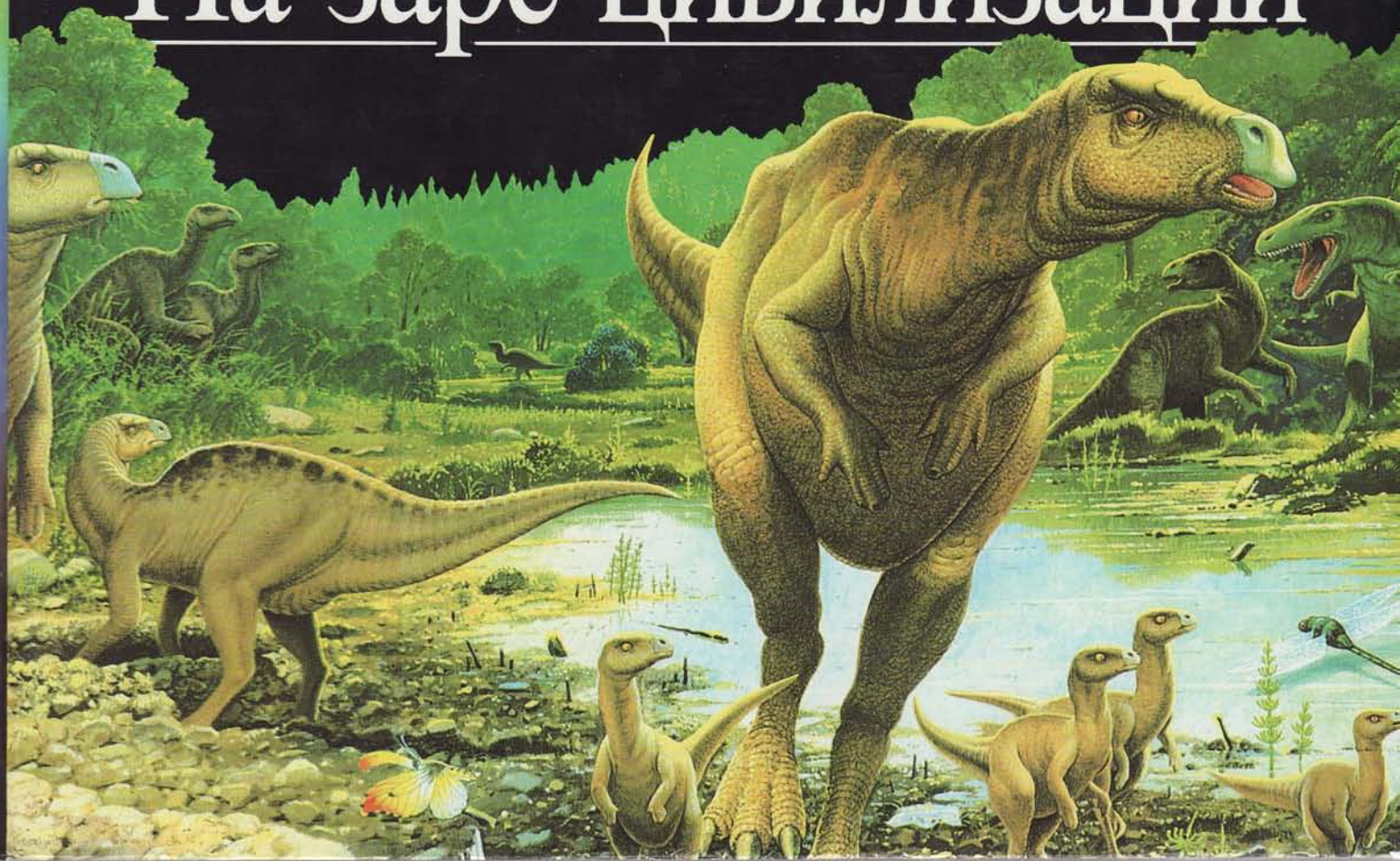
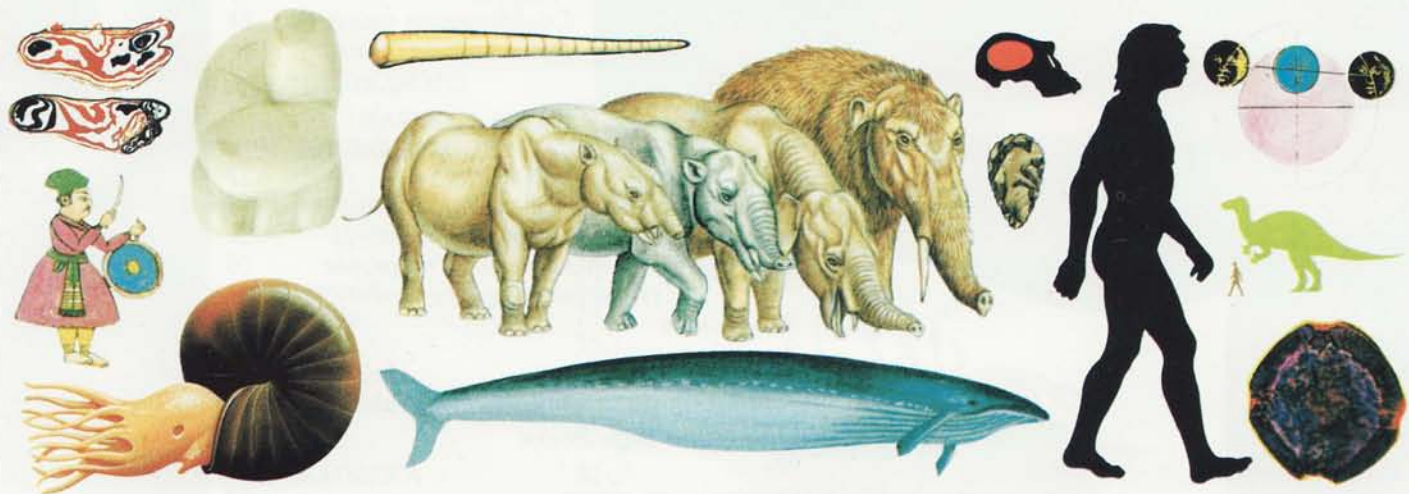




От Большого взрыва к Человеку разумному На заре цивилизации



От Большого взрыва к Человеку разумному



В подготовке статей принимали участие:

Эрик Бюфто, Эммануэль Гирибран,
Даниэль Пажо, Жан-Клод Раж, Брижитт Сенью,
Эрбер Тома, Жан-Пьер Верде

Над иллюстрациями работали:

Фредерик Бони, Кристиан Брутен, Крис Фос,
Уте Фур, Дональд Гран, Кристиан Энриш, Жильбер Убр,
Пьер де Гюго, Мари Малляр, Рене Меттле, Даниэль Муаньо,
Сильвен Пероль, Джеймс Прюнье, Рауль Сотей,
Этьен Супар, Валери Стетен, Пьер-Мари Вала
Переводчики Владимир и Людмила Чечет



МОСКВА
«ТЕРРА» - «TERRA»
1995

Директор издания:
Пьер Маршан

В подготовке энциклопедии принимали участие крупнейшие ученые и художники Франции и других стран. Серия «Открытие мира юношеством» является изданием, рассчитанным на зрительное восприятие, которое пробуждает воображение читателя, предоставляя ему при этом необходимую информацию. Охватывая период с древности и до наших дней, энциклопедия видит свою задачу в том, чтобы помочь взыскательному и любознательному читателю 10—15 лет открыть для себя те цивилизации, которые на протяжении тысячелетий формировали нашу историю. Для оформления каждой темы (естествознание, история, наука и техника, литература и т. д.) используется определенный световой код:

История

Естествознание

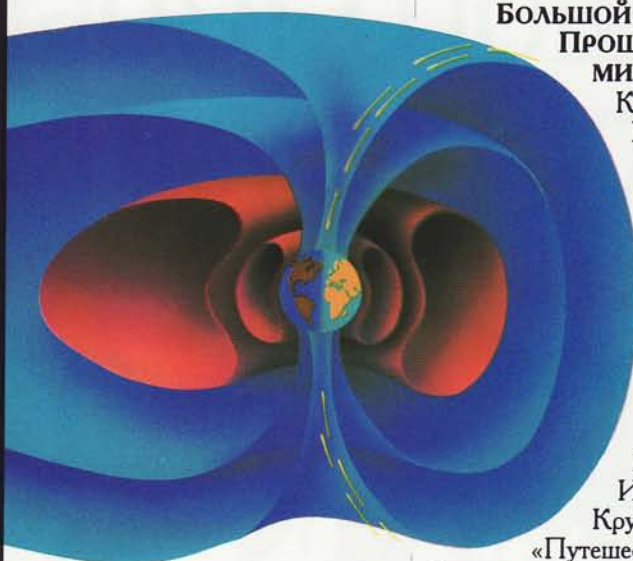
Наука и техника

Искусство

Литература

Оригинал-макет
текста подготовлен
ИПО «Полигран»
Редактор
И. Шурыгина
© Publications
internationales pour
la jeunesse Gallimard-
Larousse 1992.

© Перевод на рус-
ский язык, Изда-
тельский центр
«ТЕРРА», 1994



Оглавление

БОЛЬШОЙ ВЗРЫВ... ПРОШЛО ДВАДЦАТЬ МИЛЛИАРДОВ ЛЕТ...

Конец ночи	1
Первые мгновения	2
Мифы и легенды	4
Космос и время	6
Море звезд	8
Планеты	10
Обыкновенная звезда	12
Луна, спутник Земли	14
	16

НАША ГОЛУБАЯ ПЛАНЕТА... ПОХОЖА НА АПЕЛЬСИН

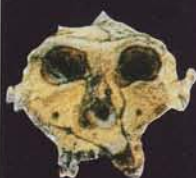
Хрупкая газовая оболочка	17
Изменчивая температура	18
Круговорот воды в природе	19
«Путешествие к центру Земли»	20
Земная кора	22
Земля философов	23
Дрейфующие материки	24
Реакции поверхности Земли	26
Изменчивое лицо Земли	27
Магма	28
Геологические карты	29
Минералы, горные породы и окаменелости	30
Необходимая профессия	31
	32

И НАЧИНАЕТСЯ ЖИЗНЬ...

Клетка — первое живое существо на земле	33
Как объединяются клетки	34
Море — источник жизни	35
Животные в панцире и раковине	36
Первые позвоночные	38
Растения на суше	39
Амфибии — первобытные четвероногие	40
Жизнь среди буйной растительности	41
Позвоночные на суше	42
Царство пресмыкающихся	44
Виды и классы	45
Головоногие	46
	48



Печать: Графишер
Гросбетриб
Пёсснек, ФРГ
ISBN 5-300-00108-2
(т. 1)
ISBN 5-85255-666-1
Издание
осуществлено
совместно с АБ
«ИНКОМБАНК»



РАСЦВЕТ И ТАИНСТВЕННОЕ ИСЧЕЗНОВЕНИЕ «СТРАШНЫХ ЯЩЕРОВ»

Расцвет рептилий	49
В семье динозавров	50
Первые динозавры	52
Гиганты юрского периода	54
По следам динозавров	56
Последняя битва вождей	58
Конец динозавров	60
Великие палеонтологические открытия	62
	64

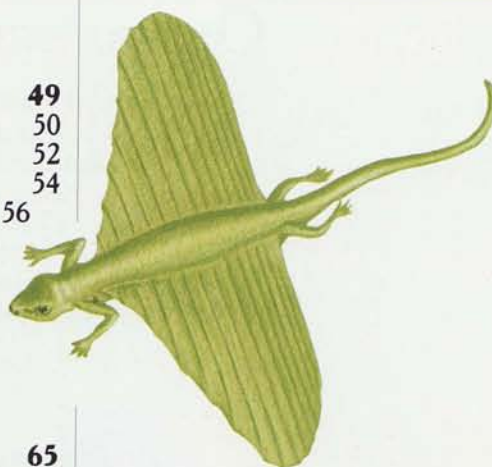
ОТ МЕЛКОГО НАСЕКОМОЯДНОГО ДО ЧЕЛОВЕКА...

Между нами, млекопитающими, говоря...	65
Сумчатые	66
Плацентарные завоевывают планету	67
Новые млекопитающие	68
Олигоцен	70
На степных просторах миоцена	72
В холода и льды плейстоцена...	74
Смерть в луже смолы	75
Приматы: от лемура до гориллы	76
Мир млекопитающих в картинках	78
	80

ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА

Африка — колыбель человечества	81
Австралопитеки	82
На пути к «Homo habilis»	84
За пределами Африки	86
Первобытные охотники	88
Куль мертвых	90
Неандертальцы	92
В поисках ископаемых останков людей	94
	96

УКАЗАТЕЛЬ IX—XII





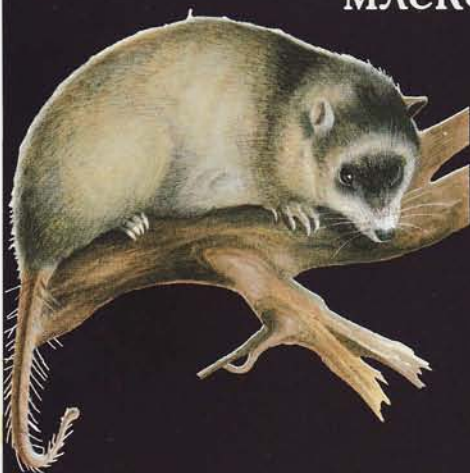
Это рассказ о нашей Вселенной
от первых ее шагов до рождения
солнечной системы,
где переплетаются мифы
и реальность...

Где наша голубая планета
рассматривается словно «живое
существо»...

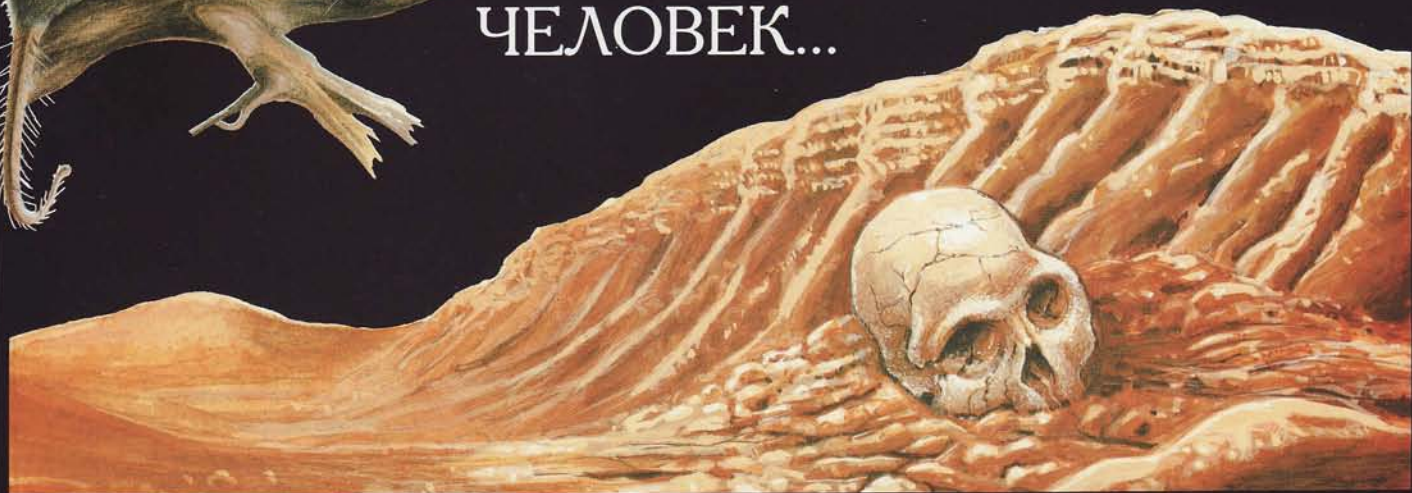
Где с восторгом говорится
о появлении и размножении первой
клетки...

Где «страшным ящерам» уготован
трагический конец...

Где с радостью сообщается о победе
млекопитающих...



Где повествуется о том, как через
двадцать миллиардов лет на Земле
наконец появился
ЧЕЛОВЕК...



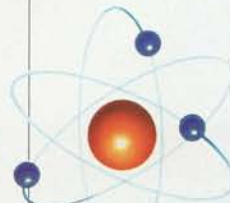


Большой взрыв... прошло двадцать миллиардов лет...

С апреля 1990 года вокруг Земли вращается космический телескоп «Хаббл». Благодаря ему астрономы могут наблюдать за самыми отдаленными галактиками. Как далеко он позволяет нам заглянуть в просторы Вселенной? Во всяком случае, каковы бы ни были технические возможности телескопа, он дает возможность познакомиться с все новыми и новыми галактиками, подобными той, которую вы видите на рисунке.



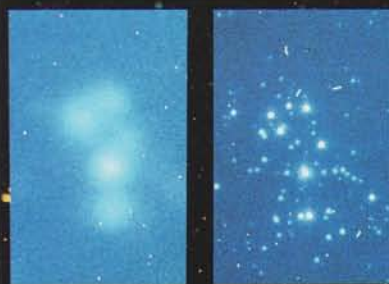
Вначале не было ничего. Даже времени. Однако именно с ничего все и началось. Не ожидая изобретения необходимых для наблюдения технических средств, не обладая обширными познаниями окружающего их мира, люди издавна стремились разгадать тайну зарождения Вселенной. Однако делали это все общественно-экономические формации и религии по-своему. У современных астрономов есть свой взгляд на эту проблему — теория «Большого взрыва», которая представляет собой ряд научных гипотез, подтвержденных практическими наблюдениями...



Если заглянуть на атом, он похож на солнечную систему в миниатюре, в которой электроны вращаются вокруг ядра, как планеты вокруг Солнца.

Конец ночи

Одним лишь сиянием небесные светила дают нам знать о своем существовании. Подобно нашему Солнцу светятся миллиарды звезд. Близкие к Земле планеты отражают солнечный свет. Ученые стремятся получить как можно больше информации, изучая лучи, проникающие в земную атмосферу. Вот почему создаются мощные телескопы, высокочувствительные приемники излучения, запускаются за пределы атмосферы спутники земли...



Спутники астрономического наблюдения выполняют роль космических обсерваторий. Они ведут круглосуточное на-

блюдение за тем, что недоступно нашему глазу: за гамма, ультрафиолетовым и инфракрасным излучениями звезд.



Выдающимся достижением России в области космических исследований стал запуск 20 февраля 1986 года орбитальной станции «Мир», предназначенной для приема космических кораблей «Союз», «Прогресс», а также других модулей специального назначения.



Пронгравая русским в космическом соревновании после вывода на орбиту «Спутника» 14 октября 1957 года, американцы запустили 31 января 1958 года «Эксплорер-1». Хотя его вес был всего 14 кг, тем не менее с его помощью были открыты пояса радиации вокруг Земли.

КОСМИЧЕСКИЙ ГЛАЗ
Американское агентство по авиации и космическим исследованиям (НАСА) оснастило самолет С.141 специальным оборудованием, позволившем ему стать настоящей летающей обсерваторией. И одной из его задач является наблюдение за инфракрасным излучением.

КОСМИЧЕСКИЙ ЛЕТАЮЩИЙ АППАРАТ
Выводимый на орбиту при помощи ракеты многоэтажный космический корабль «Колумбия» возвращается на землю, как планер. Европейское сообщество работает над созданием подобного корабля, получившего название «Гермес».

У космического телескопа «Хаббл», летающего вокруг Земли на вы-



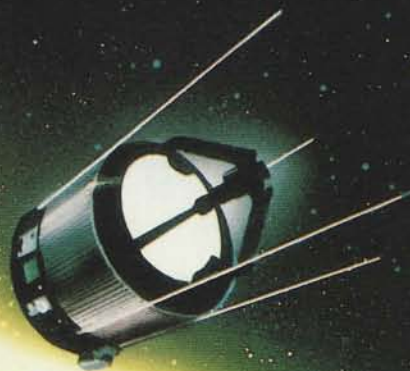
соте 593 км, «зрение» лучше, чем у наземных телескопов.



