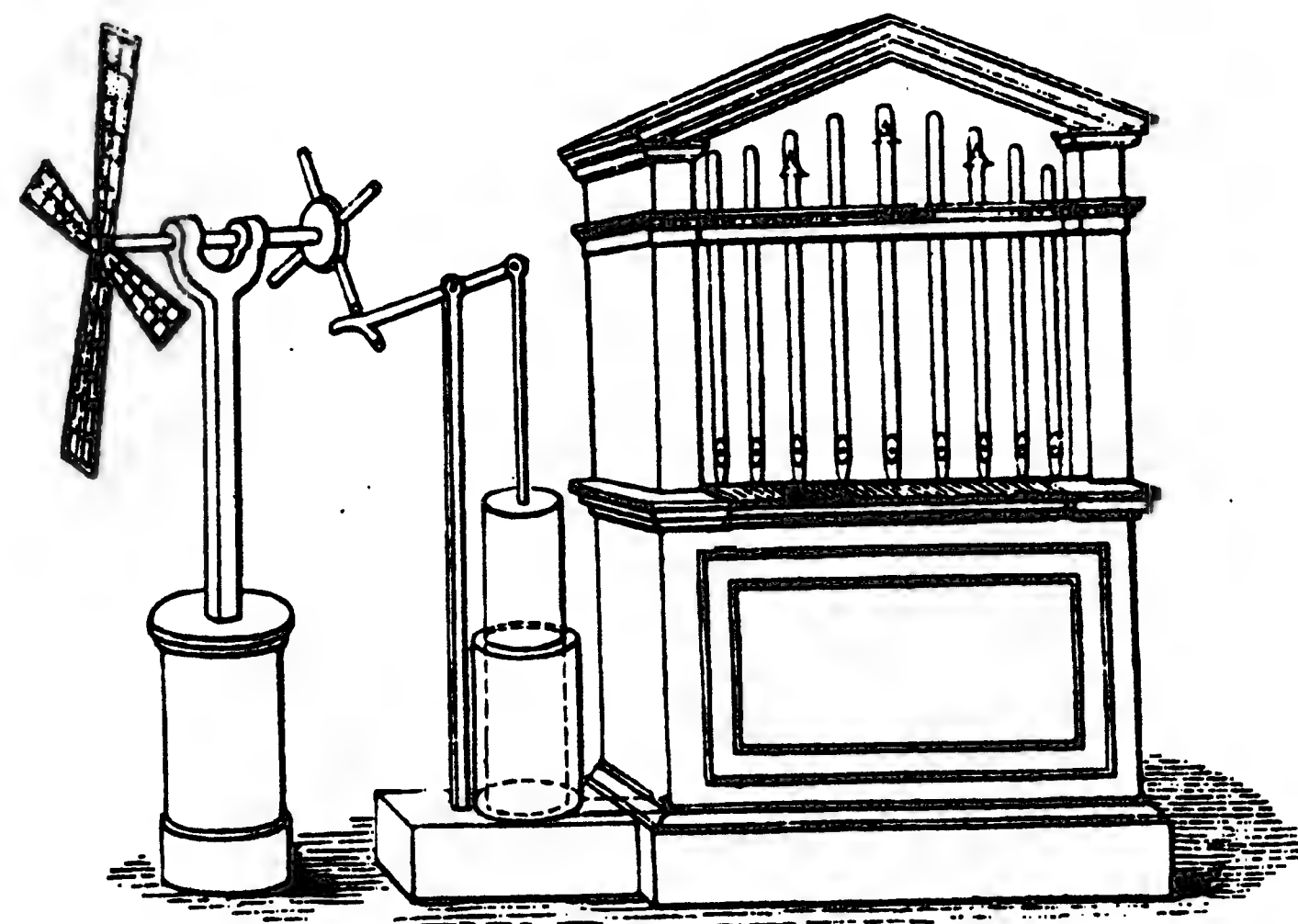
Сущность инструмента состояла в том, что воздух из насоса или, как в устройстве Герона, миниатюрной ветряной мельницы вдувался в металлическую шаровидную камеру, погруженную в воду; с усилением давления воздух вытесняет воду из шара, поднимая уровень воды в окружающем сосуде, а избыточный воздух поступает внутрь трубы, поднимающейся над водой. Между ходами насоса давление воздуха в металлическом шаре сохраняется постоянным за счет воды во внешнем бассейне. В римском вариан-

те, описанном Витрувием, поток воздуха, направленный по отдельным трубкам, регулируется клапанами, находящимися в квадратной камере, закрываемой квадратной деревянной затворкой; каждая затворка имела соответствующую клавишу, на которую органист нажимал, выпуская тем самым воздух. Как и в современном органе, разные тона производились с помощью трубок разного размера, которых в римских образцах было до 19.



Вверху показана схема водяного органа Герона. Внизу — клавишный механизм инструмента.

Начиная со II в. н. э. существовал римский орган, приводимый в действие воздухоудными мехами; он был меньше по размеру и мощности, чем гидравлис. Преимущество водяного органа заключалось в том, что металлический шар внутри резервуара с водой выполнял функцию регулятора давления воздуха. Неважно, насколько сильно давили на поршень мехов, одним этим невозможно было обеспечить такое давление воздуха, чтобы привести в действие огромный инструмент.



Герон также сконструировал водяной орган, в котором насос приводился в действие небольшой ветряной мельницей (реконструкция периода Ренессанса).

Водяной орган стал популярным в странах Средиземноморья и, наконец, во всей Римской империи. В рукописи 90 г. до н. э. из Дельф, в Греции, есть запись о том, что некий Антипатр "покрыл себя славой", играя на гидравлисе два дня кряду, соревнуясь с другими музыкантами. Орган был любимым инструментом небезызвестного императора Нерона. Ко II в. н. э. на нем постоянно играли, аккомпани-

руя при состязаниях гладиаторов. Кроме того, его использовали в театрах и амфитеатрах, во время игр, процессий и цирковых представлений, на пиршествах и свадьбах знатных людей и даже как обязательное сопровождение церемонии принятия присяги при вступлении на государственную должность. То, что на водяном органе играли почти на каждом публичном мероприятии, доказывают его остатки, найденные в развалинах здания гильдии ткачей в Будапеште, сожженного в III в. н. э.

Создание клавишных инструментов

И все же, несмотря на его огромную популярность, водяной орган не сохранился после 500 г. н. э. Навыки, необходимые для его конструирования, были утрачены при нашествиях варваров. Сохранился только наипростейший орган с воздуходувными мехами в Восточной Римской империи. Арабские инженеры начали создавать органы на основе мехов в IX в., и вскоре императорские дворцы Византии и Багдада наполнились звуками этих инструментов.

Органы вновь попали на Запад в виде подарков из Византии, как, например, прекрасный образец, присланный франкскому королю Пипину императором Константином Копронимом в 757 г. Император Священной Римской империи Людовик (сын знаменитого Карла Великого) в 826 г. послал в Венецию за священником по имени Георгий, чтобы тот явился и построил ему орган. В "Утрехтской псалтыри", иллюстрированной книге псалмов начала IX в., показан инструмент, подобный сделанному для Людовика.