Воздушные шары способны поднимать gondolas с автоматическим оборудованием на высоту до 30 км.

КОМЕТА ГАЛЛЕЯ!

Знаменитая комета Галлея вновь находилась в зоне видимости Земли с ноября 1985 года по апрель 1986 года.



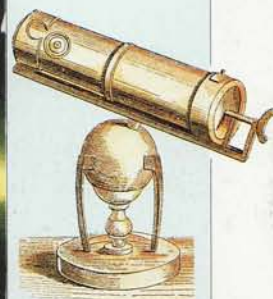
ПО СЛЕДАМ КОМЕТЫ

Запущенный 14 марта 1986 года космический зонд «Гюйотто» пролетел в 340 км от кометы Галлея. Это небесное тело представляет собой гигантский шар из льда и пыли, вращающийся вокруг своей оси. Каждый день солнечное тепло расплавляет 7 миллионов тонн льда с пылью, превращая в пар: это и есть так называемый хвост кометы, придающий ей столь эффектный вид.

Комета может оставлять за собой след длиной в сотни миллионов километров.



Межпланетные, а в скором будущем и межзвездные исследовательские летательные аппараты под названием «Пионер» донесли до нас новую и весьма полезную информацию о Юпитере и Сатурне.



Первый телескоп, собранный Ньютоном в 1671 году.



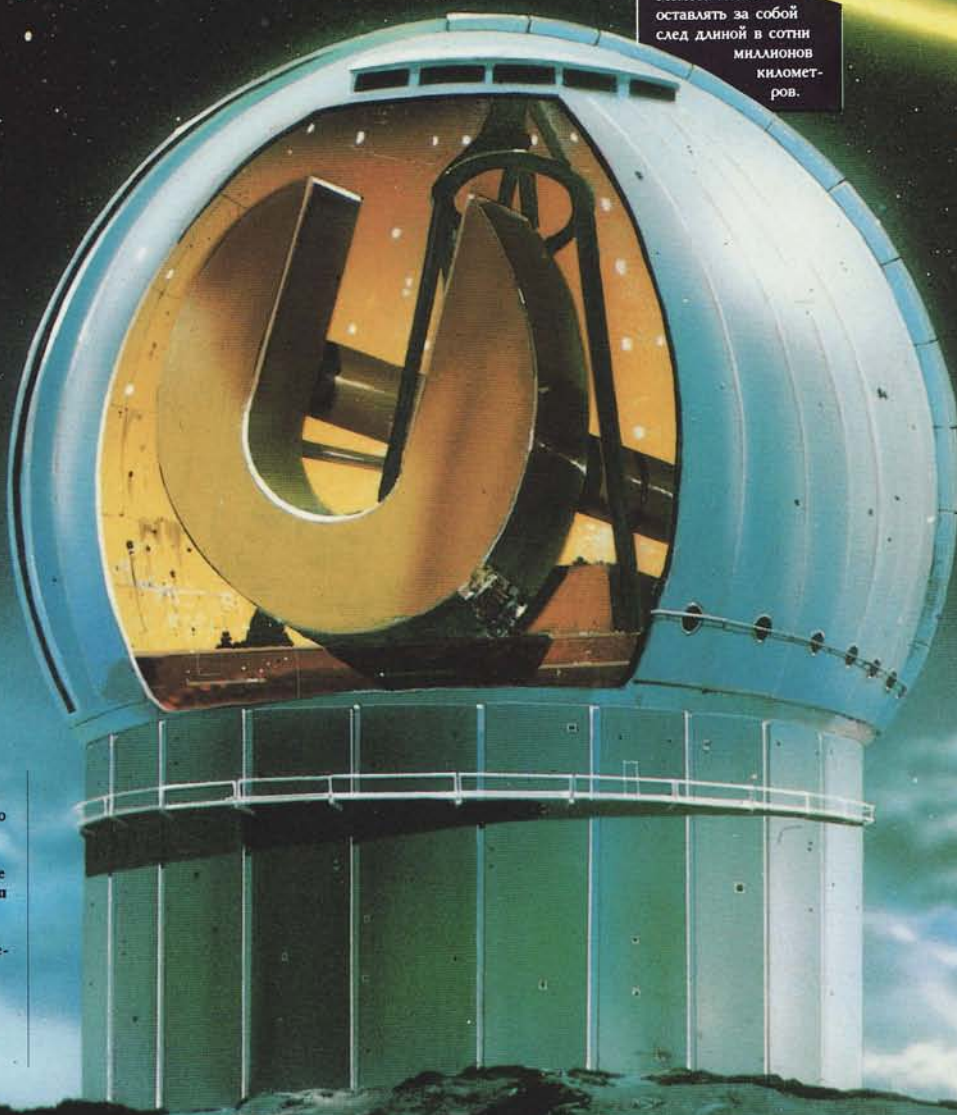
Большой квадрант Тихо Браге, построенный в конце XVI века.



Первая подзорная труба, которой пользовался Галлей.

МАУНА КЕА

Французы совместно с канадцами установили на гавайском острове Мауна Кеа телескоп диаметром 3,60 м, не уступающий по качеству наблюдений американским и российским телескопам гораздо большего диаметра (5 и 6 м).



ВЗОРВАВШЕЕСЯ ЯЙЦО

В начале нашего столетия аббат Леметр утверждал, что Вселенная произошла от взрыва небольшого раскаленного и чрезвычайно плотного первичного яйца.

Сразу же после Большого взрыва Вселенная начинала остывать и расширяться. Материя образуется из похожих на шарики элементарных частиц под названием кварки. Физики дали им странные имена и представили на рисунках в самой причудливой форме.



Кварк Антикварк



Электрон Лептон Нейтрино

Антинейтрино



Позитрон Антилептон

После Большого взрыва кварки объединяются. Вот этапы этого длительного процесса:



Глюон Бозон



Бозон X Бозон N



Лептоны кварки Антилептоны кварки



Зевс — властелин света, бог неба, громовержец.

Первые мгновения

Наша Вселенная родилась в результате взрыва. До Большого взрыва не было ничего, абсолютно ничего. И вдруг гигантское скопление энергии! 20 миллиардов лет назад эта энергия в считанные доли секунды превратилась в невероятно плотную материю: вся наша Вселенная была изначально размером не больше

наперстка! Но разогретой до многих и многих миллиардов градусов! После взрыва материя стала рассеиваться в пространстве.

Так было положено начало расширению Вселенной, продолжающемуся и по сей день! Одни ученые полагают, что этот процесс будет длиться бесконечно. Другие же считают, что сила расширения, возникшая при Большом взрыве, со временем ослабеет под действием притяжения, исходящего из центра Вселенной. И тогда Мир сожмется и сам себя уничтожит. Произойдет нечто подобное Большому взрыву, только наоборот: «Великое сжатие». А затем — а почему бы и нет? — новый Большой взрыв. Теория неперенного возвращения к первоначальному состоянию противоположна теории бесконечного расширения. Однако ни одна из них не дает ответа на единственный и главный вопрос: как же все началось?



Такое резкое изменение давления и температуры повлекло за собой перемены в строении элементарных частиц материи.

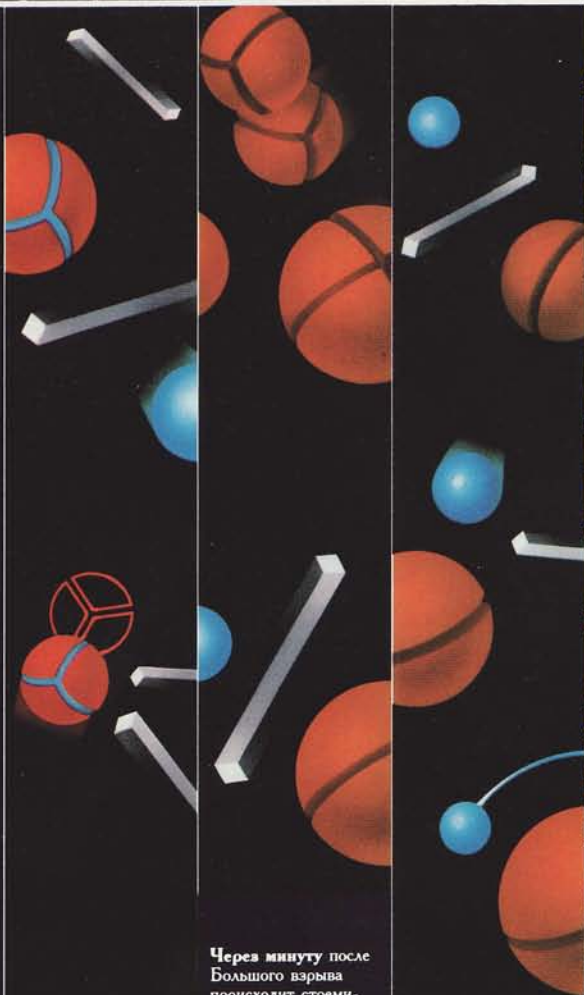
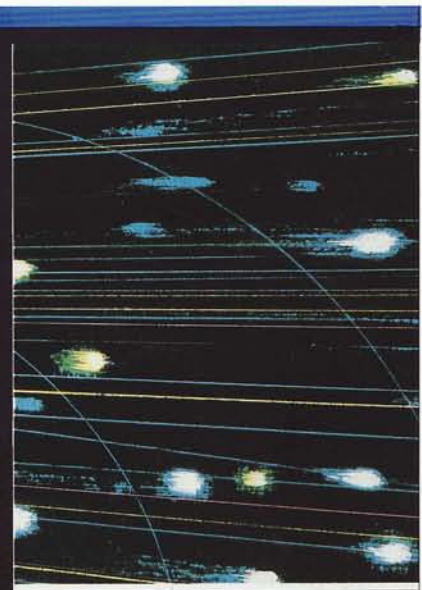
Гравитация начинает замедлять процесс расширения.

МИР СВЕТА

Сразу же после Большого взрыва Вселенная походила на кипящий бульон материи и энергии. Началось расширение. За миллиардные доли секунды температура упала на несколько миллиардов градусов.

Вселенная теряет устойчивость и быстро расширяется.

Миллионную долю секунды спустя после взрыва появляются первые «кирпичики», составляющие известную нам материю.



Через минуту после Большого взрыва происходит стремительное падение плотности, которое позволяет электронам свободно вращаться вокруг атомных ядер. Образуются первые атомы водорода, а затем и гелия. Эти элементы станут самыми распространенными во Вселенной: ведь ее материя на 99% состоит из водорода и гелия.

Некоторое время спустя соединяются два протона и два нейтрона: так появляется первое атомное ядро гелия. Температура не превышает «каких-то» трех миллионов градусов.



СОТВОРЕНИЕ МИРА ЗА ШЕСТЬ ДНЕЙ
У авторов «Библии», считавших, что Бог сотворил Мир за шесть дней, был более упрощенный подход к пониманию процесса создания Вселенной, чем у физиков.

Но по прошествии первых пяти минут процесс остывания и расширения Вселенной замедляется: наступает время образования материи. За один миллион лет температура падает на 3 000 градусов, что в свою очередь является условием зарождения звезд.



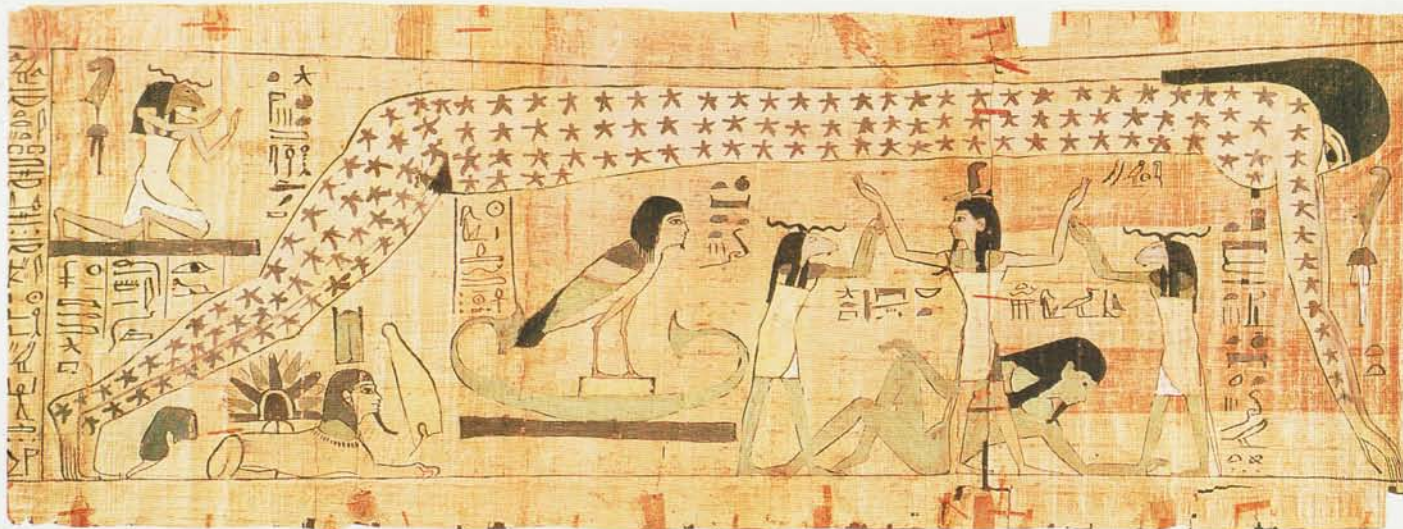
ПЕРВЫЕ АТОМЫ
Необходимым условием для создания атомов является объединение в одно целое ядра и электронов. Если ядро из одного протона входит в соединение с электроном, получается простейший атом водорода. Если к ядру, состоящему из одного протона и одного нейтрона, добавляется электрон, появляется атом тяжелого водорода. Если один электрон соприкоснется с ядром из двух нейтронов и одного протона, зарождается атом трития. Если два электрона соединяются с ядром из двух нейтронов и двух протонов, образуется атом гелия. Самым сложным атомом, полученным за все время существования материи, является атом лития, в котором три электрона объединены с тремя протонами и двумя нейтронами.



Через 500 000 лет после Большого взрыва водород и гелий Вселенной образуют гигантские сгустки.

Проходит еще 500 000 лет: в самом центре этих гигантских сгустков появляются скопления звезд.

3 миллиарда лет спустя происходит объединение скоплений звезд в протогалактики, которые впоследствии под действием гравитации превращаются в известные нам галактики.



НЕБО В ОБРАЗЕ ЖЕНЩИНЫ
Египетская богиня неба **Нут** часто изображалась на рисунках с очень длинным туловищем, образующим небесный свод над Землей. Поддерживаемая отцом Шу (см. рис. ниже), она соприкасается с землей только кончиками пальцев рук и ног. Ближе к вечеру богиня встречается со своим мужем Гебом (богом Земли). И тогда наступает темнота.



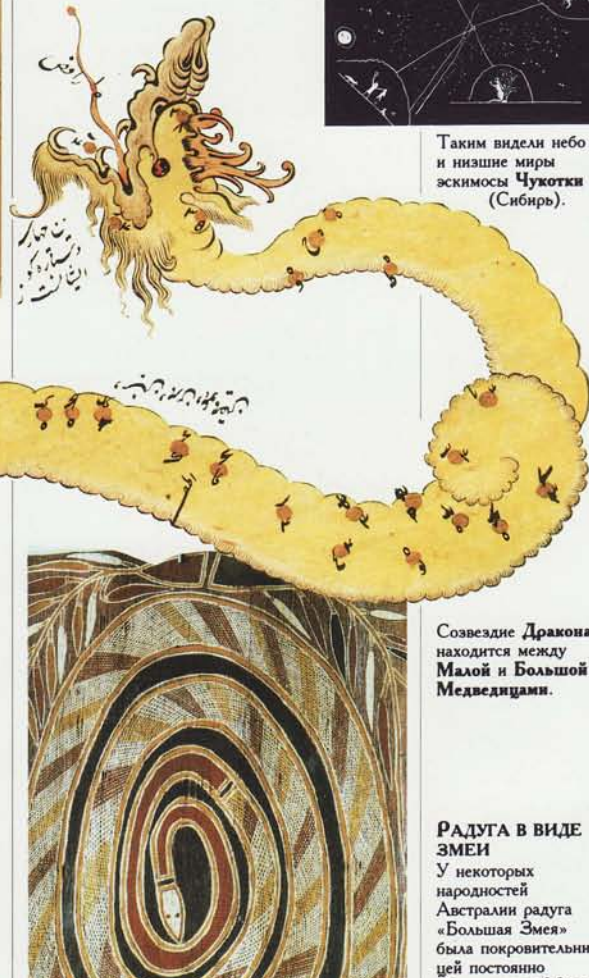
СОЛНЦЕ В ОБРАЗЕ МУЖЧИНЫ
Каждое утро, как только люди-скарионы открывали Восточные ворота, шумерский бог Солнца **Уту** совершал восхождение на гору и оттуда возносился на небо. Вечером он возвращался к горе, но уже через Западные ворота.

Мифы и легенды

Жители Древней Месопотамии считали, что убийство предшествовало сотворению Мира: однажды, разгневавшись, бог Бел-Мардук рассек тело чудовища Тиамат пополам, как вскрывают раковину: из одной половины он создал небо, а из другой — землю. По представлениям египтян в основе мироздания лежала отцовская любовь. Бог воздуха Шу бережно приподнял свою дочь Нут и оторвал ее от земли, сотворив таким образом мир. Христианам мир представлялся бесконечным пустым пространством, окутанным густой тьмой первичным океаном. И стоило Богу сказать: «Да будет свет!» — как тьма отступила. Всевышний, по-видимому, решил, что при свете лучше видно. Когда же тьма рассеялась, Бог произнес: «Сотворим человека по образу и подобию своему». Не ясно, что больше пришлось по вкусу людям: слова Бога или его творение, — но из поколения в поколение передается легенда о сотворении мира...



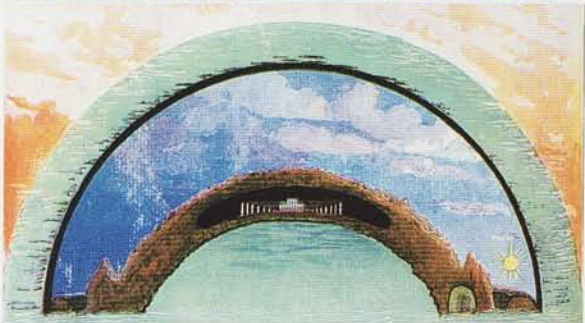
Таким видели небо и низшие миры эскимосы **Чукотки** (Сибирь).



Созвездие Дракона находится между Малой и Большой Медведицами.

РАДУГА В ВИДЕ ЗМЕИ

У некоторых народностей Австралии радуга «Большая Змея» была покровительницей постоянно обновляемого Мира и продолжения человеческого рода. Отливавшие перламутром раковины, ночь, фосфоресцировавшее море, сверкавшие на солнце капельки воды были символами этой змеи.



Русский художник **Шагал** имел свое видение кишавшего всякой живностью мироздания (вверху). Эта работа была выполнена мастером для князессы в Иерусалиме.

В XIX веке историки восстановили картину сотворения неба и земли жителей древнего **Вавилона**. Внизу раскинулся океан, над ним вздымается земля, а сверху сияет голубизной освещенное солнцем небо, над которым плещутся вливающиеся в океан небесные воды.

Мчащийся на колеснице **Аполлон** олицетворяет собой восходящее на небе Солнце. Начиная с эпохи Возрождения и вплоть до XVIII века эта тема преобладала на полотнах художников. (Внизу фреска Г. В. Тьеполо.)



В мифологии небо часто представляется как огромный купол с нарисованными на нем звездами. В далекой древности звездное небо иногда

принималось за жидкую субстанцию, разлиться которой не давало высокое атмосферное давление; люди думали, что по небу плыли лодки, словно по спокойной морской глади, и только птицы знали дорогу к этому бескрайнему океану, раскинувшемуся над их головами. Испокоин веков люди в зависимости от тех мест, где они жили, изображали небо в виде окружавших их предметов: купола, балдахина, колокола, зонтика от дождя или солнца, палатки или черепахи.

Однако этнологи, изучающие закономерности развития человеческой культуры, доказали, что небо как земная оболочка, на которой сияют звезды, довольно редко встречается в народных верованиях. Напротив, Солнце, Луна, звезды и метеоры во все времена вдохновляли писателей и художников, породив множество суеверий и примет. Небесные светила сопровождали человека на протяжении всей его жизни, но мало кто из художников решался изобразить окружающий мир во всем его многообразии.

Исключение составляют иллюстрированные рукописи индусской секты Джайна, возникшей в VI веке до н. э.

Космологическое мировоззрение джайнизма нашло отражение на страницах иллюстрированных трактатов по астрономии, где мир, лока, состоит из трех подмиров. Верхний мир, урдхва-лока, то есть небесный мир, включает в себя семь небес и похож на вздутый в середине бубен.

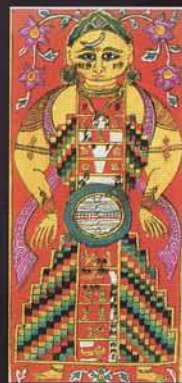
Земной мир, мадхья-лока, то есть средний мир, всегда изображается с лицевой стороны похожим на плоский диск.

Нижний мир, адхо-лока, то есть загробный мир, включает семь кругов ада и похож на раскрытые, поставленные один на другой солнечные зонтики.



СОТВОРЕНИЕ МИРА

Для индусов мироздание существовало в виде лотоса, растущего из пупка Вишну.



КОСМИЧЕСКИЙ ЧЕЛОВЕК

Круг, изображенный на пупке этого космического человека, символизировал землю в представлении приверженцев секты Джайна. Над ним поднимаются семь небес, где живут боги. А внизу располагаются семь кругов ада.

ЗЕМНАЯ ОСЬ

Если верить последователям джайнизма, в центре вселенной возвышается гора **Меру**, вокруг которой вращается небо.





Эти галактики раскрашены с помощью ЭВМ: наиболее темные участки обозначены голубым цветом, а самые яркие — красным.

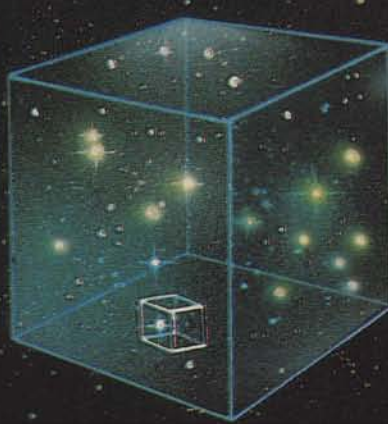


ЖИЗНЬ И СМЕРТЬ ЗВЕЗД

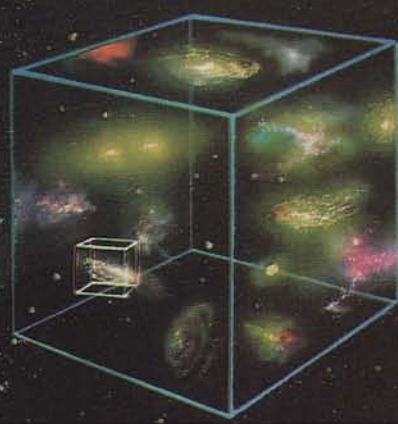
Вселенная состоит из миллиардов объединенных в галактики звезд. Каждая из звезд представляет собой шар горячего водорода, который превращается в гелий, что не дает в свою очередь погаснуть небесному светилу. Звезды зарождаются группами в центре крупных газопылевых облаков, сжимающихся под действием собственного веса. Сжатые участки разбивают облако на части. Диаметр каждого образовавшегося таким образом шара уменьшается, в то время как плотность увеличивается: начинается формирование звезды. Температура в центре возрастает до 10 миллионов градусов. Происходит множество **термоядерных реакций**. Появляется новая звезда. Продолжительность ее жизни зависит от величины: чем крупнее звезда, тем... короче ее жизнь. Солнце не погаснет в течение 10 миллиардов лет, в то время как в два раза большая звезда не протянет дольше какого-то миллиарда лет. Когда значительная часть водорода превратится в гелий, начнется предсмертная агония звезды.



Сверхскопления объединяют около пятидесяти богатых галактиками скоплений. По мнению некоторых астрономов, сверхскопления являются



именно теми «кирпичиками», из которых построена Вселенная. Подобно звездам, галактики тяготеют друг к другу, собираясь в **скопления галактик**.



Наша галактика не изолирована в космическом пространстве. Она является частью **Местной группы**, состоящей из двадцати галактик.

Космос и время

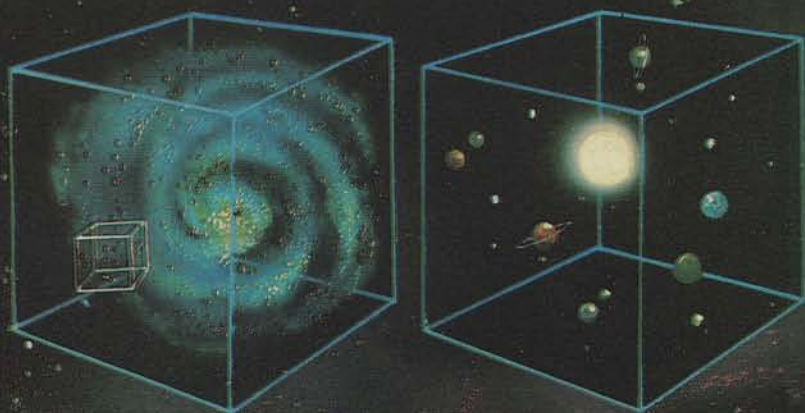
Космос, куда ни глянь, заполнен облаками рассеянной материи и галактиками. Но какими бы большими они не казались, между ними пролегают не соизмеримые с их размерами огромные расстояния.

Вселенная прежде всего — это открытый космос...

Несмотря на огромную скорость, свет небесных светил преодолевает космическое пространство и достигает Земли через многие миллиарды лет.



Жизнь и смерть звезды



Галактика, в которой находится наше Солнце, имеет форму спирали. Если бы мы могли от нее отдалиться, она бы предстала перед нами как этот огромный диск.

В состав нашей галактики входит великое множество звезд. Некоторые из них имеют планеты, как наша звезда по имени Солнце.

Таким образом, чем дальше мы заглядываем в космос, тем медленнее продвигаемся во времени...

Так свет звезды, вспыхнувшей 170 000 лет тому назад, дошел до Земли только в 1987 году!

ВСЕЛЕННАЯ ПОХОЖА НА РУССКУЮ КУКЛУ МАТРЕШКУ

Если вставлять кубы один в другой как в русскую куклу Матрешку, мы окажемся в нашем уголке Вселенной. Когда такая звезда как наше Солнце сжигает большую часть водорода, она взрывается и превращается в **красного гиганта**.

Затем звезда проваливается внутрь и превращается в небольшую холодную звезду, называемую **белым карликом**. Для такой звезды как Сириус, которая в два раза крупнее Солнца, взрыв будет иметь еще более сокрушительные последствия. От нее останется лишь пульсирующий источник радионизлучения под

названием **пульсар** в виде небольшой сверхплотной звезды, вращающейся вокруг своей оси. Остаток от крупной звезды, как, например, Бетельгейзе, будет таким малым и сверхплотным, что он ничем себя не будет проявлять и даже не будет светиться, за что получит название **черной дыры**.

В галактиках, кроме звезд, встречаются газопылевые облака. Они светятся или же остаются темными в зависимости от того, оказывает ли на их атомы воздействие горячая звезда.



Комета пролетает мимо созвездий Тельца и Кита.

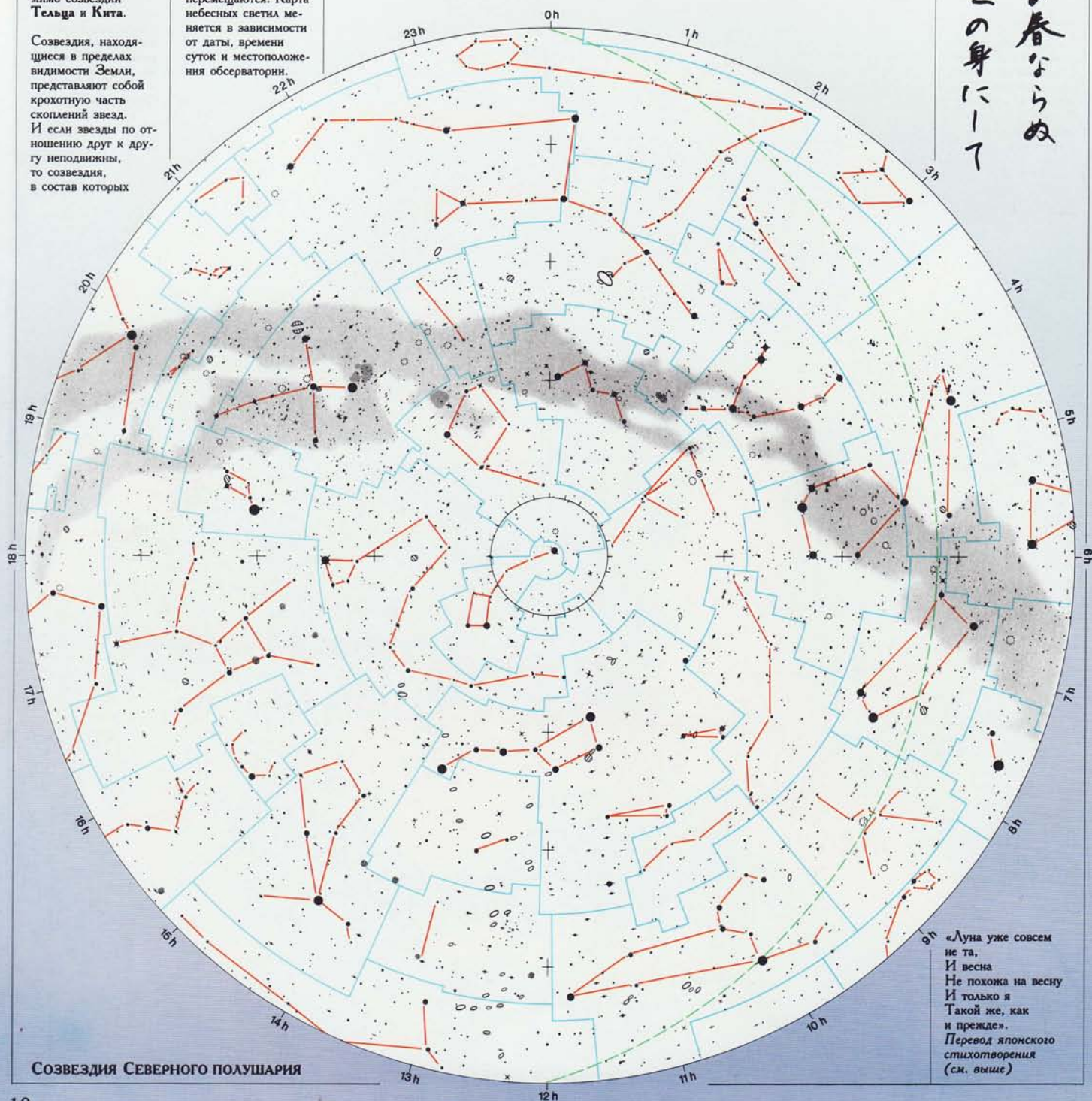
Созвездия, находящиеся в пределах видимости Земли, представляют собой крохотную часть скопления звезд. И если звезды по отношению друг к другу неподвижны, то созвездия, в состав которых

они входят, постоянно перемещаются. Карта небесных светил меняется в зависимости от даты, времени суток и местоположения обсерватории.

Море звезд

Каждую ночь на небе вспыхивают тысячи звезд. Некоторые люди объясняют это явление тем, что сквозь крошечные дырочки проглядывает небесный свет. Эскимосы принимают звезды за маленькие озера, сверкающие на фоне темной ночной травы. На самом деле небесные светила не что иное, как шары раскаленного водорода.

月やあらぬ春や昔の春ならぬ
わが身一つはもとの身にー



«Луна уже совсем не та,
И весна
Не похожа на весну
И только я
Такой же, как
и прежде».
Перевод японского
стихотворения
(см. выше)

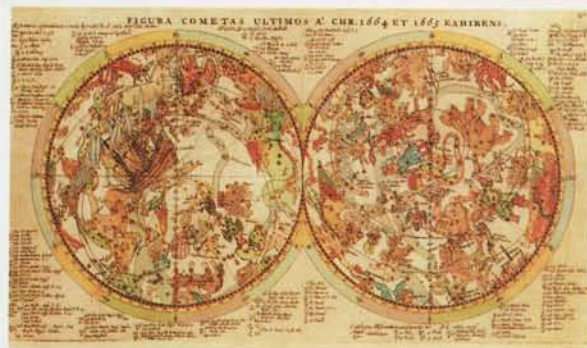


Южный крест

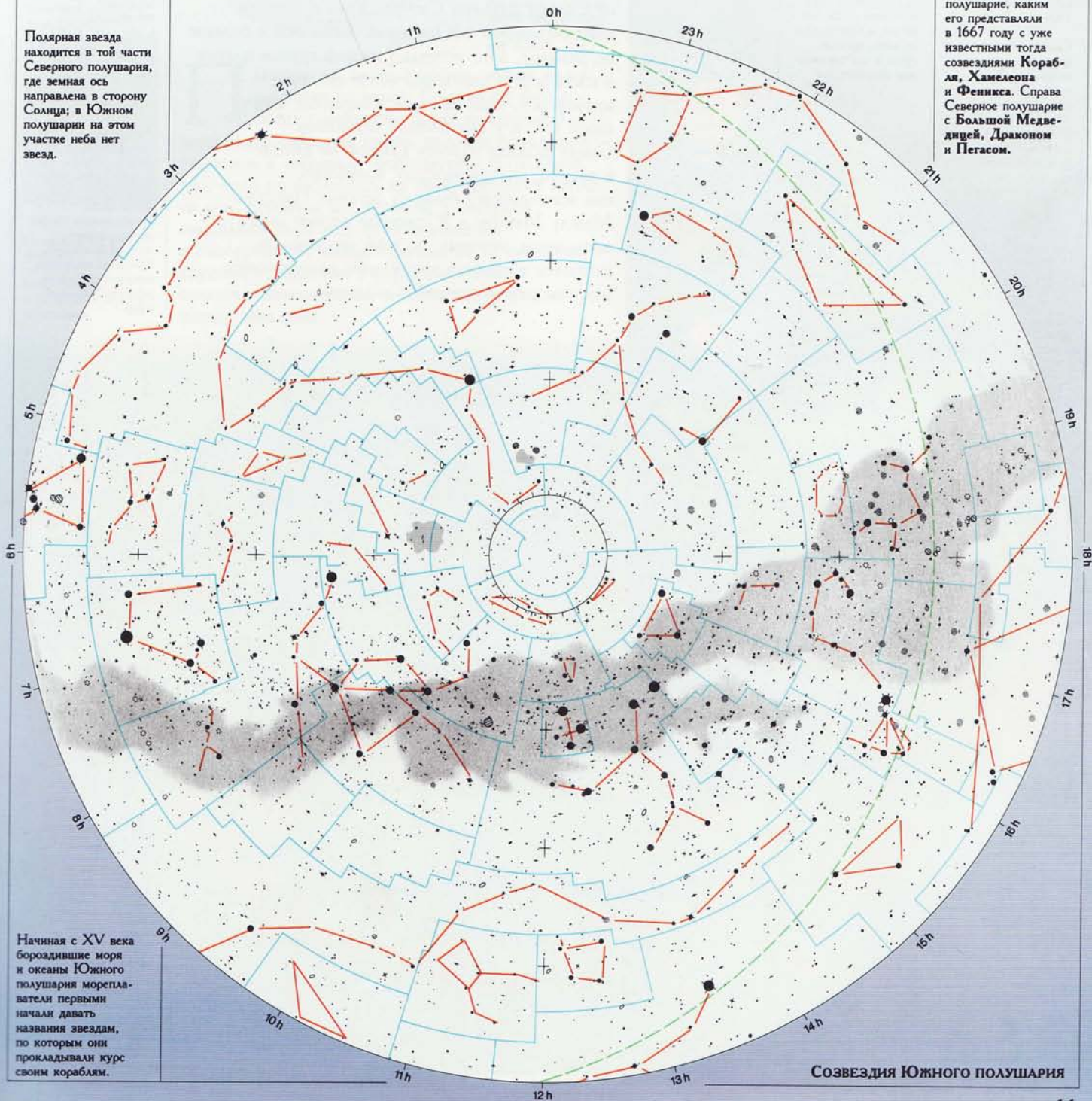
Самое яркое созвездие Южного полушария. Украшает австралийский флаг.

Полярная звезда находится в той части Северного полушария, где земная ось направлена в сторону Солнца; в Южном полушарии на этом участке неба нет звезд.

Люди издавна занимались составлением самых подробных карт, снабжая их соответствующими рисунками и чертежами, чтобы быстрее найти на небе звезды и лучше сориентироваться на местности. Созвездия были известны как самым большим народам, так и самым мелким племенам, и люди давали им имена в соответствии со своими вкусами и представлениями.

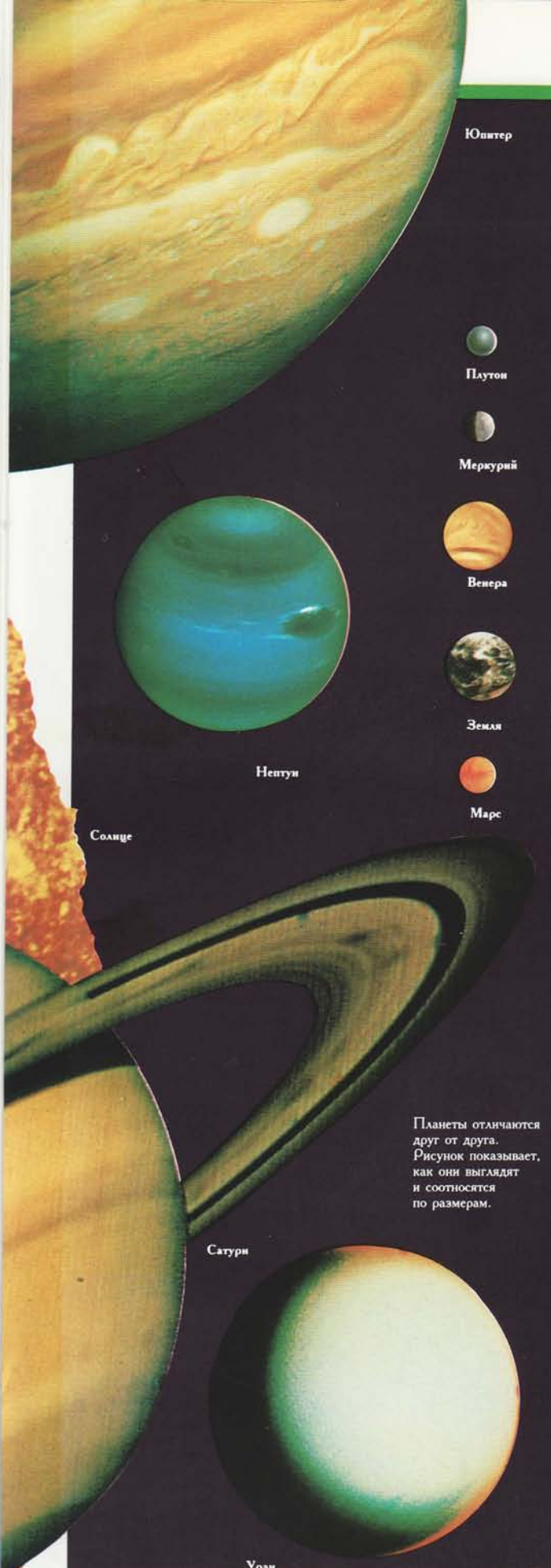


Слева сверху Южное полушарие, каким его представляли в 1667 году с уже известными тогда созвездиями Корабля, Хамелеона и Феникса. Справа Северное полушарие с Большой Медведицей, Драконом и Пегасом.