Эти первые средневековые органы предназначались скорее для светских, нежели религиозных целей, и лишь через еще одно столетие они стали неотъемлемой частью церковной службы. Однажды утвердившись, органы стали широко использоваться в церквях, и приблизительно в 990 г. монах Вульфстан сочинил поэму в честь органа в Винчестере (Англия), заканчивавшуюся словами:

*Громкий звук отдается как эхо повсюду,
Лишь рукою прикроешь отверстие устройства,
Оглушительный грохот тотчас же раздастся,
Выражая звучанья богатую гамму,
И мелодия муз поплывет среди люда,
Разнося по стране его громкую славу.*

Отсюда церковный орган распространился по всему свету, став прародителем всех клавишных инструментов. И хотя клавиши действуют теперь совсем по иному принципу (и в основном на базе электроники), можно проследить более чем 2-тысячелетнюю эволюцию идеи талантливого юноши из древней александрийской цирюльни.

МУЗЫКА И ЕЕ ЗАПИСЬ

Древнейшая запись музыки

В 1893 г. французские археологи, делавшие раскопки в Дельфах, священном городе бога Аполлона, обнаружили две любопытные каменные пластинки. На них обычным греческим алфавитом конца II в. до н. э. были записаны гимны в честь Аполлона. Но от других греческих манускриптов, найденных ранее, их отличали бросающиеся в глаза дополнительные знаки, вырезанные между строками гимнов. К большому удовольствию археологов, оказалось, что это частично уцелевшие музыкальные партитуры, которые являются самыми ранними образцами музыки Древней Греции.

Оказалось, что эта поразительная находка и множество других фрагментов греческих музыкальных партитур относятся к периоду с середины III в. до н. э. до III в. н. э. Большинство из них записано на папирусах, часто очень маленьких бесформенных кусочках, которых, впрочем, достаточно, чтобы понять, что они в основном являются от-

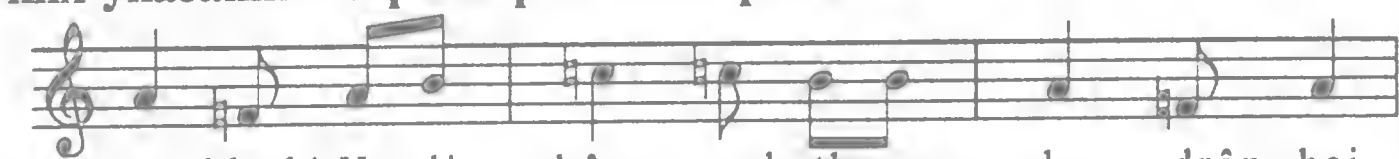
рывками из музыкальных композиций для сопровождения таких пьес, как знаменитая драма "Орест", написанная Эврипидом около 450 г. до н. э. Эти редкие археологические находки определяют как древнегреческие нотные записи. Некто Алипий в III или IV в. н. э. создал довольно удобную нотную систему, ставшую классической для греческой музыки. Он составил список используемых символов (смесь алфавитных и псевдоалфавитных знаков) и дал подробное объяснение их значений. К счастью, его работа сохранилась благодаря усиленному копированию, распространенному в средние века. Знание древнегреческой системы нотной записи никогда не терялось — фактически наша современная система нот, начавшая развиваться в средние века и выкристаллизовавшаяся окончательно в XVII в., основана на греческом образце.



Камень из Дельф с записанными на нем самыми древними из известных образцами музыки Древней Греции, сделанными более 2000 лет назад.

МУЗЫКА ДРЕВНЕЙ ГРЕЦИИ

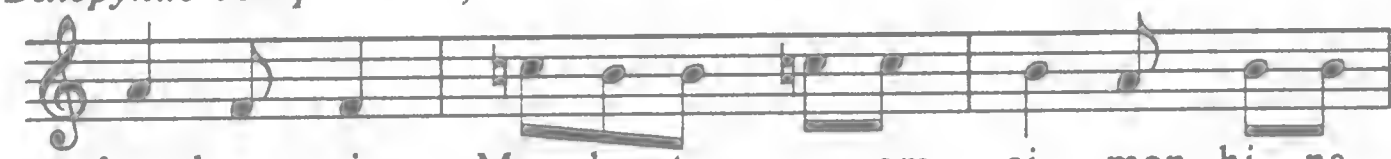
Если сыграть по найденным в Дельфах музыкальным партитурам гимн богу Аполлону, он, возможно, покажется не очень приятным. Но следует помнить, что религиозная музыка может звучать несколько архаично, ведь надпись была высечена в конце II в. до н. э. К сожалению, у нас всего лишь ноты, и нет никаких указаний на размер этого отрывка.



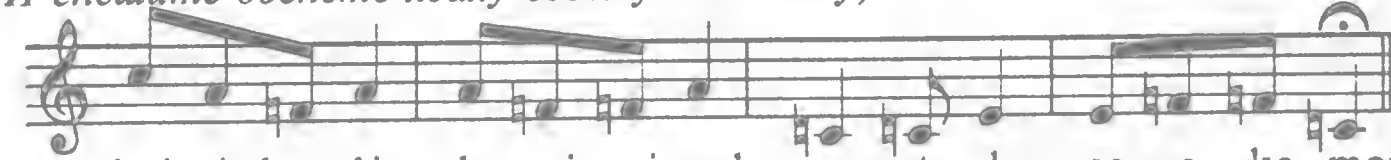
Внемлите же, все обитатели Геликонского леса,



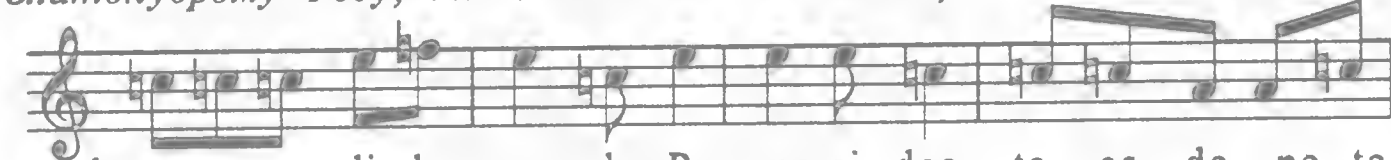
Белорукие дочери Зевса,



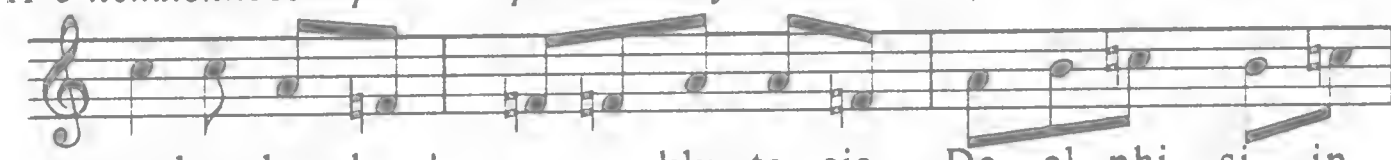
И спешите воспеть хвалу своему господину,



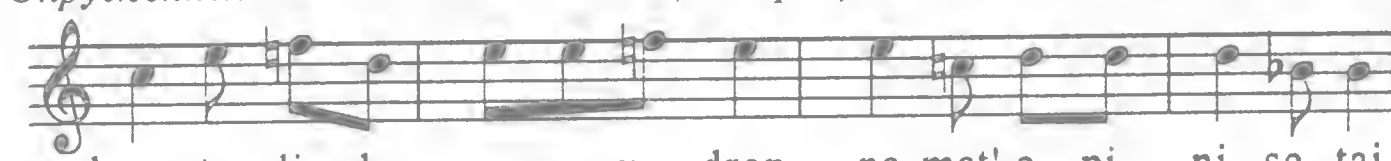
Златокудрому Фебу, что в небе высоком сияет,



И с нетленного трона Парнаса с двумя головами,



Окруженный достойными девами Дельфов, он нисходит туда,



Где прозрачной водою сверкает меж ущелий Кастальский священный



Источник, приходя на свиданье с оракулом на Дельфийском утесе.