Начиная с XV века бороздившие моря и океаны Южного полушария мореплаватели первыми начали давать названия звездам, по которым они прокладывали курс своим кораблям.

Созвездия Южного полушария



Юпитер



Плутон



Меркурий



Венера



Земля



Марс

Нептун

Солнце

Сатурн

Уран

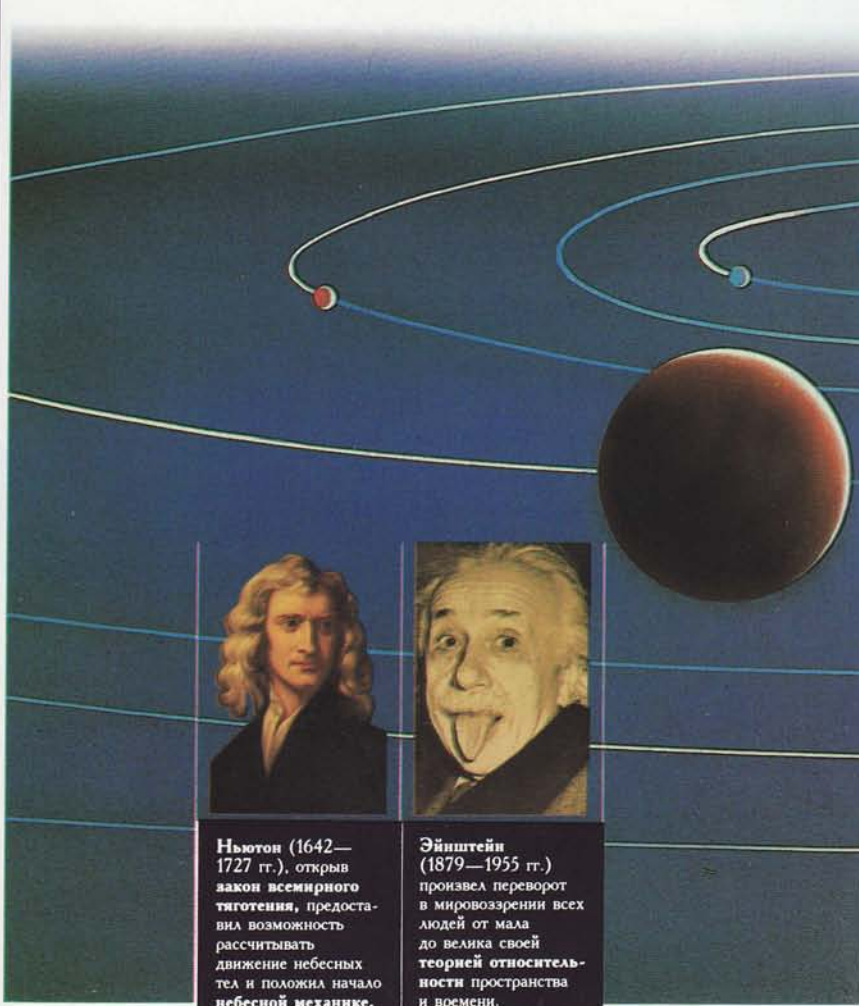
Планеты отличаются друг от друга. Рисунок показывает, как они выглядят и соотносятся по размерам.

Планеты

Планеты не светятся как звезды собственным светом: они сияют, отражая солнечные лучи. Физики подразделили планеты на две группы. Расположенные ближе к Солнцу и похожие на Землю планеты Меркурий, Венера и Марс не относятся к числу крупных планет и имеют относительно высокую плотность. Они медленно вращаются вокруг собственной оси, и число их спутников невелико. Более удаленные от Солнца планеты Сатурн, Уран и Нептун имеют сходство с Юпитером. Если они и больше по размеру, зато уступают первой группе планет в плотности и окружены более толстой атмосферой. Они быстрее вращаются вокруг своей оси, и у них больше спутников. Самая дальняя планета Плутон не входит в данную классификацию; возможно, она всего-навсего бывший спутник Нептуна. Между Марсом и Юпитером летают много астероидов, которые, по всей вероятности, являются остатками какой-либо взорвавшейся или так и не родившейся планеты...

ЗАРОЖДЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ

По мнению астрономов, солнечная система сформировалась одновременно с Солнцем. Все началось с газопылевого облака, вращавшегося вокруг своей оси. Какое-то внешнее воздействие, как, например, взрыв звезды, вызвало начало процесса сжатия, в результате которого скорость вращения увеличилась и туманное облако сплюснулось. В центральной части облака сжатие происходило быстрее, что позволило сформировать ядро, ставшее впоследствии Солнцем. Ядро уже светилось, тогда как в окружающей его аморфной массе диска продолжалось сжатие, происходившее, по всей видимости, благодаря пылинкам, которые выполняли роль сцепляющих ядер.



Ньютон (1642—1727 гг.), открыв закон всемирного тяготения, предоставил возможность рассчитывать движение небесных тел и положил начало небесной механике.



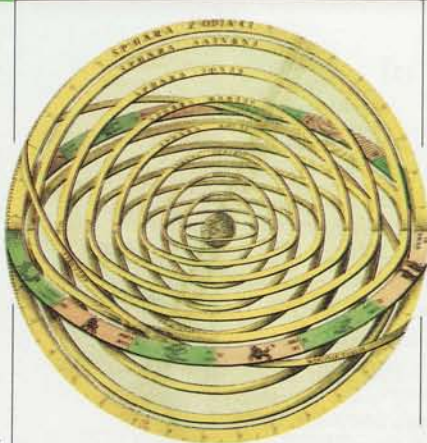
Эйнштейн (1879—1955 гг.) произвел переворот в мировоззрении всех людей от мала до велика своей теорией относительности пространства и времени.

Царство Солнца

Становясь все более активным, Солнце бомбардирует свои ядра, развивая их способность к агглютинации (присоединению). Форма ядер изменяется; вначале они похожи на речную гальку, затем увеличиваются до размеров огромных валунов, которые, собравшись вместе, и образуют планеты. Некоторые ядра избегают агглютинации и остаются в виде метеоритов.



Птолемей (II век) изложил в «Альмагесте» все, что было известно в то время в области астрономии.



Мир заблуждался на протяжении двух тысячелетий

Ученые полагали в древности, что Вселенная имела сферическую форму и весьма ограниченные размеры. Руководствуясь здравым смыслом, они считали, что Земля неподвижна и находится в центре Вселенной, в то время как Луна, Солнце, планеты и звезды вращаются вокруг нее, как показывает старинный астрономический прибор, называемый армиллярной сферой.

Планеты, на первый взгляд, ничем не отличаются от звезд. Однако их беспрепятственное движение среди неподвижно застывших небесных светил издавна привлекало внимание и вызывало любопытство астрономов, ибо, если их наблюдать на фоне звездного неба, то они, пролетая над головой, убыстряют, замедляют свой ход, останавливаются и поворачивают назад. Именно из-за сочетания кругового движения с вращением Земли создается впечатление, что планеты блуждают между звездами.



Никто до **Галилея** (1564—1642 гг., вверху) не наблюдал за небом в телескоп и не видел гор на поверхности Луны, спутники Юпитера, фазы Венеры.

ЗАКОНЫ КЕПЛЕРА

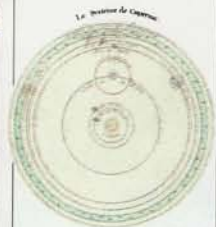
Кеплер (1571—1630 гг.) обнаружил, что планеты описывают эллипсы, а Солнце является одним из их центров. Именно Кеплер сформулировал **законы движения планет**.



Планеты показаны на рисунке по мере их удаления от Солнца: Меркурий, Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун и Плутон.



Геоцентрическая система Птолемея



Гелиоцентрическая система Коперника

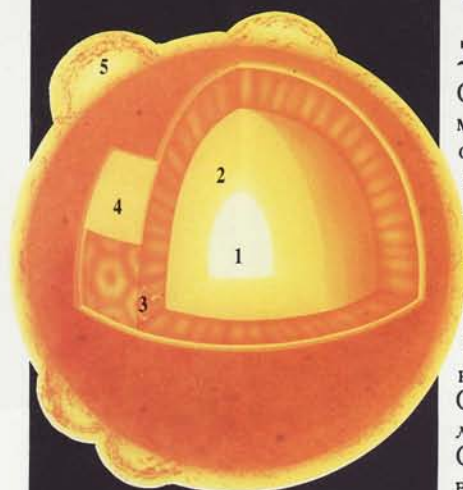
По утверждению **Коперника** (1473—1543 гг.) Земля вращается... Он первый заявил о том, что Солнце неподвижно, а Земля за год совершает оборот вокруг него и за сутки — вокруг своей оси.



Американский астроном **Эдвин Хаббл** (1889—1953 гг.) был первым ученым, взявшимся в двадцатые годы за изучение возраста Вселенной и процесса ее расширения.

Обыкновенная звезда

Солнце ничем особенным не выделяется среди множества небесных светил и представляет собой обыкновенную звезду средней величины... Но это — наша звезда, и благодаря своей близости к Земле — всего каких-то 150 миллионов километров — она занимает особое место в нашем Мире, став для нас единственной в своем роде и главной. Если свет самой ближней звезды доходит до нас за пять лет, то солнечные лучи достигают Земли за восемь минут. Все живое на земной поверхности черпает свою энергию от Солнца. Однако половина жизни у нашего светила позади: не пройдет и пяти миллиардов лет, как Солнце превратится в красного гиганта и сожжет землю.



Бетельгейзе — звезда в созвездии Ориона — в 700 раз больше Солнца.



Все звезды, как и люди, похожи друг на друга, но если присмотреться повнимательнее, они различаются по размерам, температуре, химическому составу.

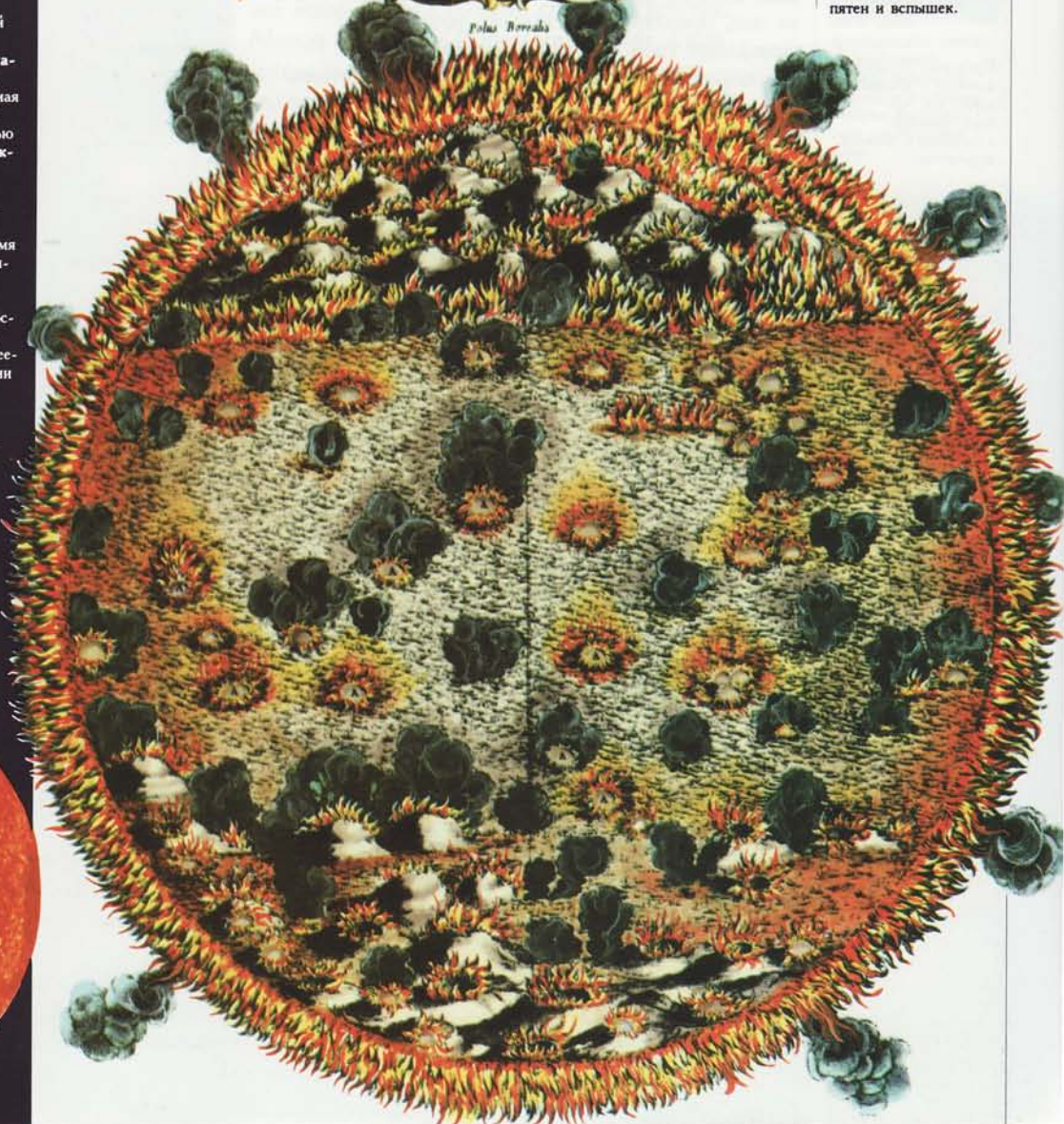
В центре Солнца находится ядро (1), где водород превращается в гелий. В непосредственной близости от ядра располагается радиационная зона (2), в которой выделяемая ядром энергия рассеивается с помощью радиации. В конвективной зоне (3) энергия вызывает движение материи: горячая материя удаляется, в то время как «холодная» приближается к ядру. Гранулы (4) на солнечной поверхности — не что иное, как непрерывающееся движение материи на протяжении нескольких минут: вспышки — это выбросы механической энергии, мощность которых можно сравнить со взрывом нескольких мегатонн динамита.



Изучение Солнца позволяет понять физику звезд.

Во время затмений вокруг Солнца видны стойкие клубы газа, образующие солнечную корону.

Эта цветная гравюра XVII века была выполнена после первых наблюдений за Солнцем с помощью телескопа. Современная астрофизика подтверждает наличие пятен и вспышек.



СОЛНЦЕ — АКТИВНОЕ НЕБЕСНОЕ СВЕТИЛО

Наблюдения за солнечными пятнами, которые долгое время оставались единственными доказательствами солнечной активности, велись с начала XVII века. Когда пятно приближается к краю Солнца, можно наблюдать на его окружности светящиеся гребни под названием **факелы**. Когда пятно подходит к самому краю Солнца, происходит выбросы солнечной материи. Отрывающиеся от солнечной поверхности в виде светящихся выступов поднимаются над **хромосферой**, пробивают **корону** Солнца и падают, образуя огромные дуги.

КОРОЛЬ-СОЛНЦЕ

Во Франции XVII века король часто изображался в виде Солнца, в то время как наше светило — королем. Король-Солнце Людовик XIV любил одеваться в костюм бога Солнца Аполлона.



Солнце-король и король-солнце

Почти у всех народов Солнце почиталось и часто обожествлялось, однако культ нашего светила встречается гораздо реже, чем можно было бы предположить. Так в Северной и Южной Америке Солнцу поклонялись как божеству только инки в Перу и ацтеки в Мексике, то есть народы, создавшие в древности мощные государства. Лишь у великих цивилизаций Египта, Европы и Азии Солнце было в большом почете: король или император правил обществом так же, как Солнце царило над звездами. Императору ацтеков принадлежала идея марша Мира, сопровождаемого, как того требовал обычай, многочисленными человеческими жертвоприношениями Солнцу.

В древнем Египте процветал культ Солнца, отличавшийся самыми пышными и торжественными обрядами. Еще 3 000 лет до нашей эры бог солнца Ра начал постепенно оттеснять других богов. Фараон Менес, поклонявшийся богу Гору в образе сокола, у которого одним глазом было Солнце, а другим — Луна, основал первую династию египетских фараонов. Став самым

главным из египетских богов, Солнце носило много имен.

Одним из его воплощений был «Солнечный диск»,

называемый Атоном,

а другим — восходящее солнце Хепри, и тогда

его изображали в виде гигантского жука Скарабея, толкавшего солнечный шар подобно тому, как жук это делает с навозным шариком, запасая себе еду на черный день.

Солнце, достигшее зенита, называлось Ра, богом города Гелиополя. И, наконец, на закате, оно становилось всего-навсего стариком Атумом.

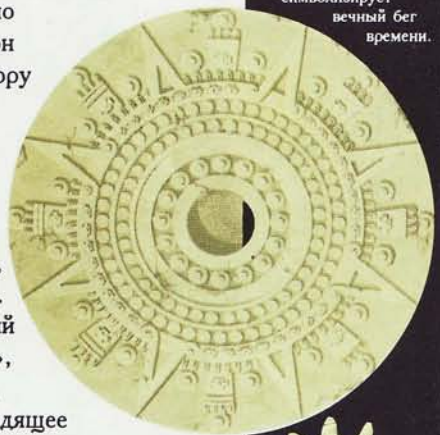


Египетский бог Солнца Ра плавает по небу в лодке вечности.

Индусы воздвигли храм в Конараке в виде солнечной колесницы.



Каждое колесо колесницы (диаметром 3 м) символизирует вечный бег времени.



В древней Мексике этот небольшой солнечный камень служил, возможно, ацтекам календарем.



У спутника Земли, Луны так же как



и у Земли всегда одно полушарие освещено



Солнцем. В своей игре в прят-



ки с Солнцем и Земли наш спутник



постоянно меняет свой лик от самого



тонкого полумесяца до полной Луны.



Цикл завершен. И все повторяется снова.



Иногда в этой вечной игре в прятки



Луна входит в земную тень



и исчезает из виду: происходит лунное



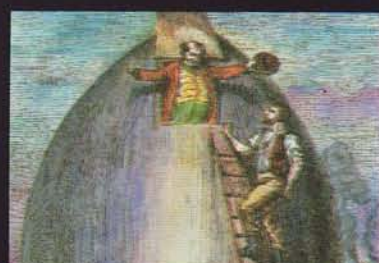
затмение. В древности считалось,



что Луну пожирает дракон.

Иногда Луна встает между Солнцем и Землей. Происходит солнечное затмение. Над одним и тем же участком земной поверхности его можно наблюдать гораздо реже, чем лунное затмение.

Описывая в своем романе «Путешествие на Луну» запуск ракеты из ствола пушки длиной в 900 футов, Жюль Верн в 1865 году предполагал, что она достигнет лунной поверхности за четыре дня. Увы! Непредвиденная встреча с болячком изменила траекторию полета...



...ракеты, которая, пройдя в непосредственной близости от нашего спутника, вернулась на Землю и упала в Тихий океан. И все же пассажирам ракеты довелось увидеть поверхность Луны.



Самым таинственным и притягательным небесным светилom для человека была во все времена Луна.

Ее постоянные превращения стали символом для всех, кто родился, верил и умер на этой земле.