Музыка и математика

Первые уцелевшие образцы греческой нотной записи пришли из III в. до н. э., сама система была изобретена, вероятно, задолго до этого. Скорее всего, она была разработана вследствие акустических открытий, сделанных великим мудрецом и математиком Пифагором в конце VI в. до н. э.

По преданию, Пифагор, размышляя над тем, как облечь в математическую формулу музыкальную шкалу, набрел однажды на мастерскую кузнеца. Зачарованный гармоничным перезвоном молотков, ударявших по наковальне, он вошел, чтобы исследовать это явление. Сначала он задумался над тем, определяет ли сила удара высоту получаемых тонов; но это предположение пришлось исключить, после того как по его просьбе кузнецы поменялись молотками: они продолжали издавать те же звуки. Тогда Пифагор взвесил молотки и обнаружил, что самый тяжелый производил самый низкий звук.

Пифагор продолжал проводить эксперименты, на сей раз со струнами. Изменяя их длину, он открыл математический закон музыкальных тонов. Оказалось, что чем длиннее струна, тем ниже звук, и наоборот. Какую бы ноту ни воспроизводила струна, сокращение ее вдвое давало тот же звук, только на октаву выше. Другие ноты октавы расположены между ними в строго определенных точках; например, то, что мы называем одной пятой, производится тремя четвертями той же струны, а одна четвертая — двумя третями. Пифагор выразил все это в виде ряда математических пропорций. Весьма сомнительно, что он лично участвовал в следующем этапе применения этих пропорций для космогонии. Но в более поздней версии этой теории утверждалось, что он обратил их в универсальный принцип, согласно которому строение планетарных орбит следует тому же соотношению, что и музыкальные паузы: когда планеты движутся по небосводу, они вызывают его вибрацию, производя “музыку сфер”, которая слышна только посвященным.

Хотя современная наука не может принять эти мистические идеи, основные музыкальные открытия Пифагора обычно воспринимаются как поворотный пункт в научной истории. Действительно, они представляли первый четкий шаг к математическому выражению естественного мира.

Другим шагом вперед в атмосфере серьезного экспериментирования, последовавшего за открытием Пифагора, стало появление первой греческой нотной записи. Спустя столетия после Пифагора наблюдался подъем интереса к теории музыки, размеру и нотной записи не только в Греции, но и в других цивилизациях древнего мира. Первый уцелевший индийский труд по теоретическим наукам, написанный на санскрите, “Натия Шастра”, был создан между 200 г. до н. э. и 200 г. н. э. (см. “Театры”). В него входят комментарии по теории музыки с разъяснениями того, как индийские размеры (с октавами, подобными греческим и современным октавам) можно разбить на 22 микротона. Несмотря на острый интерес к более скрытой математической и теоретической стороне музыки, музыкальная традиция в Древней Индии была в основном устной, и записанная музыка привлекала гораздо меньше внимания. (Подобным же образом большинство арабских музыкантов предпочитали импровизации, а не воспроизведение композиций своих коллег.) Самая ранняя индийская партитура, найденная в виде высеченной на камне надписи в Кадамаямалай, на юге Индии, относится к VII в. н. э.

В Китае научное исследование музыки относится почти к такому же давнему времени, как и опыты Пифагора. В 1978 г. при раскопках захоронения маркизы Юй периода китайского государства Чэнь конца V в. до н. э. был найден любопытный музыкальный инструмент. 64 колокольчика с постоянно изменяющейся частотой располагались на наклонной деревянной перекладке. На них должны были играть пять музыкантов, ударяя по колокольчикам, чтобы вызвать звучание. Поверхность каждого была исписана текстами, указывавшими на мелодию, которой он соответствует, его место на музыкальной шкале, используемой в

государстве Чэнь, и связь этой шкалы с используемыми в других китайских государствах. Мелодии на колокольчиках представляют своего рода записанную музыку, и, хотя не уцелело ни одной партитуры, трудно согласиться с тем, что высокообразованные китайцы V в. до н. э. не записывали музыку.

Вероятно, китайцы этого периода исследовали ее примерно так же, как это делал Пифагор. Это становится очевидным из системы мер и весов, которая регулировалась по музыкальному принципу. Стандартом была нота, обозначенная специальным *чан* (спускающийся вниз колокольчик). Размеры получали путем использования *чань*, устройства 7 футов длиной, натягивавшего струну. Длина струны регулировалась до тех пор, пока не получался точно такой же звук, как и установленный *чан*. Почему китайцы решили выбрать эти колокольчики в качестве стандартной единицы, остается тайной, но ясно, что это дало толчок мастерству металлургов, необходимому для производства колокольчиков с совершенной высотой тона.

Интерес азиатов к связи математики и музыки сродни интересу Пифагора. Но было и существенное отличие. В то время как музыкальная шкала древних индийцев имела, подобно греческой, 7 нот, китайская делила октаву на 12 нот, стандартизируемых посредством специального набора колокольчиков. Какая связь, если таковая была, существовала между исследованиями музыки в Древней Индии, Китае и Греции, сказать трудно. Этот вопрос выводит на более высокий уровень понимания проблемы необычайного сходства между философскими учениями Пифагора и Будды. Нельзя сбрасывать со счетов возможность обмена идеями между Дальним Востоком и Средиземноморьем в тот период; спустя несколько столетий появились удивительно похожие разработки в технике (см. "Введение" в разделе **Техника и технологии**) и картографии (см. в разделе **Транспорт**) в Римской и Китайской империях.

С другой стороны, как западные, так и восточные исследования музыки, производившиеся в конце 1 тысячеле-

тия, могли быть вызваны общим гораздо более древним источником. Предполагается, что Пифагор 12 лет своей жизни обучался у мудрецов Вавилона (Южный Ирак). Любопытно, что именно в этом регионе недавние исследования открыли совершенно новую главу в истории музыки.

Первая в мире песня

Десятки тысяч табличек, в том числе целые библиотеки, были найдены при раскопках на территории Вавилонии и ее северного соседа Ассирии (см. "Введение" в разделе **Средства информации и связи**). В то время как язык литературных клинописных текстов понятен филологам и доступен расшифровке, большой процент табличек, касающихся в основном специальных предметов, таких как математика и астрономия, можно разобрать лишь в сотрудничестве со специалистами в этих областях. Хорошим примером тому является музыка. Некоторые музыкальные тексты из Вавилона, найденные еще в 1919 г., стали понятны только после 50-летнего исследования терминологии.

Инициатива этого огромного труда принадлежит английскому археологу доктору Оливеру Гарни. Будучи заядлым любителем музыки, он смог определить, что на одной из неопубликованных табличек из его хранилища в тексте конца 1 тысячелетия до н. э., найденном в Уре, южной части Вавилонии, описаны струны какого-то музыкального инструмента, очевидно, лиры. Он показал копию таблички Анне Килмер (ныне профессор ассириологии в Калифорнийском университете в Беркли), которая в то время работала над вавилонскими математическими текстами, также содержащими музыкальные термины. С помощью информации с табличек из Ура Килмер приступила к сложной задаче расшифровки математического текста. Выяснилось, что из этих 9 струн 8-я и 9-я повторяют через октаву 1-ю и 2-ю. Оказывается, вавилоняне использовали "семеричную" ("гептатоническую") шкалу, совершенно идентичную современной.

Вскоре последовали и другие открытия. Гарни натолкнута еще на одну табличку, к работе над которой был привлечен оксфордский музыковед Давид Вулстан. Текст представлял собой поразительно точный ряд указаний тональности каждой струны вавилонской лиры. Еще большее удивление вызвала дата текста — табличка была сделана не позднее 1800 г. до н. э. К этой работе подключились другие музыковеды, в то время как Килмер занималась анализом дополнительных фрагментов музыкальных текстов и обобщением всей информации.

К середине 1970 гг. начала просматриваться некоторая определенность. Были разобраны и поняты вавилонские термины для интервалов и тональностей, и Килмер смогла заняться любопытной табличкой, найденной в Угарите (северная часть Сирии) в 1950 гг. Она уже была расшифрована, но ее содержание как-то сбивало с толку ассириологов. Вверху таблички был гимн, посвященный жене бога Луны, записанный на хурритском языке — одном из древних языков Сирии. Сразу же под гимном были проведены две линии; под ними Килмер определила уже известные ей из вавилонских табличек музыкальные выражения. Подставляя каждый слог гимна под соответствующую ноту сопроводительного текста, она смогла прочесть нотную запись и воссоздать всю песню нота за нотой. Угаритская табличка относится к 1400 г. до н. э. и является, по словам занимавшегося ею известного музыковеда Ричарда Крокера, “древнейшим из известных миру музыкальным листом”.

Коллега Крокера Роберт Браун сделал модели лир по древним образцам, и в 1974 г. Килмер, Крокер и Браун публично исполнили музыкальное произведение, записанное на угаритской табличке. Спустя два года они записали эту песню на пластинку под названием “Звуки из тишины”, к которой прилагалась брошюрка с подробным описанием этого открытия. Гимн из Угарита, по заключению ученых, был записан на современной семинотной диатонической шкале (“до, ре, ми...”); более того, это была не просто мелодия из отдельных звуков, а напевное созвучие. До того как этим

занялась Килмер, считалось, что древняя музыка была лишена гармонии — даже во времена античной Греции.

Открытия из Древнего Вавилона полностью перевернули наше представление о происхождении западной музыки. По мере нахождения новых музыкальных текстов древнего Ближнего Востока можно ожидать новых удивительных сюрпризов, так как расшифрованные до сих пор таблички являются лишь верхушкой айсберга грядущих открытий.

ФЕЙЕРВЕРКИ

Изобретение в Китае черного пороха для военных целей стимулировало развитие фейерверков. Хлопушки, которыми и поныне тысячи китайцев пользуются во время празднования Нового года, появились в III в. н. э., но тогда они представляли собой просто кусочки бамбука, которые нагревали в огне до тех пор, пока не взорвется находящийся в стволах воздух. Приблизительно в 1050 г. н. э. для хлопушек стали использовать черный порох и, таким образом, родились фейерверки (см. “Порох и артиллерийские орудия” в разделе **Военная техника**).

Вскоре китайцы создали всевозможные виды фейерверков, от ракет до первых “екатерининских колес”. Они придумали самые разнообразные эффекты, производя с помощью химических веществ вспышки всевозможных цветов. Сверкающие искры их “римских свечей” получались путем соединения порошка закаленного железа или стали с черным порохом.

Из всех изобретенных китайцами фейерверков наиболее захватывающими были так называемые “водяные” и “земляные крысы”. Первые увидели свет в XII в.; они были похожи на бегущих крыс, изрыгающих пламя, стелющееся за ними вслед. “Водяные крысы” закреплялись на тонких лыжеобраз-



Иллюстрация 1643 г., изображающая традиционный китайский фейерверк. Такие делали еще в XIII в. В самом низу шеста — «екатерининское колесо».

ных полосках, которые запускались через пруд или озеро, а «земляные крысы» — на суше. Эти эффектные зрелища иногда выходили из-под контроля, как это случилось во время праздника в императорском дворце в 1264 г. В записках современника так описано это происшествие:

«Когда император Ли Сун удалился от дел, он устроил празднество... в честь своей матери, императрицы Кун Шэн. Представление с фейерверком состоялось во внутреннем дворе дворца. Одна из «земляных крыс» попала прямо на ступеньки трона императрицы-матери, что сильно ее напугало. Она в гневе вскочила, собрала свои юбки и приказала прекратить праздник. Взволнованный Ли арестовал чиновников, ответственных за организацию фейерверка, и ожидал распоряжений от императрицы-матери. На рассвете следующего дня он пошел к ней извиняться, говоря, что занимавшиеся этим чиновники отнеслись к своим обязанностям небрежно, и принял всю вину на себя. Но императрица-мать рассмеялась и сказала: «Может быть, это было сделано специально, чтобы меня напугать, а может быть, было непреднамеренной ошибкой и заслуживает прощения». Таким образом, мать и сын помирились и были по-прежнему нежны друг к другу».

Вместе с черным порохом фейерверки распространились на запад, достигнув к XIII в. Южной Индии. В некоторых тамильских книгах тех времен, написанных специалистом по фейерверкам Бохнатаром, приводится около ста рецептов для производства всевозможных цветных огней. В Европе фейерверки не упоминаются вплоть до появления в 1540 г. книги Вануццо Бирингуччо из Сиены «Пиротехния», из которой становится ясно, что к этому времени они стали частью празднеств, посвященных выбору нового Римского Папы и других увеселений, частично сохранившихся до наших дней.