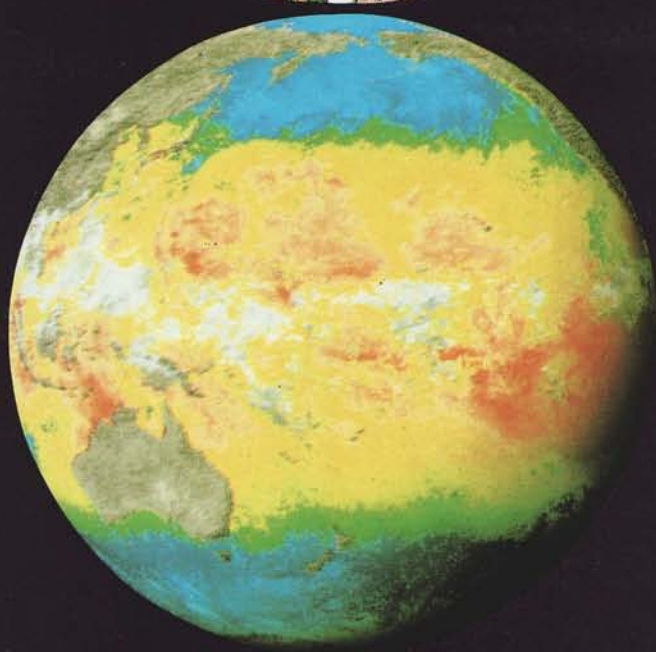
Своим изменчивым лицом, усеянным огромными темными пятнами, и относительной близостью к Земле Луна издавна будила мечты о необыкновенных путешествиях. Вплоть до той незабываемой июльской ночи 1969 года, когда человек наконец ступил ногой на лунную поверхность.

Еще на заре кинематографа в 1918 году Мельес снял свою картину «Путешествие на Луну», используя удивительные трюки.



Если ракета Жюль Верна так и не достигла лунной поверхности, то космический корабль

«Аполло» доставил на наш спутник модуль для проведения лунных исследований.



Наша голубая планета...

...похожа на апельсин



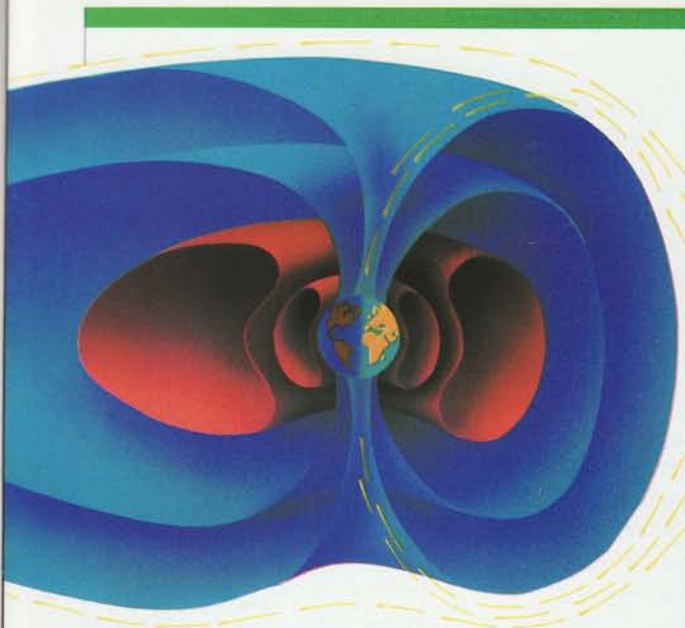
В наше время любой человек может увидеть Землю так же, как это сделали французские космонавты **Ж.-Л. Кретьен** и **П. Бодри**. Сказочные сюжеты **Сент-Экзюпери** уступили место высоким технологиям изучения и освоения космического пространства. Однако для всех людей по-прежнему неизменной остается поэзия тайны и красоты Вселенной.

Еще пять миллиардов лет тому назад одно из газопылевых облаков нашей галактики при сжатии превратилось в тело, температура которого поднялась до нескольких миллионов градусов. Так родилась звезда (наше Солнце), а оставшаяся материя рассеялась и образовала диск, где собрались самые тяжелые элементы. Так родились планеты Меркурий, Венера, Земля и Марс. Их тела медленно формировались, образуя центральное ядро, мантию и кору.

«Пожалуйста, нарисуй мне барашка!» — доносится до нас из космоса голос **Маленького принца**, напоминая о великом миротворце по имени **Сент-Экзюпери**... С 1943 года этот рожденный воображением летчика смешной маленький человечек словно

следит за судьбой нашей планеты, засунув руки в карманы.





Из чего состоит атмосфера?

Ее химический состав изменяется в зависимости от высоты. Например, атомы водорода имеются только в экзосфере.

На высоте в 500 км от земли мезосфера содержит гелий, а в 150 км от Земли — кислород. Еще ниже, в стратосфере, воздух представляет собой однородную смесь, состоящую на 99% из азота и молекул кислорода.

Углекислый газ, водород, озон и редкие газы (аргон, неон, криптон) приходится на оставшийся 1% атмосферы. Сухой воздух при контакте с землей насыщается водой, создавая условия для поддержания жизни на поверхности континентов.

Хрупкая газовая оболочка

Земная атмосфера представляет собой газообразное тело, с большим трудом сохраняющее неустойчивое равновесие. Без атмосферы нет воздуха, нет облаков, а значит нет и дождя, и круговорота воды в природе.

Без атмосферы нет жизни!

Атмосфера предохраняет нас от агрессивного влияния космоса, адской жары, убивающих все живое солнечных лучей. Ультрафиолетовое излучение, например, поглощается слоями атмосферы, пропуская взамен солнечный свет, который доступен человеческому глазу.

Земная атмосфера разделяется на пять «этажей». Между этими этажами нет четко определенных границ, ближе

к поверхности Земли происходит незаметный переход от экзосферы к мезосфере,

затем к стратосфере, тропосфере и биосфере.

Экзосфера

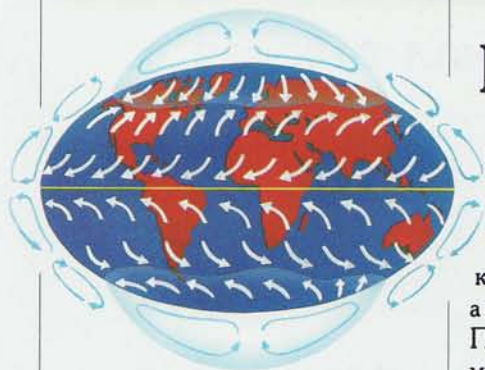
(на высоте 500 км от земной поверхности) можно считать огромным пригородом, если принять Землю за город. Из-за большой удаленности самые ее легкие частицы не испытывают земного притяжения и поглощаются межпланетным пространством: так каждую секунду отрываются и уходят в космос несколько миллионов атомов водорода объемом не больше наперстка.

Мезосфера

(на высоте от 50 до 500 км) представляет собой первый «устойчивый» слой земной атмосферы: входящие в ее состав частицы подвержены земному притяжению.

Стратосфера

(на высоте от 15 до 50 км) является самым лучшим местом для наблюдений за Землей. Именно в стратосферу запускаются метеорологические шары, которые следят за перемещением облаков.



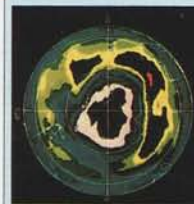
АТМОСФЕРНЫЙ ПОТОК

Вертикальные перемещения горячих и холодных воздушных масс, а также мощные высотные западные потоки вызывают общую атмосферную циркуляцию.

Этот процесс зависит от космических (солнечная радиация), планетных (вращение земли, состояние атмосферы) и географических (размещение континентов, океанов, льдов и лесов) факторов.

Изменчивая температура

Температура атмосферы не одинакова. Возвращающийся на Землю космический корабль проходит вначале горячие ($1\,400^{\circ}\text{C}$), а затем и холодные (-90°C) слои атмосферы. При контакте с поверхностью земли температура меняется от -60°C в районах полюсов до $+60^{\circ}\text{C}$ в зоне тропиков. Температура является одним из основополагающих факторов климата. Эволюция живых существ на Земле частично происходит под влиянием колебаний температуры. 45 миллионов лет назад в районе парижского бассейна был тропический климат и росли пальмовые рощи.



Озон — ЗАЩИТНИК ЖИЗНИ

Атмосфера представляет собой химическую лабораторию, работающую на энергии солнечного излучения. На высоте от 300 до 70 км от Земли рентгеновские лучи вместе с пришедшим из космоса ультрафиолетовым излучением образуют электроны и ионы: так появляется ионосфера, в которой не возможна устойчивая радиосвязь. В нижних слоях атмосферы ультрафиолетовые лучи воздействуют на кислород, образуя озоновый слой, который фильтрует солнечное излучение, создавая условия для развития жизни на Земле. Разрушение озонового слоя обернулось бы гибелью для всего живого, в том числе и для человека.



ОПТИЧЕСКИЕ И МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

Колебания температуры и наличие в нижних слоях атмосферы водяного пара способствуют формированию кучевых, дождевых, слоистых облаков, вызывают порывистые ветры (бури, тропические циклоны), осадки (ливни, град или снег) и порождают великолепные красочные оптические явления, такие как полярные сияния (в особенности Северное) и радуги.

Угроза загрознения

Атмосфера, которая служит Земле защитным экраном, находится в весьма хрупком равновесии, и любое нарушение, в первую очередь химическое загрязнение, может привести к исчезновению жизни. Homo sapiens, то есть наделенное разумом существо, несет прямую ответственность за будущее планеты Земля. Ученые уже давно бьют тревогу: массовое производство аэрозольных баллончиков и применение некоторых газов для работы холодильных установок может нарушить озоновый слой. Но будут ли они вовремя услышаны?

ТРОПОСФЕРА

(до высоты 15 км) — это и есть наше небо с проплывающими по нему облаками. Она содержит воздух, которым мы дышим.

БИОСФЕРА

(до высоты 12 км) является средой обитания всех земных живых организмов, животных и растений.



КРУГОСВЕТНОЕ ПУТЕШЕСТВИЕ
Земля почти целиком покрыта водой:



1 500 миллионов км² поверхности занимают океаны,



вода которых, испаряясь, ступает в атмосферу

и выпадает дождями, пополняя водные запасы морей. И этот цикл повторяется бесконечно.



ВОДА — ОСНОВА ВСЕЙ ЖИЗНИ

Без воды не было бы жизни на нашей планете: в самом деле, именно в океане, не пропускающем ультрафиолетовые лучи, появились и стали размножаться первые живые существа на Земле. Без воды жизнь не возможна: все наши клетки насыщены водой. Животный и растительный мир также принимает участие в круговороте воды в природе. Просачиваясь сквозь почву и твердые породы, вода растворяет минеральные соли и органические вещества, создавая не только новые горные породы, но и живую материю.

Круговорот воды в природе

В океанах и морях накоплено 95% воды на Земле, и она соленая. Полярные льды отнимают еще 2% водных запасов. Все остальное, а это очень немного, пресная вода, содержащаяся в водоносных слоях земли, озерах, реках и представленная — самая незначительная ее часть — в виде атмосферных испарений. Однако именно пар является источником жизни на Земле, двигательной силой круговорота воды в природе: пар конденсируется и проливается на земную поверхность атмосферными осадками, которые просачиваются в твердые породы или стекают в море, и затем снова превращаются в пар. Очищенные естественным путем подземные воды — бесценное сокровище, и им необходимо разумно распоряжаться в масштабе всей планеты. Вот почему гидрогеология стала основополагающей дисциплиной, от которой зависит будущее человечества.

ОБЛАКА состоят из множества мельчайших водяных капелек, настолько легких, что даже слабые восходящие воздушные потоки их удерживают в воздухе. Когда же это равновесие нарушается, начинается дождь. Изучая облака (форму, температуру, плотность), метеорологи предсказывают ливни и грозы.

ВЕТРЯНЫЕ КОЛОДЦЫ

используют энергию ветра для подачи питьевой воды из глубины на поверхность.



Грозы —
мощные возмущения
атмосферы
с молниями, громом,
сильными порывами
ветра, проливными
дождями или градом.
Перед грозой
образуются
кучевые облака.

**Дождевая
ВЛАГА** проникает
в твердую часть поч-
вы, выполняющую
в данном случае
роль фильтра:
когда вода дохо-
дит до водоне-
проницаемых
слоев (не

пропускающих воду),
она уже почти
полностью очищена
от загрязнений.
Подземные водотоки,
являющиеся поистине
уникальным
хранилищем питьевой
воды, называются
грунтовыми водами

и их надо беречь.
Если вдруг загрязня-
ется одно из таких
хранилищ, целый
город, а порой
и целая область
может оказаться
лишенной питьевой
воды или даже
отравиться.



Планеты при рождении подвергались интенсивной бомбардировке метеоритами, оставившими на них следы попадания в виде многочисленных кратеров и больших округлых впадин. На лишенной атмосферы Луне они сохранились. Однако из-за интенсивной эрозии на Земле от них уже давно не осталось и следа.



огромная концентрация энергии;



изошло 20 миллиардов лет тому назад.

Образовалась солнечная система...

Причиной **Большого взрыва** была



Немецкий метеоролог и геофизик **Альфред Вегенер** (1880—1930 гг.). Во время

экспедиций в Гренландию он в основном занимался изучением дрейфа материков.

«Путешествие к центру Земли»

Что за таинственный мир скрывается у нас под ногами? Путешествие к центру Земли, предпринятое героями Жюль Верна, по-прежнему остается для нас несбыточной мечтой. Между тем благодаря наблюдениям ученых не все в этом недоступном для нас мире окутано тайной.

Астрономы утверждают, что концентрация массы происходит ближе к центру Земли.

Сейсмологи исследуют распространение колебаний внутри земной коры после землетрясений или взрывов, вызванных человеческой

деятельностью. Изучая радиоактивные элементы (уран и т. д.), выполняющие роль природных часов: по продолжительности радиоактивности можно определить возраст этих минералов и содержащих их слоев, — геохимики восстанавливают облик нашей планеты в те исторические эпохи, которые удалены от нас на многие сотни миллионов лет. Петрология позволяет понять, как взаимодействовали элементы при высочайших температурах и огромных давлениях, образуя на пути к земной поверхности твердые горные породы и минералы литосферы.

ГЕОФИЗИКА И ГЕОЛОГИЯ

Геофизика использует физические методы при изучении жидкой или газовой оболочек Земли, а также ее внутреннего строения. Опираясь на знания, полученные о нашей планете и ее обитателях другими науками, ученые делают выводы на основе наблюдений

за поверхностными структурами. Исследуя породы и **ископаемые** и воссоздавая внешний облик Земли в разные исторические эпохи, геологи пытаются заглянуть в ее историю и узнать, что происходило с колыбелью человечества на протяжении 3,5 миллиардов лет.

Первое **определение возраста** пластов твердых пород было осуществлено в 1669 году шведским физиком **Николаусом Стено**, который открыл, что нижние пласты на недеформированном участке образовались раньше, чем верхние.

СМЕРТЬ ЗЕМЛИ

«...Затем планета позволила человеку властвовать над собой: его правление, самое властное и беспощадное, оказалось последним. Одержимый идеей разрушения, человек превратился в настоящее чудовище. И погибали леса.

...Человек научился управлять чудотворной силой атома. Само по себе новое увлечение предвещало гибель живого...

«Смерть Земли за наше правление!» — тихо прошептал Тарг. И вздрогнул от охва-



тившего его ужаса... Он оставался единственным человеком на планете, чье сердце еще билось! Ночь опускалась на ставшую вновь просторной Землю... Затем в последний раз он посмотрел на покрытое оспинами излучающее серебристый свет легендарное небесное тело и простер к нему в отчаянии руки. Из груди вырвалось предсмертное рыдание. Почувствовав, что умирает, он решил отказаться от легкой смерти. Выйдя из развалин он направился умирать в оазис... И несколько частичек последнего живого существа на Земле обрели Новую Жизнь».

(М. А. Росин Энг: «Смерть Земли», издательство Денюаль, Париж, 1958 г.)



...Всего 5 миллиардов лет тому назад.



НА ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМНОЙ МАНТИИ

Застывающая и твердеющая на дне океанов пленка образуется на поверхности мантии, словно пенка на кипящем молоке. Океаническая кора раскалывается на жесткие плиты, которые перемещаются, пока снова не расплавятся в **магме** мантии.

Земля у нас под ногами как бы «плавает» на кипящей жидкой массе земной мантии.

ЭВОЛЮЦИЯ НАШЕЙ ПЛАНЕТЫ



От ее рождения (около 4 600 мил-

лионов лет тому назад) до наших дней.

НЕКОТОРЫЕ ЦИФРЫ

Находясь на расстоянии 150 000 000 км от Солнца, Земля совершает вокруг него оборот за 365 дней 6 часов 9 минут 9,5 секунд со средней скоростью 29,79 км в секунду, то есть более 1 000 000 км в час!

Земля поворачивается вокруг своей оси за 23 часа 56 минут 4 секунды. Экваториальный диаметр нашей планеты достигает 12 756 км, однако вследствие незначительной сплюснутости полярный диаметр составляет 12 713, то есть на 43 км меньше. Масса Земли настолько велика, что, если мы захотим ее выразить в тоннах, нам придется к цифре 6 приписать еще 21 ноль, что составит 6 000 миллиардов миллиардов тонн!



ЗЕМЛЯ будет примерно так выглядеть через какие-то сотни миллионов лет.

Земная кора

Геологам для изучения доступны лишь залежи пород, расположенные в непосредственной близости от земной поверхности и открытые в результате эрозии, бурения или же находящиеся на дне океана.



ЗЕМЛЯ, ПОХОЖАЯ НА ПЛОД.

Континентальная земная кора представляет собой внешнюю твердую часть **литосферы** и содержит **кварц, полевой шпат, силикаты** с высоким содержанием **алюминия, железа, магния и известняка**. В расположенной под земной корой мантии (80% земного шара) залегают силикаты магния и железа.

Строение мантии нам известно благодаря **извержениям вулканов** и исследованию гор на дне мирового океана. Плотное **ядро** находится на глубине 2 900 км и состоит из соединения **железа, никеля и серы** в жидком и твердом состоянии.

Земля философов



ДРЕВО ЖИЗНИ
(конец XVI века)

Начиная с XV века, эпохи великих исследований и удивительных открытий, раздвинувших горизонты для полета творческой фантазии и развития научной мысли, было известно, что Земля имеет форму шара и вращается вокруг Солнца. С XVIII века люди осознали необходимость рационального использования земной поверхности. С этого времени началось освоение новых территорий и управление окружающей средой.

Для добычи угля или руды строились шахты. Человек научился перегораживать реки, чтобы получать энергию... Но можно ли утверждать, что он смог покорить природу?

С тех пор, как на заре человечества люди выпрямились во весь рост и научились передвигаться без помощи рук, они поняли, что Земля для них словно мать родная: она дает кров и еду, иногда утоляет печаль... но никогда не открывает своих тайн. Позднее, когда Земля уже казалась им окруженным со всех сторон водой плоским островом с колоннами, поддерживавшими небосвод, в то время как Вселенная, по их мнению, не простиралась дальше линии горизонта, они обратились к темным тайным силам и божествам и поверили в придуманные ими чудеса... Они считали, что жизнью управляет смерть.

На ковре начала XII века изображена картина сотворения мира (основная тема). Сохранившийся до наших дней в соборе города Жерона (Испания), он в несколько наивной форме предлагает сюжеты, заимствованные из Ветхого завета, показывает смену времен года и Обретение честного Креста.



ПРЕДСТАВЛЕНИЕ
ОБ АДЕ
(картина ада в рукописи XV века)

«Иллюстрированный часослов герцога Беррийского») меняется на протяжении



человеческой истории в зависимости от времени и вероисповедания. Чаще

всего ад изображается мрачной пещерой или бездонной темной пропастью.



Для человека XX века, до которого из глубины веков дошли предания о происхождении людей и зарождении Вселенной, Земля представляется крохотной песчинкой, несущей свет разума и жизнь. Так будет продолжаться до тех пор, пока наука не раскроет тайну сотворения мира и не найдется великий ум, который ответит на вечные волновавшие человечество вопросы: откуда взялись люди? Как появилась Вселенная и сама жизнь?

И пока живы легенды, люди будут поклоняться богам, идолам и кумирам, в какую бы тогу они ни рядились.

Для просвещенных умов Земля навсегда останется предметом научных исследований и философских рассуждений. Однако среди людей, населяющих нашу планету и сейчас и в будущем, никогда не утихнут споры о происхождении Земли, которые будут вестись на основе полученных научной теорией выводов и вымысла.

Живопись дала миру представление о перспективе;

освоение космоса раздвинуло горизонты, и человек потерял ориентиры, однако художники смогли с помощью компьютерной графики проявить в полной мере силу своего воображения, и теперь будущее представляется нам в новом и порой самом фантастическом свете. Полеты в космос подтвердили, что наша голубая планета является единственным носителем культуры во Вселенной и остается общим домом для всего человечества.

МИФ О НЕБЕСНЫХ БЛИЗНЕЦАХ

Народность **фон**, населяющая центральные и южные районы Бенина, поклонялась высшему божеству **Маву** и его близнецу **Лиза**, которые встречались только во время затмения. Маву (Луна) правила миром ночью и жила на Западе, Лиза (Солнце) царствовал днем и жила на Востоке. Статуэтка (внизу) изображает божество воды **Номмо**, мифического предка народности **догон**, проживающей в **Мали** и занимающейся земледелием.



ПОТОМКИ ГЕИ

В бескрайнем молчаливом темном царстве (Хаос) появилась Гея

(мать-Земля с огромной грудью) и дала жизнь богу **Урану** (Небо, усыпанное звездами).



Их потомок **Зевс**, верховный бог греческого пантеона, женился на **Деметре**, богине плодородия и земледелия, изображенной на вазе с колосьями пшеницы в руках вместе с дочерью **Персефой**.





НЕПРЕРЫВНЫЙ ПОДЪЕМ ЛАВЫ Геология океанического дна намного

средино-океанскую долину шириной от 20 до 50 км с многочисленными



проще, чем строение материков. Земная кора в глубинах океанов постоянно

глубинными разломами. Магма поднимается вдоль осевой линии и изливается



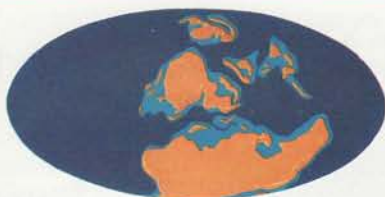
формируется в тех местах, где нарушается литосфера и изливается полурасплав-

через трещины размером не более 2 км. Под давлением воды газы растворены



ленная базальтовая магма. Океанические хребты, возвышаясь более чем на 2000 м над абиссальными (подводными) равнинами, сосредоточены вокруг земного шара в поясах длиной 60 000 км и шириной 2000—3000 км. В верхней части они представляют собой рифтовую

в расплавленных породах, и лава вытекает равномерно, без выбросов. Охлаждаясь, она принимает форму подушек или пальцев перчаток. Просачиваясь из больших трещин, поток лавы, отвердевая, образует иногда причудливые своды.



ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ

География Земли претерпела значительные изменения. В весьма отдаленное от нас время на Зем-

той вошли Африка, Южная Америка, Мадагаскар, Индия, Австралия и восточная часть Антарктики в нынешних очертаниях. Окаменелые



ле существовала единая первичная континентальная масса **Пангея**, которая начала распадаться на отдельные части

остатки **мезозавро**ров — плавающих пресноводных животных — и рептилий палеозойской эры, найденных в Брази-



180 миллионов лет назад с вадьбливани-ем горного хребта между Африкой и Антарктикой. Затем 120 миллионов лет назад произошел раскол в Южной Атлантике и образовался массив суши **Гондвана**, в состав ко-

лии по одну сторону Атлантического океана и в Анголе и Намибии по другую, подтверждают факт существования древнего суперконтинента **Гондваны**.

Дрейфующие материки

В соответствии с гипотезой тектоники плит, ставшей достоянием широкой научной общественности в 1961 году, поверхность Земли расчленена на дюжину жестких плит (причем шесть из них имеют гигантские размеры), дрейфующих подобно айсбергам в глубинной части мантии Земли.

Впервые выдвинутая в 1924 году Вегенером, она подверглась всесторонней проверке. Прежде всего была установлена идентичность происхождения и строения частей материков, которые ныне разделены океанами (например, в Африке и Южной Америке). Этот вывод нашел подтверждение в ориентации намагниченных минералов в зависимости от расположения Северного полюса на момент образования горных пород. Изучая ископаемые, ученые установили тождество флоры и фауны, характерной для определенной эпохи.

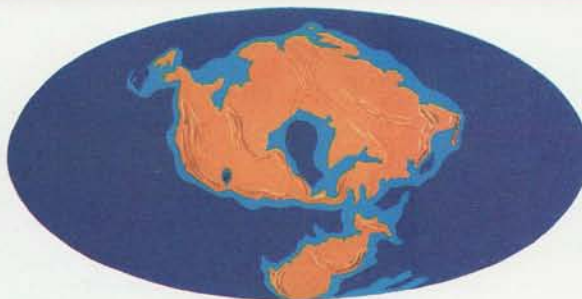
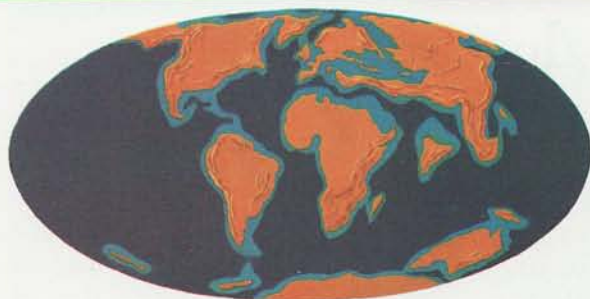
В самом деле, материки раздвигаются на уровне длинной горной цепи, расположенной на дне мирового океана и называемой глыбовым океаническим хребтом. Так посреди Атлантики дрейфует в одном направлении тектоническая плита и подталкивает Европу на восток; так же движется другая плита, толкая Северную Америку на запад. Перемещение материков началось 200 миллионов лет назад, продолжительность его была рассчитана измерением дрейфа по ту и другую стороны глыбового океанического хребта на расстоянии 3000 км.

Рисунок выполнен без соблюдения масштаба.

Средино-Атлантический

хребт должен был бы занимать лишь треть пространства, разделяющего два

континента, и тогда вулканы расположились бы по средней оси над зоной выхода магмы вдоль впадины, показанной на этом рисунке шириной в 3 мм.



**ДРЕЙФ
МАТЕРИКОВ
ПРОДОЛЖАЕТСЯ**
Наблюдения со
спутников позволяют
измерить скорость
этого дрейфа:

в среднем она равна
нескольким сантиметрам
в год.
Формируются новые
океаны: например,
Красное море между
Африкой и Аравией.



**СУДЬБА
МИРОВОГО
ОКЕАНА**
Кора океанического
дна снова погружается
в мантию словно
эскалатор метро или
же ломается и присо-
единяется к какой-
либо горе по краю
материка. У океана,
как и у человека,
своя судьба:

он рождается, растет
и умирает. Вначале
он отвоевывает себе
пространство между
двумя раздвигающи-
мися плитами, затем
его сжимают в тиски
две сходящиеся пли-
ты. И тогда где-то
в другом месте появ-
ляется новый океан...
И все повторяется
сначала...

Реакции поверхности Земли

Внешняя оболочка нашей планеты — литосфера представляет собой мозаику плит, перемещение которых вызывает ответные действия со стороны земной коры.

Если две плиты расходятся (режим дивергации), промежуток между ними заполняет базальтовая магма и образуется новая океаническая кора.

Если же плиты сходятся (режим конвергации), или одна из них погружается в глубинную часть мантии (происходит субдукция — погружение одной литосферной плиты под другую) и таким образом удастся избежать излишков поднявшейся магмы, или же когда две плиты надвигаются одна на другую и одна из них проскальзывает горизонтально под другую, они подвергаются воздействию растущей температуры и сжимающих сил.

Все перечисленные зоны — места более или менее выраженной сейсмической активности, наиболее яркими проявлениями которой являются извержения вулканов и землетрясения.

А если еще обнаружить океанские котловины, то можно определить местоположение плит, находящихся в зонах субдукции (как, например, «огненный пояс» по периметру Тихого океана).

ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ

Эти катастрофиче-
ские явления связаны
с образованием
тектонических
разрывов
и происходят
в результате
резкого
высвобождения
энергии упругой
отдачи, накопленной
во время
деформации плит
в зонах
напряжения.

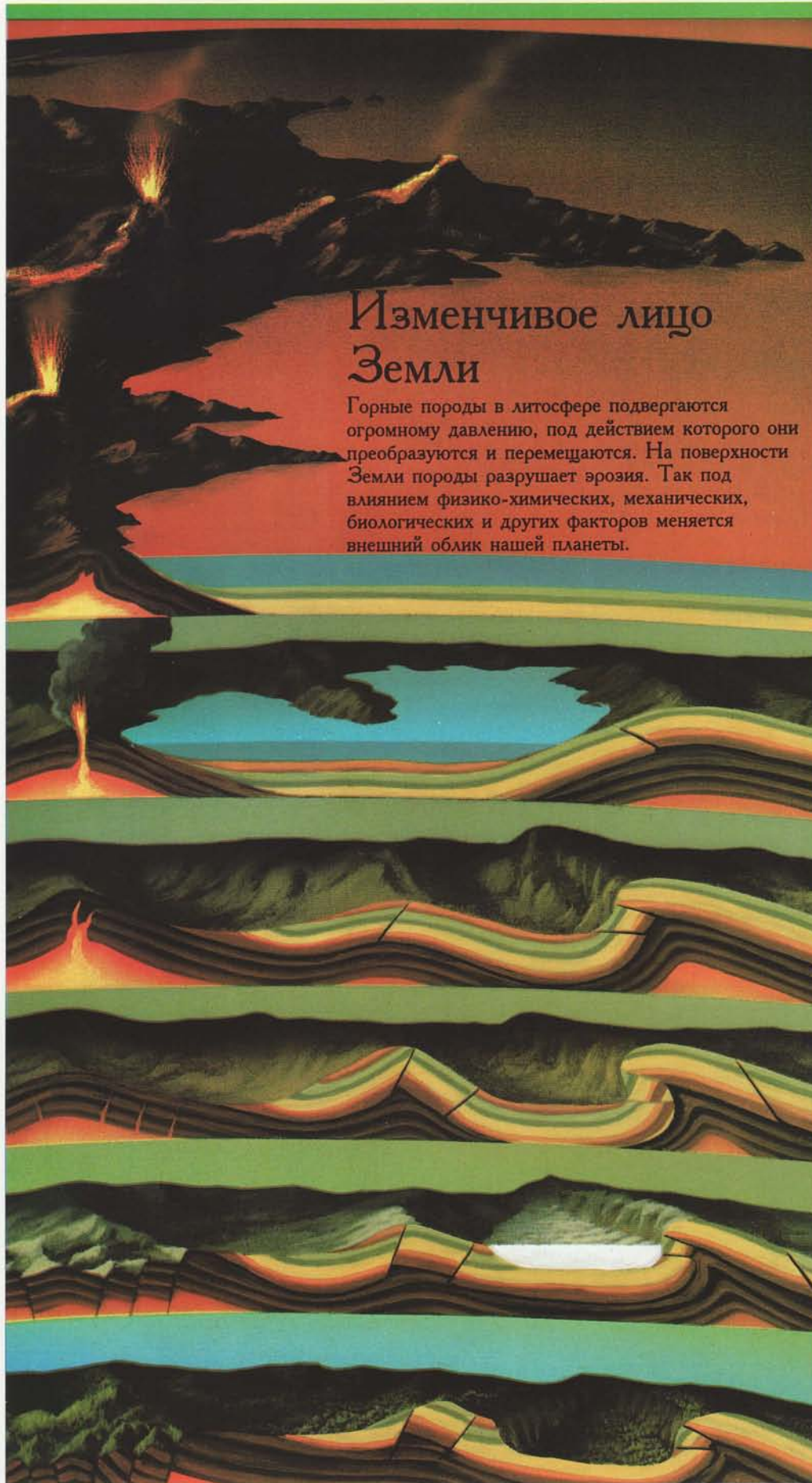


Землетрясение на
Средиземноморском
побережье в 526 году
унесло 200 000 жиз-
ней. Совсем недавно,
в 1976 году, в Тан-
шане (**Китай**) погиб-
ло 700 000 человек!
Однако не все земле-
трясения столь опу-
стошительны. Бес-
спорно, качество
строительства домов
играет не последнюю

роль для предотвра-
щения человеческих
жертв. Несмотря на
толстые стены, сель-
ские дома часто об-
рушиваются на голо-
вы своих обитателей,
в то время как вы-
сотные здания, пос-
троенные для районов
с повышенной сейс-
мичностью, почти
всегда выдерживают
волновые колебания

Земли.





Изменчивое лицо Земли

Горные породы в литосфере подвергаются огромному давлению, под действием которого они преобразуются и перемещаются. На поверхности Земли породы разрушает эрозия. Так под влиянием физико-химических, механических, биологических и других факторов меняется внешний облик нашей планеты.



МАНТИЯ ЗЕМЛИ

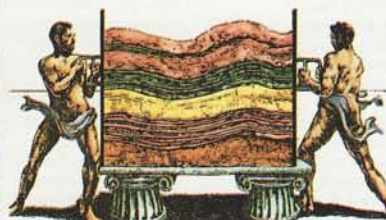
Базальтовая магма поднимается из-под Земли и словно ковром покрывает лавой ее поверхность. Мантия медленно разбухает, образуя обширные вадутия кристаллических пород. На поверхности происходит накопление и отложение осадочных слоев.

ности, образуют складки или разломы. Вот так на протяжении десятков и сотен миллионов лет зарождаются и формируются горы и впадины.

НАПЛАСТОВАННЫЕ ОСАДКИ

происходит волнообразно, слои находятся под углом от горизонтальной плоскости. Формируются складки, одни слои вадываются вертикально, а затем опрокидываются, в то время как другие разрываются и скользят вниз вдоль разломов в рифтовые впадины.

На поверхности Земли изменения, происшедшие с осадочными слоями, можно наблюдать в очитном **забое** после того, как они подверглись эрозии.



Магма

Большинство извержений происходит на дне океана: на поверхность вулкана выбрасывается базальтовая и реже встречающаяся андезитовая лава, представляющая наибольшую опасность для человека (вулканы тихоокеанского Огненного пояса). На материках излившаяся вдоль больших трещин лава образовала обширные вулканические плато (в Индии, Бразилии, на территории России в Сибири) и новые вулканы, нарушившие старые рифтовые долины (цепь Пюи, Франция).



ПОГРЕБЕННАЯ ПОД ПЕПЛОМ ПОМПЕЯ

«24 августа 79 года внезапно всколыхнулся раскаленный жарой воздух, грянул оглушительный раскат грома. И на глазах застывших от ужаса жителей Помпеи началось извержение Везувия. На город обрушился град раскаленных камней, посыпался пепел». Так писал археолог, откопавший 1800 лет спустя окаменелые останки целой семьи.

ИЗВЕРЖЕНИЕ ВУЛКАНА ЛАФУРНЕЗ

(на острове Реюньон) в 1986 году. Конусообразный выступ находится на месте трех старых вулканов; появились трещины, реки проточили в них ущелья и образовались воронки. Из небольших и до сих пор активных кратеров по склонам стекают огненными каскадами в океан раскаленные потоки лавы (внизу).





ГРАНИТ — глубинная магматическая горная порода, состоящая из кварца, полевого шпата и других минералов.



ШАРОВОЙ ДИОРИТ — глубинная магматическая горная порода.



ПЕСЧАНИК — осадочная горная порода из сцементированных зерен кварца. **ГНЕЙС** — метаморфическая горная порода, содержащая такие минералы, как кварц, полевые шпаты, черная слюда, залегающие чередующимися слоями.



Геологические карты

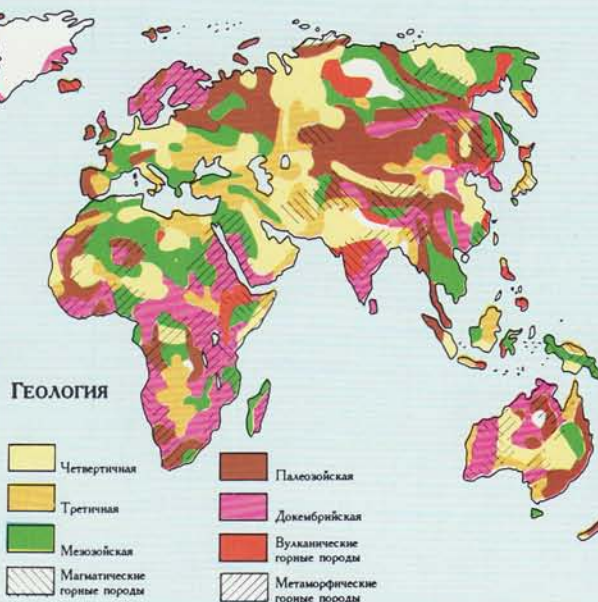
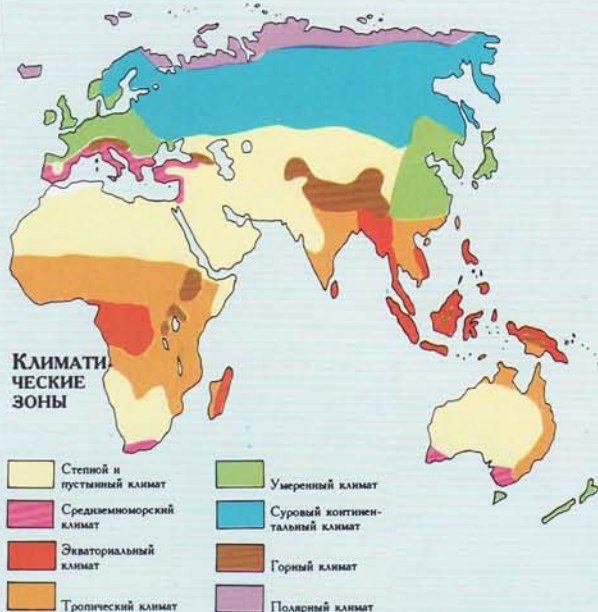
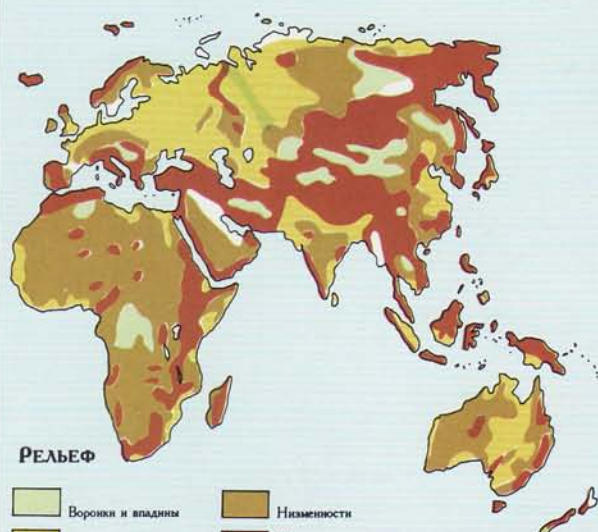
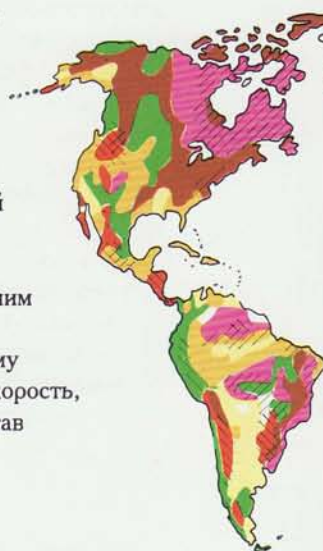
Геолог — это прежде всего специалист, исследующий недра земли в полевых условиях. Изучение незнакомого района он начинает с составления геологической карты, куда заносит характеристики разведываемого участка (возраст и состав горных пород), что позволяет воссоздать картину произошедших в прошлом геологических нарушений земной коры (движение морей, горообразование, эрозия и осадкообразование).