ВОЛШЕБНЫЕ ФОНАРИ

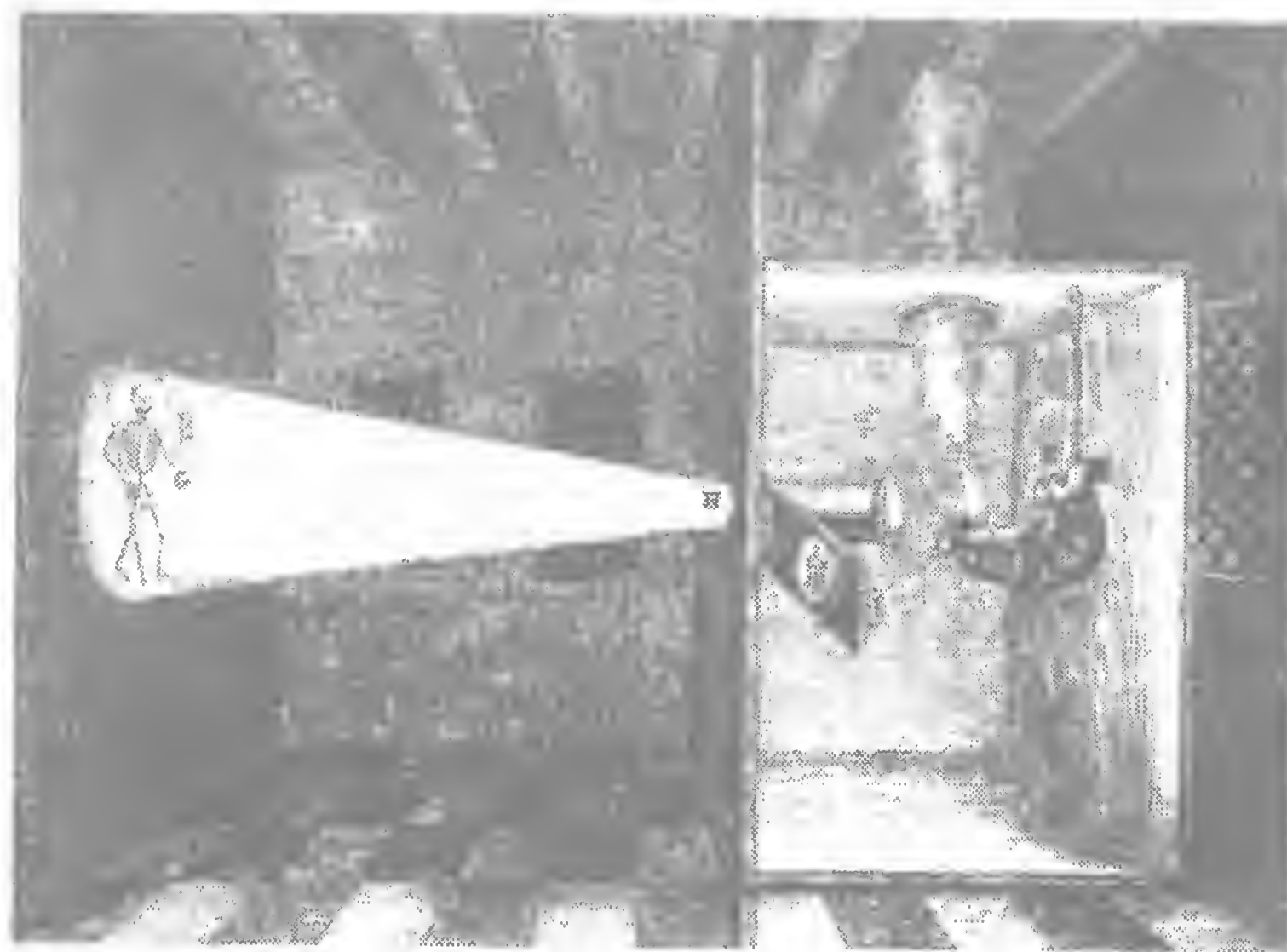
Волшебный фонарь мало известен в наше время, но им восхищались в гостиных еще викторианской эпохи. Благодаря ему в XX в. пришли к изобретению диаскопа и кино. Самая последняя модель волшебного фонаря представляла собой цилиндрический колпак из тонкого материала, надетый на лампу. Помещенная сверху вертушка под действием поднимающегося от лампы горячего воздуха начинала медленно вращать колпак. По бокам колпака помещались тонкие бумажные щитки с раскрашенными картинками. По мере вращения цилиндра вокруг лампы лучи света, проникая в промежутки между рисунками, создают иллюзию живых картинок: человеческие фигурки приходят в движение точно по тому же принципу, что и в современной мультипликации.

В 1868 г. вице-президент Лондонского королевского общества В. Б. Карпентер установил, что волшебный фонарь был изобретен в 1836 г. Майклом Фарадеем, известным пионером электричества. Он, конечно же, ошибался, так как некий Джон Бейт уже писал о волшебном фонаре в начале XVII столетия. Однако даже Бейт описывал уже давно известное устройство.

Принцип использования тепла для вращения фигурок очень древний. На Ближнем Востоке он уходит корнями к Герону Александрийскому, который изобрел игрушку с движущимися танцорами еще в I в. н. э. (см. “Введение” в разделе **Техника и технологии**). Еще старше и совершеннее китайский вариант, так как включает проекцию изображения. В 121 гг. до н. э. фокусник по имени Шао Он провел своего рода сеанс для императора Хань Ву Ти, используя движущиеся изображения, проецируемые на экран. У жившего ранее императора Хань Гаоцу уже в 207 г. до н. э. была лампа, при зажигании представлявшая вращающихся драконов. Хань Гаоцу, вероятно, владел и другим волшебным фонарем, называемым “волшебная трубка”. Она вращалась

с помощью маленькой ветряной мельницы. Согласно перечню сокровищ Хань Гаоцу, относящемуся к VI в. н. э., “там была нефритовая трубка длиной 2 фута 3 дюйма с 26 отверстиями. Когда через них проходил ветер, то можно было увидеть колесницы, лошадей, горы и леса на поставленном перед ней экране. Все это проносилось друг за другом с оглушительным грохотом. Как только дуновение воздуха прекращалось — все исчезало”.

Около 180 г. н. э. изобретатель Тин Хуан (см. “Ароматические средства” в разделе **Личные вещи и украшения**) создал “девятиярусное кадило”, которое и было, очевидно, усовершенствованным вариантом волшебного фонаря. На нем были изображены странные птицы и необычайные звери, которые вращались, когда зажигалась лампа.



Изображение волшебного фонаря из “Великого искусства света и теней” Афанасия Кирхера, 1671 г. Наиболее совершенные из древнекитайских волшебных фонарей производили эффекты, подобные этому.

К XII в. н. э. самой частой формой волшебного фонаря стала “скачущая лошадь”. Когда зажигали лампу, на стене появлялся последовательный ряд скачущих, словно живые, коней. В более усовершенствованных образцах, вероятно, использовались линзы для усиления яркости изображения. Это тот самый тип волшебного фонаря, который видели европейские путешественники, и среди них — священник-иезуит Мартин Мартини (1614—1661 гг.), миссионер в Китае. Мартини в Лувене (Бельгия) в 1654 г. представил первые в Европе слайды, проецируемые с помощью волшебного фонаря. За ним последовали другие европейские ученые, очарованные необычайными возможностями света.