В последующем картографы с помощью геологов составляют более точные карты с указанием размеров и форм исследуемых участков и геологических нарушений, которые претерпела данная местность на протяжении веков.

На одних картах указывается состав горных пород, распределение ископаемой флоры и фауны, границы древних морей или же размещение климатических зон в разные эпохи, на других же картах — расположение участков с указанием географических особенностей и рельефа местности, в то время как раскраска карт соответствует возрасту горных пород.

Большинство геологических карт, составленных в разных масштабах — 1:1000 для плана проведения горных работ или 1:10 000 000 для географического атласа мира — чаще всего сочетают в себе различные типы карт. При разработке карт залегания подземных пластов геологи используют методику, основанную на теории отражения и преломления сейсмических волн.

В том и другом случае изучается прохождение волны через слои в земных недрах после взрыва или вибрации, вызванной специальной электромагнитной аппаратурой. Такая волна отражается нижним каменистым слоем и возвращается к своему источнику. Измерив скорость, можно определить состав и толщину слоев.



Минералы, горные породы и окаменелости

Петрология изучает глубинные магматические породы, образовавшиеся после медленного подъема магмы (интрузивные породы) или внезапного извержения (магматические породы), осадочные породы, в основном возникшие в результате отложения продуктов эрозии, и метаморфические породы, состав которых подвергся изменению под влиянием тепла, давления или химически активных растворов. Все породы состоят из минералов, чьи физические и химические свойства, происхождение и состав являются предметом изучения кристаллографии и минералогии. Что же касается окаменелостей, которые изучает палеонтология, то они представляют собой остатки животных и растений, которые можно было встретить на нашей планете сотни миллионов лет назад.

При определении природы минерала изучается множество характеристик: плотность, твердость, вид трещин, структура входящих в его состав зерен, цвет, блеск, то есть способность отражать свет, «линия», то есть форма линии, которую он оставляет, когда им проведут по керамике.

КЕРАТИТ — головоногий моллюск мезозойского периода.



Тригоний: двустворчатые моллюски мезозойского периода; при скоплении раковин образуется осадочная порода под названием ракушечник.
КОЛОНИЯ ПАЛЕОЗОЙСКИХ ПОЛИПОВ; отдельные особи располагались в виде сети цепочек.



Морской еж и лист покрытосеменных («лавра») третичного периода.



ОТПЕЧАТОК ДРЕВНЕЙ РЫБЫ, обнару-

женный в Италии в известняке третичного периода.



ГИПС — природный водный сульфат кальция.



ТУРМАЛИН (драгоценный камень) — боросиликат алюминия; бывает разных цветов.



МИКРОКЛИН — природный алюмосиликат натрия или калия, принадлежащий к семейству полевых шпатов.



КАМЕННАЯ СОЛЬ (поваренная соль) — хлорид натрия беловатого или любого другого оттенка в зависимости от характера примесей.



ОПАЛ — разновидность кремнезема; бывает самых разных цветов с радужным отливом, весьма ценится в ювелирном деле.



КАЛЬЦИТ — природный карбонат кальция, кристаллизующийся в различных формах.



ДОЛОМИТ — природный карбонат кальция и магния.



ДЫМЧАТЫЙ КВАРЦ — разновидность кремнезема коричневого цвета.



СЕПИОЛИТ — водный силикат магния, названный так за легкость, пористость и белизну морской пеной.



ИЗУМРУД (драгоценный камень) — природный силикат алюминия и бериллия; очень красивый камень темного зеленого цвета.





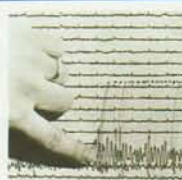
СЕЙСМОСКОП II ВЕКА, построенный астрономом Чанг Хенгом (китайское искусство эпохи Хань).
БУРОВАЯ ПЛАТФОРМА, предназначенная для эксплуатации подводных нефтяных месторождений.



МАЯТНИК БЛЮМА, служащий для измерения увеличения в объеме вулкана Суфrier на Гваделупе.



СОВРЕМЕННЫЙ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ СЕЙСМОМЕТР. Приемник сейсмографа.



СЕЙСМОГРАММА. Графическая запись сейсмических волн.

СЕЙСМОГРАФ НАЧАЛА XX ВЕКА (Милл-Шоу), первый прибор с горизонтальным маятником, способный записывать на очень большом расстоянии колебания почвы, вызванные сейсмическими волнами.



КЕРН. Образец грунта, извлеченный с помощью **грунтоноса** — колонковой трубы с алмазной буровой колонкой, приводимой в движение вращением.



Необходимая профессия

Лишь в начале XIX века в Западной Европе было создано общество «земельных практиков». В современном мире геологии отводится ведущая роль: от освоения новых земель, пригодных для земледелия, до прикладной геологии при проведении работ по благоустройству территорий, от разведки запасов сырья до защиты окружающей среды. Повсюду на Земле нужны геологи. И их профессия станет еще более необходимой в эпоху освоения космоса.

ЩИТ С ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕМ, используемый при удалении лавы после сильного вулканического извержения (Сакурайима, Хонсю, Япония)



宅地内降灰指定置場
桜島 No.5号

お願い
降灰場に入れて、きれいに置いてください。
ゴミ・危険物等は置かないでください。
鹿児島市 市民局内会



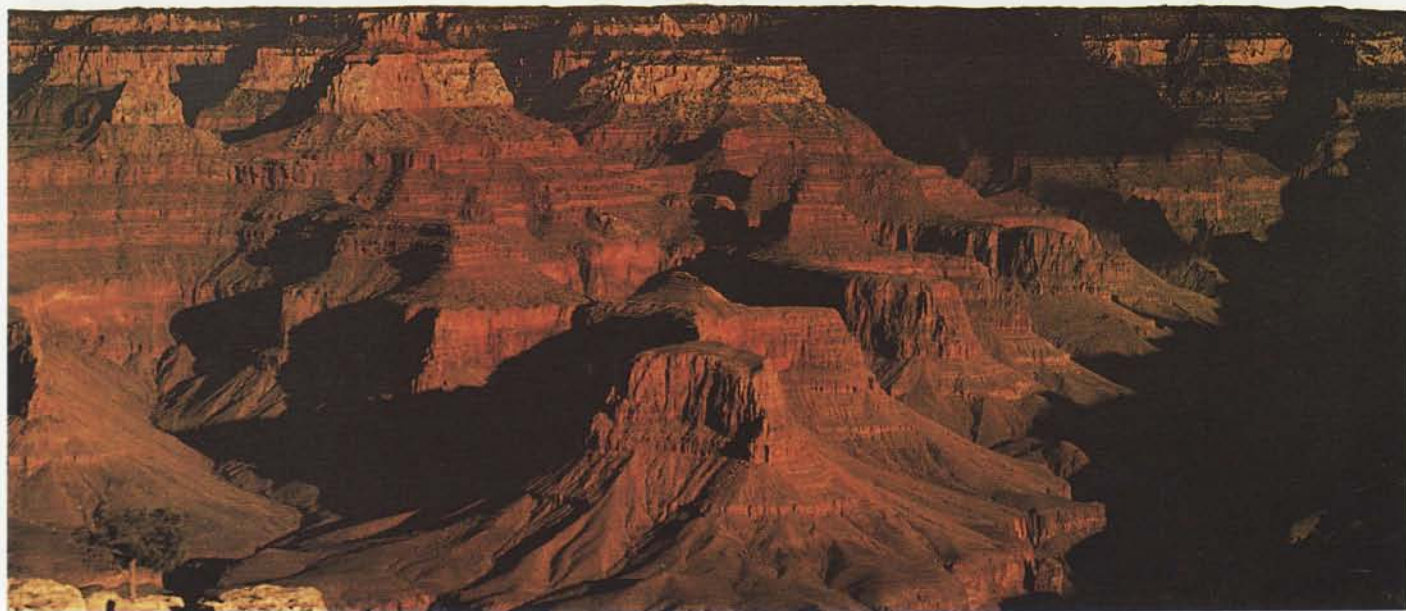
Студенты, окружившие преподавателя во время экскурсии в карьер по добыче бокситов (Бриньоль, Вар, Франция)

ОТБОР ОБРАЗЦОВ НА ПОКРЫТОМ ЛАВОЙ УЧАСТКЕ (Этна, Сицилия, Италия).



БОЛЬШОЙ КАНЬОН (ущелье Колорадо, Аризона, США). Единственный в мире геологический разрез глубиной 1,6 км и шириной 15—20 км с обнажениями пластов, сложенных породами за 1,7 миллиарда лет. Подвергавшийся эро-

зии на протяжении десятков миллионов лет, Большой каньон находится на плато Колорадо и представляет собой лабиринт кривых террас, широких ступенчатых уступов, крутосклонных холмов, изменяющих свой цвет в зависимости от характеристики горных пород и угла солнцестояния.



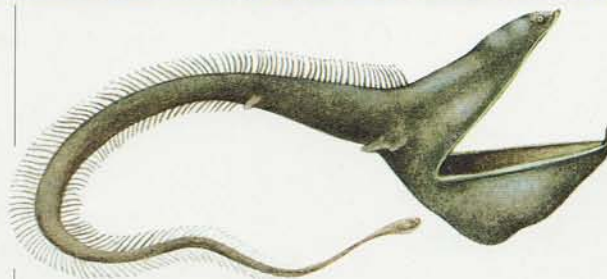


Одними из первых живых организмов были появившиеся 200 миллионов

лет назад радиоларии размером всего 0,1 мм.

И начинается жизнь

Первые живые одноклеточные организмы появились в воде 3,8 миллиардов лет назад: в результате химических реакций неживая природа начала преобразовываться в живую. Значительно позже, 420—410 миллионов лет до нашей эры, животные вышли из воды на сушу.

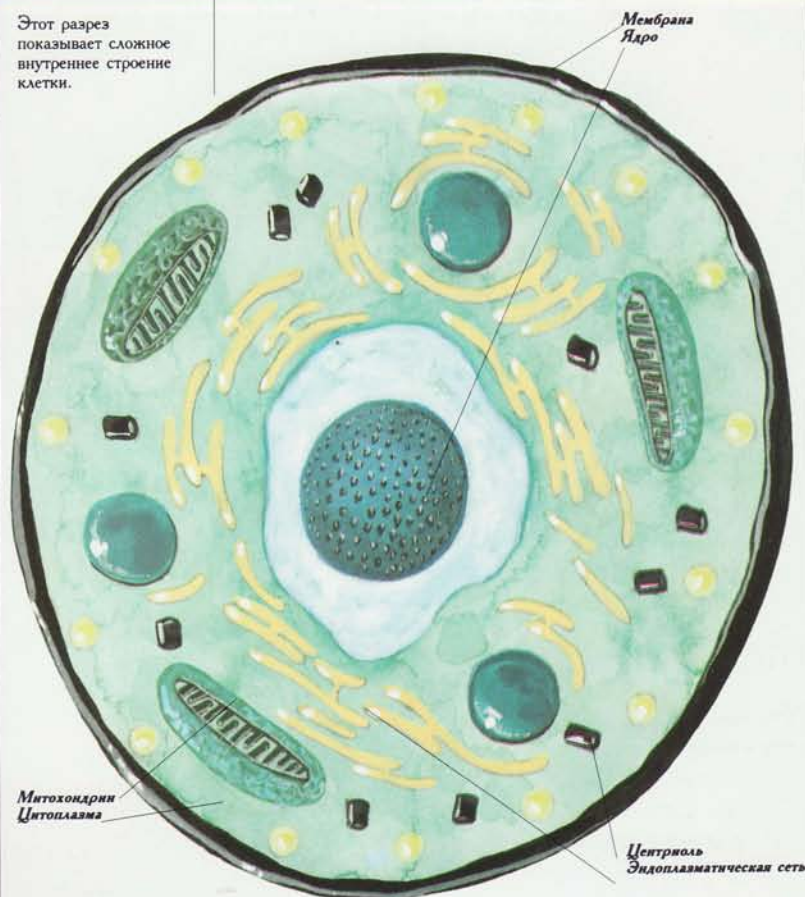


Подводный мир наполнен живыми организмами: одни плавают на поверх-

ности воды подобно радиолариям, другие же прячутся на самом дне. Грангусы —

рыба длиной 60 см с огромным ртом обитает на глубине 2000—3000 м.

Этот разрез показывает сложное внутреннее строение клетки.



Клетка — это целый мир
Кроме мембраны и ядра, в состав клетки входят другие элементы: **центриоль**, играющая важную роль в процессе деления клетки, **эндоплазматическая сеть**, позволяющая сохранить произведенные клеткой вещества, **митохондрии**, участвующие в преобразовании энергии. **Мембрана** пропускает внутрь клетки или выпускает из нее отдельные элементы, как, например, отходы. В состав клетки, основного «кирпичика» живой природы, входит немало других составляющих.

Клетка — первое живое существо на земле

Простейшим и самым маленьким живым организмом на Земле является клетка. И все же она не такая простая, как кажется на первый взгляд: ее верхняя оболочка, мембрана, содержит цитоплазму, в которой в свою очередь находится ядро. Уже сама по себе клетка представляет живой организм под названием протист. Клетки, из которых состоят растения, называются протофитами — простейшими одноклеточными растениями, в то время как клетки, составляющие животный мир, носят название простозоа, или простейших.

РАЗМНОЖЕНИЕ
Одноклеточные организмы воспроизводятся очень просто: каждая клетка размножается путем деления на две дочерние. Этапы деления клетки ученые смогли проследить на одном австралийском месторождении, появившемся на Земле около миллиарда лет назад. Вот как происходило деление ископаемой клетки...



Самыми простыми организмами считаются **голубые водоросли**. Они были среди первых живых организмов Земли.

У простейших клеток, как, например, бактерий и **голубых водорослей**, нет ядра. Эти мельчайшие живые организмы можно встретить сейчас только в окаменелом состоянии.



На снимках показана самая древняя из известных **бактерий** размером менее одной тысячной доли миллиметра, найденная в одном из месторождений Южной Африки, возраст которого составляет 3,2 миллиарда лет.



Эти округлые формы соответствуют срезу бактерии. На одном из снимков можно разглядеть окружающую клетку оболочку.

Под водой, вдали от радиации...
Для возникновения жизни на Земле, казалось, не было никаких предпосылок: в атмосфере отсутствовал кислород, ультрафиолетовые солнечные лучи не переставали опалывать земную поверхность. И жизнь зародилась в воде, куда не проникала губительная радиация. Позднее появились клетки, способные вырабатывать **хлорофилл**. Без хлорофилла не возможен **фотосинтез**, в ходе которого вырабатывается кислород. Выделившийся в атмосферу кислород подвергся затем интенсивной радиации: верхний слой кислорода превратился в **озон**, то есть в газ, который задерживает большую часть губительной для жизни радиации. С образованием озонового слоя на земной поверхности наконец-то смогла возникнуть жизнь. Водоросли стали основными производителями кислорода.

МОРСКОЙ КИСЛОРОД

Помимо испепелявшей Землю радиации, в лишенной кислорода земной атмосфере вначале было нечем дышать от выбросов постоянно действовавших вулканов. Выделяемый водорослями кислород стал быстро скапливаться в атмосфере. 2,5 миллиарда лет назад в атмосфере было в тысячу раз меньше кислорода, чем в наше время. Возможно, 500 миллионов лет назад в атмосфере было столько же кислорода, сколько и сейчас. Видимо, в ту пору и началось создание защитившего Землю озонового слоя.

Годы

Первые рептилии 340 миллионов лет

Первые четвероногие 360 миллионов лет

Первые челюстные рыбы 410 миллионов лет

Первые животные на суше

Первые растения на Земле

Первые животные с раковинами 580 миллионов лет

Первые скелеты, оставленные многоклеточными животными организмами 630 миллионов лет

Первые найденные ископаемые 3,4 миллиарда лет

Первые скелеты животных на Земле 3,8 миллиарда лет



Как объединяются клетки

Около 680 миллионов лет назад произошло важное событие, нарушившее ход развития природы: разрозненные ранее клетки стали объединяться, и на свет появились первые многоклеточные организмы. Еще не прикрытые ни панцирем, ни раковиной, лишенные скелета, они почти не оставили следов своего пребывания на Земле. Однако некоторые из них, как, например, водоросли, дожили до наших дней почти в первозданном виде. Относящиеся к растительному миру водоросли представляют собой многоклеточные растения, метафиты. Все многоклеточные живые организмы, к которым относится также человек, принадлежат к числу так называемых метазоа. Человеческое тело состоит всего-навсего из множества клеток... и их насчитывается, как утверждают ученые, не менее пятнадцати миллиардов...



СОКРОВИЩНИЦА ИСКОПАЕМЫХ

В 1947 году Р. К. Спритг открыл в Эдиакаре (Австралия) уникальное месторождение возрастом около 600 миллионов лет. Это единственное место на Земле, где сохранились ископаемые остатки живых организмов со времени, предшествовавшего палеозою. Поскольку они не содержали твердые элементы, от них остались лишь ископаемые отпечатки.



Трибразидиум



Медузиниты

В Эдиакаре обитали живые организмы, которые можно встретить в настоящее время: медузы (медузиниты) или кораллы (харноидискусы). Другие же не поддаются классификации. Например, предполагается, что спритгина может быть отнесена к группе членистоногих, в которую в наше время входят насекомые, ракообразные, пауки... Что же касается трибразидиума, то до сих пор он остается загадкой для ученых.



Море — источник жизни

Море было и остается главным источником жизни на Земле, в котором обитает множество живых организмов. Одни затаились на дне, другие находятся на поверхности, как, например, микроскопические организмы, образующие планктон, а третьи передвигаются в воде, двигая плавниками, извиваясь телом или выталкивая фонтаны воды...

ЯДОВИТЫЕ ИЛИ НЕТ?
Современные медузы обжигают, как крапива, и вызывают кожный зуд. Орган, вырабатывавший яд, у них настолько микроскопичен, что не превращается в окаменелость. Поэтому неизвестно, были ли доисторические медузы ядовитыми или нет.

ГРУППОВОЙ ПОРТРЕТ
В море эпохи палеозоя было много всяческой живности. Здесь обитали живые организмы всех возрастов. На дне моллюски соседствовали с плеченогими и трилобитами. Морские лилии колыхались среди кораллов. Проплывали бесчелюстные рыбы, огромная медуза, большой эвриптерид.

ОКЕАНЫ ПОМНЯТ

Осадки накапливаются на дне морей и озер. Откапливаясь слоями, они погребают растения и живые организмы, которые со временем превращаются в окаменелости. В зависимости от времени формирования слои содержат самые разнообразные ископаемые; если море отступает и слои становятся доступными для исследования, можно определить, когда они образовались по присутствию в них остатков

ископаемых морских организмов. Так в горах, на месте которых раньше плескалось море, ученые находят остатки морских организмов. Так, в одном только месторождении Бургесс Пасс, открытом К. Д. Уолкоттом в 1909 году на западе Канады, было найдено более ста двадцати видов остатков ископаемых морских организмов; некоторые из них до сих пор остаются загадкой для ученых.





Бесчешуйная рыба

Миксоптерус

МОРСКИЕ СКОРПИОНЫ
В морях палеозоя обитали крупные животные, отдаленно напоминающие скорпионов: авриптериды. Они были хищниками, то есть охотились за живой добычей. Вверху — миксоптерус.

Морская амалия

Медуза

Примоогон

Трилобит

Пластинчато-жаберная

Морское дно в разрезе: чем ближе к дну находится ископаемый организм, тем он древнее.