ИГРАЛЬНЫЕ КАРТЫ

Впервые появившись в Европе в конце XIV в. н. э., игральные карты произвели настоящий фурор. В 1377 г. городской совет Флоренции выразил недовольство тем, что “недавно введена некая игра, называемая *наиббе*”, и большинством в 98 голосов против 25 принял решение запретить ее. В том же году карты достигли Парижа, где новое городское правление стало преследовать картежников из среды рабочих, но, очевидно, оставило в покое знатных приверженцев игры. В следующем году в баварском городе Регенсбург городской совет пытался ограничить карточные игры небольшими ставками. К 1387 г. карты появились в Кастилии, одном из испанских королевств, где правительство пыталось их запретить.

Люди с ханжеским характером безуспешно боролись с картами, так как даже на самом раннем этапе карты нашли своих покровителей в королевских дворцах. В 1379 г. герцог Брабантский (Бельгия) купил красиво отделанную колоду карт, а в 1392 г. безумный французский король Карл VI получил три колоды карт, разукрашенных художником Жак-

мином Грингонье “для развлечения короля в моменты отдохновения от его печальной болезни”.

Всеобщее увлечение картами вскоре привело к появлению карточного жульничества, и верхом его, по анналам парижского двора, стал случай, произошедший в 1408 г. Две подозрительные личности заманили заезжего купца в гостиницу, якобы желая договориться о выгодной сделке. Затем один из них вытащил колоду карт и продемонстрировал изумительную способность угадывать масть по рубашке. Проницательный купец вскоре заметил, что на одной из карт имеется еле заметная, но вполне различимая отметка с тыльной стороны, и поэтому с радостью присоединился к игре, когда были предложены ставки. Но когда он начал играть, то увидел, что отмеченная им карта, перевернутая лицом вверх, имеет не ту масть, как будто ее успели заменить на другую.

В 1480 г. во Франции наложили строгий запрет на выпуск игровых карт с названиями и рисунками четырех мастей (пики, черви, бубны и трефы), которые используются и до сих пор. Появление этих простых геометрических форм очень стимулировало карточную игру. К концу XV столетия производство игровых карт стало важным видом промышленности, и даже Иоганн Гутенберг, которого часто называют изобретателем переносного шрифта (см. “Книги и печатное дело” в разделе **Средства информации и связи**), был вовлечен в это. Он разработал несколько видов механического производства карт и, находясь в затруднительном финансовом положении, использовал рисунки, подготовленные его художниками для знаменитой Библии, для украшения тыльной стороны карточной колоды.

С этого момента история игровых карт на Западе ясна. Но кто первый привез их в Европу? Этот вопрос окутан тайной. В разное время утверждали, что это сделал Марко Поло (1254—1324 гг.), крестоносцы или цыгане. Наиболее вероятна последняя версия (где появляются гадальные карты), в связи с которой ведутся споры о месте их происхождения: Индия или Египет. Истина состоит в том, что игральные

карты — изобретение китайцев, но проблема в другом: почти ничего не известно об их перемещении из Китая на Запад.

Азартнейшие игроки — китайцы

Игральные карты изобретены в Китае примерно в IX в. н. э., когда, согласно традиции, принцесса и ее родичи играли в “листы”, то есть карты. Женщины активно участвовали в развитии карточных игр, позднее одна из них написала первую в мире книгу по данному предмету. К XI в. карты уже печатали с помощью деревянных досок, а в начале правления династии Мин (1368—1644 гг.) знаменитых художников нанимали для разрисовки карточных колод портретами героев известных новелл, например новеллы “Речные заводи”. Китайские карты были значительно меньше по размеру, чем наши (около 2 дюймов в длину и 1 в ширину) и печатались на очень толстой бумаге, что делало их прочными, но неудобными при тасовании. Китайские “денежные карты” имеют 4 масти: наличные, дополнительные (к наличным), мириады (дополнительных) и десятки (мириад), с цифрами от 2 до 9 в первых трех и от 1 до 9 — в четвертой.

Древние китайцы были такими же азартными игроками в карты, как и нынешние. В книгах времен династии Мин, посвященных игре в карты, она восхваляется как наилучшее из всех развлечений, так как “карты удобны для переноски, способствуют развитию мышления и могут развлечь сразу четверых, не мешая беседе и не создавая трудностей, обычно сопутствующих игре в шахматы или созерцанию”. Кроме того, “в карты можно было играть почти в любой обстановке независимо от времени, места, погодных условий или квалификации партнеров”.

Но неясной остается связь этих карт с европейскими, так как первые карты на Западе не были похожи на китайские и имели совсем другие масти. Недостающее звено находилось в исламском мире, где тоже играли в карты, несмотря на неодобрение мусульманских священнослужителей. В 1938 г. профессор Л. А. Майер, просматривая кол-

лекцию знаменитого музея Топ-Капы в Стамбуле (Турция), натолкнулся на колоду из 52 карт. Они были сделаны в Египте приблизительно в 1400 г. и имели рисунок, очень похожий на рисунок первых итальянских карт. Арабские надписи на картах проясняют происхождение слова *наиббе* (употребленного флорентийским советом); они указывали название карт: *малик* (король), *наиб малик* (наместник) и *наиб тани* (заместитель наместника). Они имели 4 масти — мечи, ключи для поло, чаши и монеты (эквиваленты современных — трефы, пики, черви и бубны).



Первая китайская игральная карта (около 1400 г. н. э.), найденная вблизи Турфана (Западный Китай). Еще одна карта, хранившаяся в музее фольклора в Берлине, пропала во время второй мировой войны.

Единственной существенной разницей между этими и первыми итальянскими картами было то, что египетские, подобно китайским, были длинные и тонкие. Но и с этой трудностью смогли справиться; найдена одна карта с арабской надписью, приблизительно 1200 г.; она такого же размера, как и итальянские карты, только немного более уз-

кая, чем те, что делают сейчас в Европе. Почти не остается сомнений в том, что арабы были посредниками при распространении одного из самых популярных изобретений Древнего Китая.



Исламские игральные карты из Египта, относящиеся к XV в. Слева: малик чаша (эквивалент современного короля червей); справа: семерка мечей (эквивалент современной семерки треф).

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
----------	---

МЕДИЦИНА 17

Введение	18
Хирургические инструменты	30
Глазные операции	37
Операции с помощью иглы	39
Пластическая хирургия	42
Хирургия мозга	45
Невероятная операция	46
"Черви в мозгу"	48
Сверление черепа	51
Современная трепанация	53
Искусственные зубы и дантистика	56
Предотвращение гниения зубов	57
Искусственные конечности	59
Протезы для загробной жизни	61
Анестезирующие средства	62
Сила мандрагоры	65
Иглоукалывание	67
Древнее искусство	70
Восток встречается с Западом	71

ТРАНСПОРТ 75

Введение	76
Изготовление карт	83
Глиняные и папирусные карты	86
Карты в древнем мире	88
Искусные картографы Древнего Востока	92
Карты древних мореплавателей	94
Лыжи и коньки	99

<i>Костяные "коньки"</i>	101
Определение пройденного расстояния	103
<i>Римский одометр</i>	104
Парусные и ракетные экипажи	108
Плавательные средства	110
<i>Морские путешественники эпохи мегалита</i>	111
<i>Первые флотилии</i>	115
<i>Древнейшие крупные грузовые суда</i>	118
<i>Суда с гребными колесами</i>	121
Первый Суэцкий канал	123
<i>Триумф инженерного искусства древних египтян</i>	123
<i>Пророчество катастрофы</i>	127
Компас	128
<i>Плавание "по стрелке"</i>	129
<i>Китай или Америка?</i>	132
Маяки	134
Водолазное снаряжение	138
Воздушные змеи и парашюты	141
<i>Планеры</i>	145
Воздушные шары	146

ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ 151

Введение	152
Счетные устройства	160
<i>Механический календарь</i>	161
Часы	164
<i>Водяные часы</i>	164
<i>Изумительные чудеса техники</i>	166
Автоматические устройства принудительного действия	169
Автоматические двери	171
Паровая машина	174
<i>Могли ли древние греки изобрести паровоз?</i>	176
Автоматика	178
<i>Автоматические театры Герона</i>	179
<i>Книга об остроумных приспособлениях древних</i>	183
<i>Коляска с фигуркой, указывающей на юг</i>	185

Сейсмографы	187
Электричество	191
<i>Статическое электричество</i>	192
<i>"Багдадская батарейка"</i>	194
<i>Тайна древнего искусства</i>	196
<i>Молниеотводы в древности</i>	198
Магниты и магнетизм	199
<i>Магнетизм и медицина</i>	200
<i>Статуи, "висящие" в воздухе</i>	201
<i>Магниты и системы безопасности</i>	202
Увеличительные стекла	204
<i>"Помощники для близоруких" или микроскопы?</i>	207
<i>Невидимая надпись</i>	210
<i>Зажигательные линзы и зеркала</i>	212

СЕКСУАЛЬНАЯ ЖИЗНЬ 213

Введение	214
Средства, возбуждающие половое чувство	225
<i>Пилюли и снадобья</i>	228
Дилдо	233
Контрацептивы	237
<i>Оливковое масло</i>	239
<i>Оральные противозачаточные средства</i>	243
<i>Римский презерватив?</i>	244
Определение беременности	245
Руководства по сексу	246
<i>Искусство любви</i>	249
<i>Самоконтроль</i>	251

ВОЕННАЯ ТЕХНИКА 253

Введение	254
Защитные средства людей и животных	264
<i>Панцирь и кольчуга</i>	265
<i>Бумажные доспехи</i>	267
<i>Боевое снаряжение для животных</i>	268

Танки	270
<i>Богемский танк</i>	271
Катапульты и арбалеты	274
<i>Древние "пулеметы"</i>	277
"Клешни" Архимеда	279
<i>Удивительный Архимед</i>	280
<i>Механизм для потопления кораблей</i>	282
<i>Смерть Архимеда</i>	285
Огнеметы	286
Ручные гранаты	291
Порох и артиллерийские орудия	294
<i>Первые ружья</i>	296
Отравляющий газ	298

ЛИЧНЫЕ ВЕЩИ И УКРАШЕНИЯ 301

Введение	302
Зеркала	306
<i>Металлические зеркала</i>	307
<i>Стеклянные зеркала</i>	311
<i>Магические зеркала</i>	312
Косметика	314
<i>Косметические средства в Древнем Риме</i>	316
Татуировка	318
Мыло	321
Бритвы	324
<i>Споры в Древнем Риме</i>	325
Ароматические средства	327
Парики	330
<i>Искусственные бороды</i>	335
Одежда и обувь	336
<i>Секрет шелка</i>	338
<i>Кто носил брюки?</i>	341
<i>Шитье и вязание</i>	343
<i>Причудливая обувь</i>	345
Украшения	346
<i>Золотой век?</i>	348

<i>Путешествия самоцветов</i>	349
<i>Украшение одежды</i>	350
<i>Забывтое искусство древних</i>	351
Очки	354
<i>Таинственный изобретатель</i>	356
<i>Очки появляются и на Востоке</i>	359
<i>Очки от снежной слепоты</i>	360
Зонты	360

ПИЩА, НАПИТКИ, НАРКОТИКИ 363

Введение	364
Рестораны и закусочные	376
<i>Лавки и лотки по продаже пищи быстрого приготовления и лапши</i>	378
<i>Что ели древние греки и римляне</i>	380
Поваренные книги	383
<i>Великий Апикий</i>	384
<i>Рецепты из римской поваренной книги</i>	388
Сохранение пищи путем ее охлаждения	390
<i>Льдохранилища и лавки по продаже снега</i>	391
<i>Охлаждение пищи без снега</i>	394
Жевательная резинка	396
Чай, кофе и какао	397
Вино, пиво и пивоварение	401
<i>"Корни" пива</i>	407
<i>Наследие древнего мира</i>	409
<i>Крепкие алкогольные напитки</i>	413
Наркотики	415
<i>Конопля</i>	418
<i>Гашиш как средство террора</i>	421
<i>Опиум пришел к нам из древности</i>	422
<i>Свидетельство Гомера</i>	425
Табак и курительные трубки	428
<i>Табак в Древнем Египте</i>	430

ГОРОДСКАЯ ЖИЗНЬ 433	
Введение	434
Канализационные сточные устройства	440
Трубы и водопроводы	443
Жилые дома	447
Противопожарные устройства	451
Банки	455
Монеты и бумажные деньги	458
<i>“Летающие” деньги</i>	461

ОБРАБОТКА ЗЕМЛИ И ДОБЫЧА ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ 465	
Введение	466
Жатки	476
Водяные и ветряные мельницы	479
<i>Могущественный ветер</i>	482
Пестициды	485
<i>Биологический способ борьбы с вредителями</i>	486
Пчеловодство	487
Разведение рыбы и устриц	490
<i>Как это делали в Древнем Риме</i>	491
<i>Устройства для разведения устриц</i>	496
Бурение и горные работы	498
<i>Добыча кремня, металлов и угля</i>	500
<i>Огонь и винный уксус</i>	506
<i>О пользе зеркал в горном деле</i>	508
Устройство тоннелей	509
<i>Подземные водоводы</i>	512
<i>Горные проходки</i>	513
<i>Тоннель... в ад</i>	515

ДОМ И ЕГО ОБУСТРОЙСТВО 521	
Введение	522
Жилища из костей мамонтов	534

Кошки и собаки	536
<i>Домашние кошки — охотники за мышами</i>	540
Туалеты	544
<i>Туалетная бумага</i>	549
Сауны	550
<i>Доисторические сауны в Британии</i>	552
<i>Парные индейцев майя</i>	555
Бани	558
<i>Душ</i>	566
Центральное отопление	567
Стеклянные окна	569
Ключи и замки	574
<i>Тумблерные замки</i>	576
<i>Висячие замки</i>	580

СРЕДСТВА ИНФОРМАЦИИ И СВЯЗИ 581	
Введение	582
Календари	593
<i>Определение длительности года</i>	596
<i>Календарные циклы</i>	601
<i>Юлианский календарь</i>	604
<i>Дни недели</i>	608
Алфавит	611
<i>Упрощенные иероглифы?</i>	614
<i>Случайное изобретение?</i>	615
<i>Алфавит и зодиакальные созвездия</i>	617
Коды и шифры	620
<i>Применение шифров в военном деле</i>	622
<i>Стенография</i>	626
Книги и печатное дело	627
<i>Первый наборный шрифт?</i>	630
<i>От “набора” к печати</i>	631
Энциклопедии	634
Системы почтовой связи	636
<i>Первые курьерские службы</i>	639
Воздушная почта	642

Почтовые голуби	643
Голуби-пророки	645
Средства сигнализации	649
Первая сигнальная система	651
Дымовая и звуковая сигнализация	656

СПОРТ И ОТДЫХ 657

Введение	658
Бои быков	670
Первые Олимпийские игры	673
Игры с мячом	677
Футбол	677
Поло	678
Гольф	681
Бадминтон и теннис	682
Мексиканская игра в мяч	683
Садоводство	685
Сады в Древнем Риме	687
Ботанические сады	691
Цветы и камни	696
Плавучие и висячие сады	697
Зоопарки	701
Римские сафари-парки	704
Зоодома ацтеков	705
Театры	707
Первые сиденья для зрителей	712
Театр в Риме	715
Специальные эффекты	717
Наследие времен античности	719
Музыкальные инструменты	721
"Ревут, как быки, а грохочут, как мамонты"	722
Ударные инструменты	724
Духовые инструменты	727
Первые струнные инструменты	731
Гитары и лютни	732
Клавиатуры	734

Мощный водяной орган	734
Создание клавишных инструментов	738
Музыка и ее запись	739
Древнейшая запись музыки	739
Музыка Древней Греции	741
Музыка и математика	742
Первая в мире песня	745
Фейерверки	747
Волшебные фонари	750
Игральные карты	752
Азартнейшие игроки — китайцы	754

ОБ АВТОРАХ

ПИТЕР ДЖЕЙМС —

профессиональный писатель, специализирующийся на античной истории и археологии. Он учился в Бирмингемском и Лондонском университетах и называет себя «генералистом» («генеральным специалистом») по Древнему Ближнему Востоку и Средиземноморью. Он опубликовал большое количество статей по вопросам старинной технологии, хронологии, истории науки и явился ведущим автором книги «Centuries of Darkness» («Столетия тьмы»), вызвавшей много споров.

Доктор НИК ТОРП —

археолог, специализирующийся на доисторических культурах. Он учился в Редингском и Лондонском университетах, а в настоящее время преподаёт археологию в Кинг-Альфред-колледже (г. Винчестер) и руководит проектами исследований в Британии и Дании. В многочисленных книгах и журналах опубликованы его статьи, касающиеся вопросов доисторического общественного устройства, земледелия, хронологии, обработки металлов, астрономии. Является соавтором книги «Столетия тьмы».



© STYLART PHOTOGRAPHICS

**ПО ВОПРОСУ ПРИОБРЕТЕНИЯ КНИГ
ОБРАЩАТЬСЯ:**

тел. (017) 222-57-26;
e-mail: popuri@belsonet.net

Научно-популярное издание

ДЖЕЙМС Питер, ТОРП Ник

ДРЕВНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Перевод с английского

Художник обложки *М. В. Драко*

Вёрстка оригинала-макета — *Е. Ф. Шагойко*

Корректор *О. Э. Евневич*

Подписано в печать 9.09.97. Печать офсетная.
Бумага газетная. Формат 84×108/32. Объём 24,0 печ. л.
Тираж 15000 экз. Заказ 2059.

ООО «Попурри». Лицензия ЛВ № 473.
Республика Беларусь, 220033, г. Минск, ул. П. Глебки, 12.

При участии ТОО «Харвест». Лицензия ЛВ № 729.
Республика Беларусь, 220013, г. Минск, ул. Я. Коласа, 35, к. 305.

Качество печати соответствует качеству
представленных заказчиком диапозитивов.

Отпечатано с готовых диапозитивов заказчика
в типографии издательства «Белорусский Дом печати».
Республика Беларусь, 220013, г. Минск, пр. Ф. Скорины, 79.

Проживая в XX столетии, мы все склонны думать, что именно нашей эпохе принадлежит монополия на изобретение думающих машин, трудосберегающих устройств и приборов, выдающихся достижений инженерного и строительного искусства, передовых и эффективных технологий. Но авторы этой захватывающей книги приглашают читателя открыть глаза и узнать, что некоторые из наиболее интересных и важных для современного человечества изобретений на самом деле родились тысячи лет тому назад. Написанная с подлинным восторгом первооткрывателей, книга "Древние изобретения" представляет собой прямо-таки сокровищницу, в которой собраны триумфы и чудеса прикладной науки и техники, начиная с каменных пестиков, топоров, игл, сработанных пещерными людьми доисторического периода, и кончая кануном нынешней эпохи, рождение которой отнесено авторами к 1492 году, когда Христофор Колумб впервые ступил на теплую сушу в Западном полушарии Земли.

Историки и археологи Питер Джеймс и Ник Торп объединили свои знания, усилия, любопытство и опыт, чтобы создать этот том — великолепный мемориал изобретательности и хитроумия, которыми человечество блистало на всем протяжении "старого" времени. Авторы неопровержимо доказывают, что наши предки, сколь бы давно они не жили и какую бы часть земного шара ни населяли, были превосходными и удачливыми искателями выходов из трудных положений.

Книга "Древние изобретения" откроет вам, что:

- в средневековом Багдаде была налажена почтовая связь, эффективно работали банки и бумагоделательная фабрика.
- еще за 13000 лет до рождения Христа люди, жившие на месте теперешней Франции, пользовались элементарными календарями.
- многоквартирные жилища, которые сейчас называют кондоминиумами, поднимались над пустынными пейзажами американского Юго-Запада уже тысячу лет назад.
- древние греки эксплуатировали одну из ранних форм компьютера — это была не электронная, но все же вычислительная машина.
- пластические операции производились в Индии еще до начала нашей эры.

Книга структурирована тематически и освещает самые разные направления: медицину и технику коммуникаций, сложные домашние агрегаты и городскую жизнь, оружие, приспособления и оборудование для спорта и отдыха, транспорт и проблемы, связанные с сексом. Она насыщена необычными, любопытными и порой забавными фактами и сведениями, написана с энтузиазмом и не без юмора, не уклоняется от деталей, ее приятно читать... — короче говоря, книга эта являет собой волнующий гимн нескончаемой изобретательности человеческого ума.



Этот файл был взят с сайта

<http://all-ebooks.com>

Данный файл представлен исключительно в ознакомительных целях. После ознакомления с содержанием данного файла Вам следует его незамедлительно удалить. Сохраняя данный файл вы несете ответственность в соответствии с законодательством.

Любое коммерческое и иное использование кроме предварительного ознакомления запрещено.

Публикация данного документа не преследует за собой никакой коммерческой выгоды.

Эта книга способствует профессиональному росту читателей и является рекламой бумажных изданий.

Все авторские права принадлежат их уважаемым владельцам.

Если Вы являетесь автором данной книги и её распространение ущемляет Ваши авторские права или если Вы хотите внести изменения в данный документ или опубликовать новую книгу свяжитесь с нами по email.