Животные в панцире и раковине

Животный мир 580 миллионов лет назад уже насчитывал немало видов и продолжал быстро развиваться. Поглощая растворенные в воде минеральные соли, живые организмы обрастали панцирями и раковинами, что позволило им превратиться впоследствии в ископаемые. Жаркий климат кембрийского периода несомненно способствовал появлению новых живых организмов. Некоторые из них, как губки, плеченогие и брюхоногие, принадлежат к видам животных, дожившим до наших дней. Другие же исчезли и превратились в окаменелости, что произошло, например, с археоциатами. Это были обитавшие на морском дне небольшие первобытные животные, заключенные в известняковые трубки. Скопления их окаменелых останков превратились в горную породу. Так жизнь оставляла свои следы на земле...



СЛЕДУЙТЕ ЗА ПРОВОДНИКОМ
Окаменелые останки **трилобитов** помогают определить возраст пластов.



К числу родственных им животных относят **авриптеридов**,



таких как **птериготус** (внизу), достигавших почти 2 м в длину, и современных **мечехвостов**.



Мечехвост (справа сверху) — одно из реликтовых членистоногих палеозойской эры. Это морское животное можно до сих пор встретить у берегов Америки и Азии. Порой достигая 60 см в длину, мечехвост плавает на спине; его мясо ядовито.



Бургессия белла



Канадапис



Айшен

БУРГЕСС ПАСС
В этом месторождении были найдены удивительные ископаемые.

К ним относится **виваксия** длиной от 2 до 3 см, покрытая чешуей и защищенная длинными иглами. Вначале ее принимали за одного

из червей, но современные ученые пришли к выводу, что ее скорее следует отнести к моллюскам или же группе, близкой к ним. Бургессия, леанхолия и канадапис — членистоногие; несмотря на то, что по внешнему виду леанхолия напоминает ракообразных, она, как и бургессия, принадлежит к **трилобитам**, тогда как канадапис — один из первых ракообразных.



Мечехвост



Виваксия



Леанхолия

Среди первых раковин, появившихся в кембрийский период, были и такие,



какне живут и поныне: **головоногие, двусторчатые, брюхоногие**.



Вольбортелла относится к головоногим, тогда как **гельционелла** и **кореоспира** — к брюхоногим.



Эти моллюски — родственники улитки.



Любопытные живые организмы

Около 500 миллионов лет назад жили весьма любопытные морские организмы: **граптолиты**. Они были небольших размеров и обитали

в прикрепленных к стеблям гнездах. Стебли объединялись в самые разные по форме пучки и составляли целые колонии граптолитов. Они исчезли примерно 400 миллионов лет назад.

450 МИЛЛИОНОВ ЛЕТ НАЗАД

Первые позвоночные

Около 450 миллионов лет назад появились первые позвоночные. Ими стали круглоротые, названные бесчелюстными рыбами, ибо вместо рта у них было простое отверстие. В силурийский период морские животные продолжали размножаться; наконец увидели свет первые челюстные позвоночные, походившие на рыб, которые можно встретить в современных морях и океанах; это были акантоды. Преобразуется растительный мир: все новые растения произрастают на земле.

Из воды на сушу выходят беспозвоночные, такие как скорпионы и сороконожки: вода перестает быть единственным домом для всего живого...



Водоросли — водные растения без корней, сосудов, листьев, цветов — считаются одними из самых древних живых организмов. Они сыграли важную роль в истории развития жизни на Земле.



Другие первобытные растения, **лишайники**, живут вне воды.

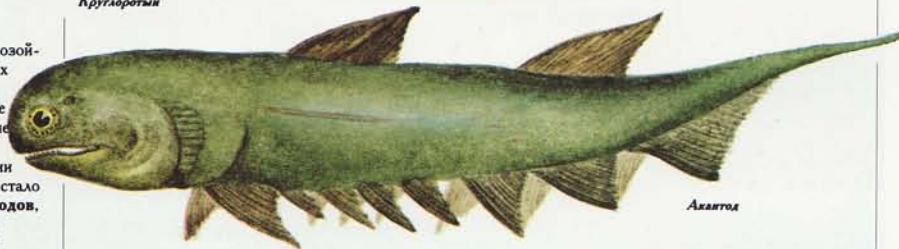
Они были одними из первых живых организмов, которые появились на суше.



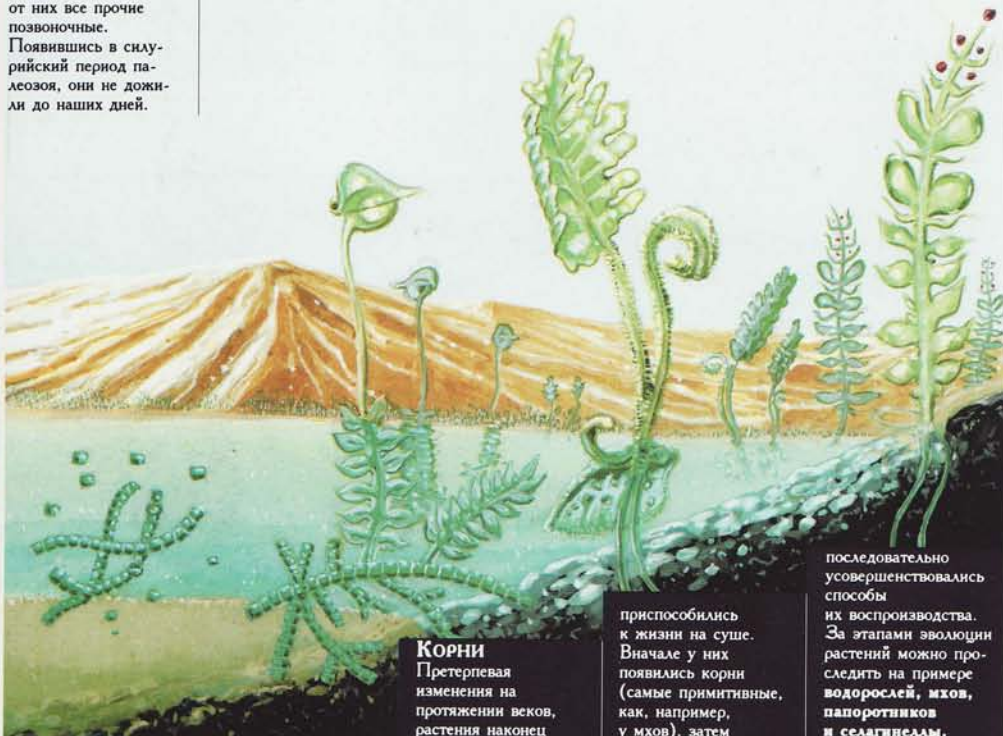
Круглоротый

Челюсти

Во времена палеозойской эры в морях и океанах водились круглоротые или бесчелюстные рыбы. Важным этапом в развитии животного мира стало появление **акантодов**, рыб с колючими плавниками, уже имеющих челюсти, которые унаследовали от них все прочие позвоночные. Появившись в силурийский период палеозоя, они не дожили до наших дней.



Акантод



Корни

Претерпевая изменения на протяжении веков, растения наконец

приспособились к жизни на суше. Вначале у них появились корни (самые примитивные, как, например, у мхов), затем

последовательно совершенствовались способы их воспроизводства. За этапами эволюции растений можно проследить на примере **водорослей, мхов, папоротников и селaginелл**.

Растения на суше

Вот уже несколько миллионов лет озоновый слой задерживал часть ультрафиолетовых лучей,

опалывших своим зноем поверхность Земли, создавая предпосылки для появления жизни на поднявшейся из воды суше. Жившим до сих пор в глубинах океана растениям оставалось только приспособиться к новым условиям. И они обзавелись корнями, чтобы добывать влагу из почвы, сосудами с твердыми стенками, чтобы по ним циркулировала вода, давая растениям возможность расти вертикально. С той поры растительный мир получил все необходимое для жизни и размножения на суше. А вскоре этим воспользовался животный мир.

Три года, проведенные в грязи...

Рыбы дышат жабрами, извлекая растворенный в воде кислород. Некоторые из них, имея еще и легкие, могут некоторое время обходиться без воды.

К ним относятся, например, обитавшие в девонский период двоякодышащие, три разновидности которых можно встретить и по сей день. Один из двоякодышащих — **протоптер** (см. сверху) — обитает в Африке. В сухой сезон он зарывается в грязь и дышит через «трубочку». Так он может, обходясь без воды и пищи, ждать дождей на протяжении целых трех лет. Про эту разновидность живых организмов можно сказать, что они находятся на промежуточной стадии между жизнью в воде и на суше. Другим же рыбам, как, например, кистеперым, удалось приспособиться к жизни на суше и положить начало земным позвоночным.

Среди множества кистеперых рыб девонского периода наиболее полно удалось изучить **эвгистеоптерон**. По предположениям ученых, эта рыба длиной не менее 60 см относится к числу первых земных позвоночных. Первыми изменились личинки. Однако они редко превращаются в окаменелости, и потому теперь сложно восстановить эволюцию вида.

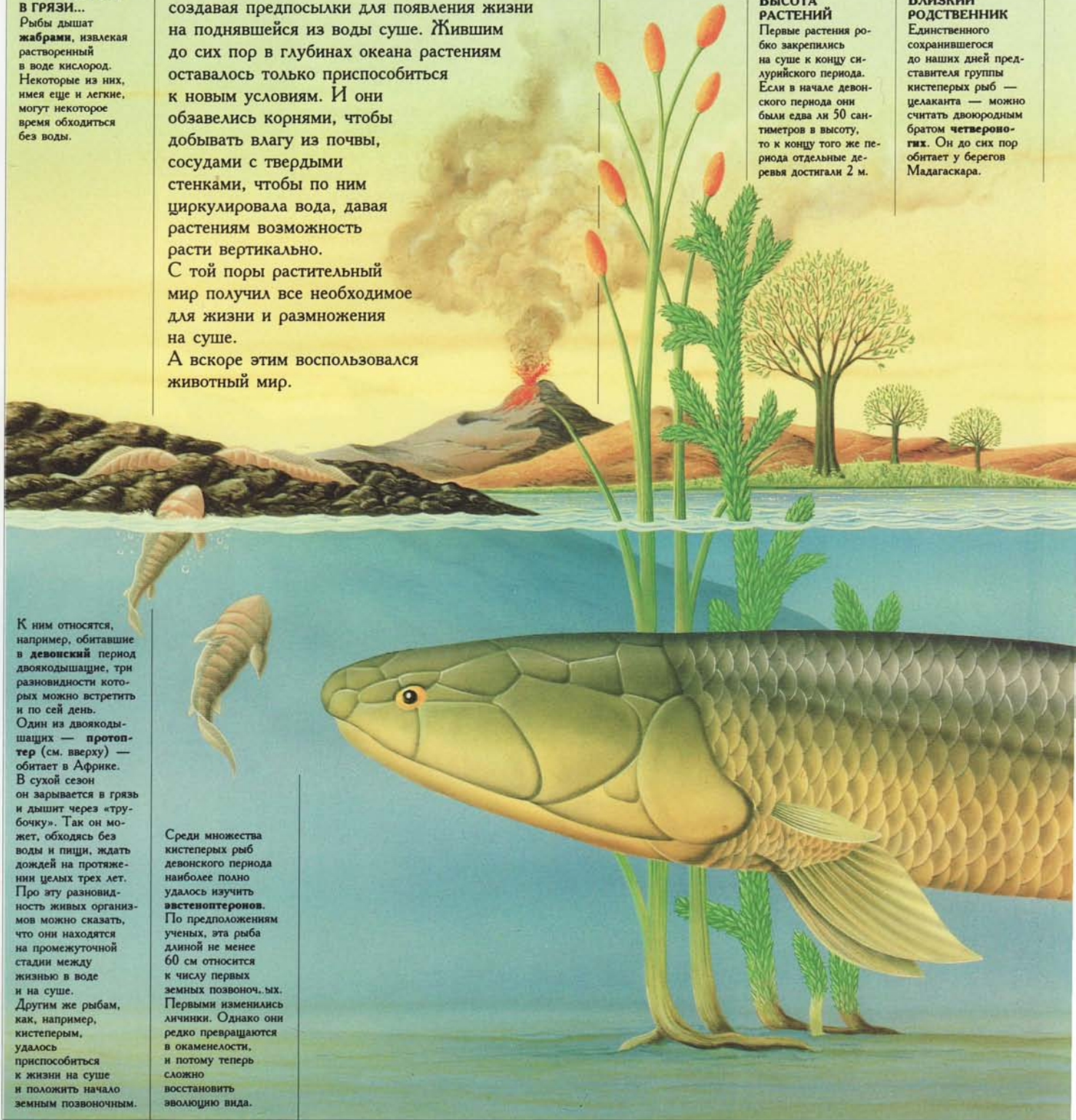
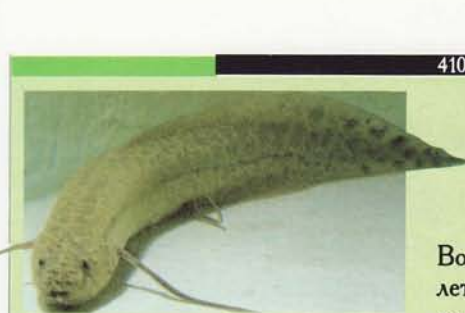
Целакант

Высота растений

Первые растения робко закрепились на суше к концу силурийского периода. Если в начале девонского периода они были едва ли 50 сантиметров в высоту, то к концу того же периода отдельные деревья достигали 2 м.

Близкий родственник

Единственного сохранившегося до наших дней представителя группы кистеперых рыб — целаканта — можно считать двоюродным братом **четвероногих**. Он до сих пор обитает у берегов Мадагаскара.



Амфибии — первобытные четвероногие

В отличие от почти всех рыб плавник кистеперых имел скелет, состоящий из трех основных костей, которые станут основой



скелета конечностей
четвероногих.

В девонский период появляется множество рыб. Некоторые из них, как, например, кистеперых, можно назвать предшественниками четвероногих. 370—360 миллионов лет назад от них пошли амфибии, ставшие первыми позвоночными, способными жить не только в воде, но и на суше. У первых земноводных, имевших по шесть—восемь пальцев, было много общего с их предками, рыбами.

Ихтиостега



Птераспис

СТРАННЫЕ ЖИВОТНЫЕ...

Моря девонского периода были полны всякой живности.

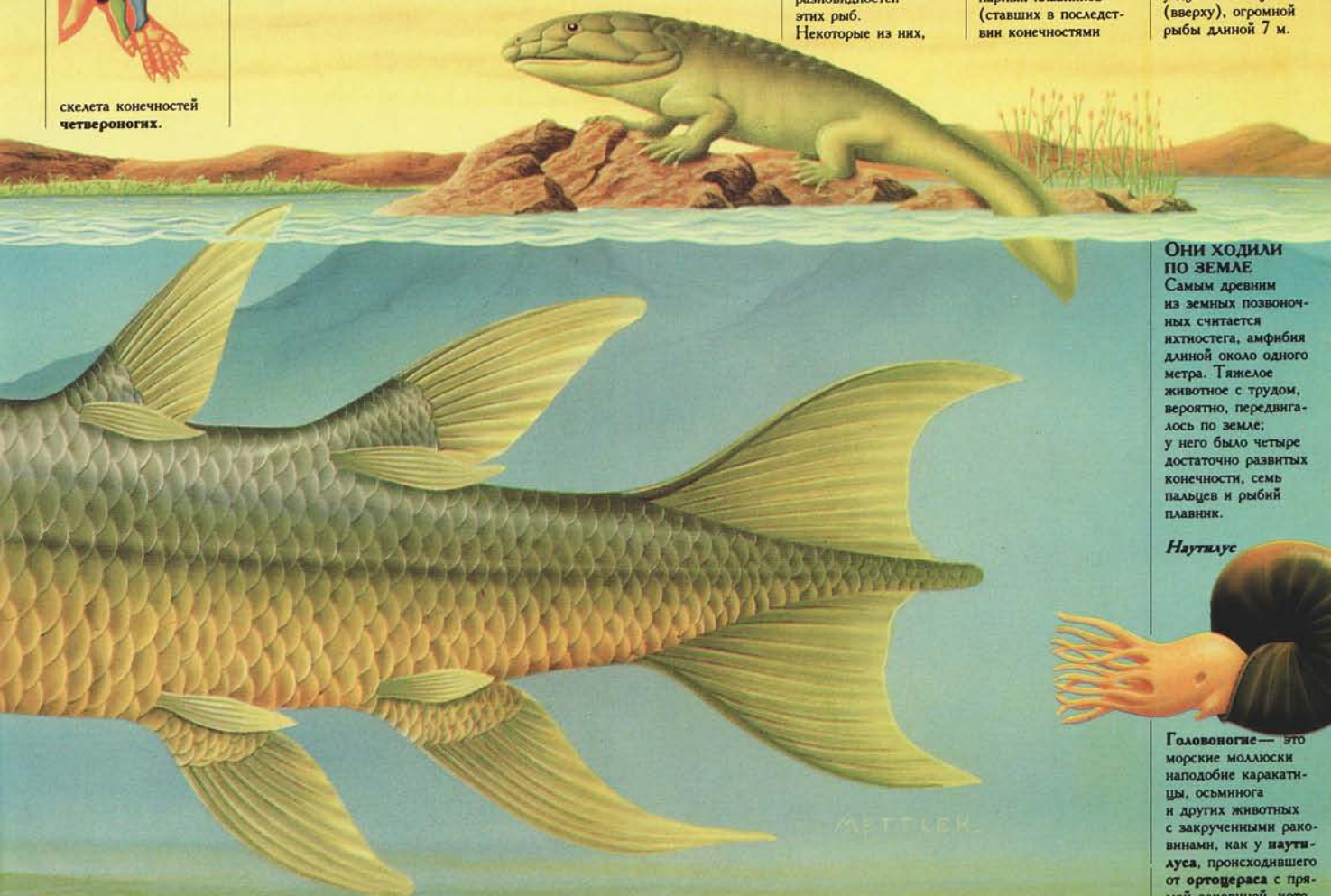


Дунклеостеус

Круглоротых (бесчелюстных рыб) было видимо-невидимо. В наши дни сохранилось только несколько разновидностей этих рыб. Некоторые из них,

как, например, птераспис (вверху), имели костяной панцирь, прикрывавший переднюю часть их туловища. У них не было парных плавников (ставших в последствии конечностями

четвероногих), и, возможно, они плавали, выбрасывая воду сквозь отверстия в своем костяном панцире. У «настоящих» рыб были челюсти, как, например, у дунклеостеуса (вверху), огромной рыбы длиной 7 м.



ОНИ ХОДИЛИ ПО ЗЕМЛЕ

Самым древним из земных позвоночных считается ихтиостега, амфибия длиной около одного метра. Тяжелое животное с трудом, вероятно, передвигалось по земле; у него было четыре достаточно развитых конечности, семь пальцев и рыбный плавник.

Наутикус



Головоногие — это морские моллюски наподобие каракатицы, осьминога и других животных с закрученными раковинами, как у наутилуса, происходившего от ортоцера с прямой раковиной, который встречался на Земле в самом начале палеозойской эры.

Жизнь среди буйной растительности

Прошло десять миллионов лет. На Земле установился жаркий и влажный климат. Наша планета покрылась гигантскими болотистыми лесами, в которых обитало множество животных. Среди деревьев, достигавших порой тридцати метров в высоту, кружили первые крылатые насекомые.

И этот период называется каменноугольным.

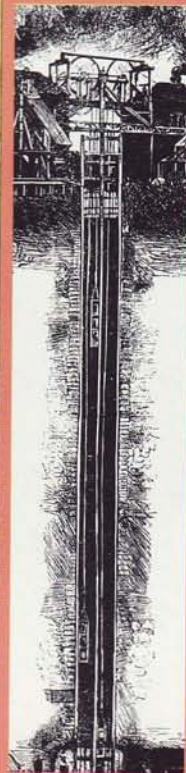
Меганевра

Чешуедра

Лятомантис

В наши дни большую часть животного мира составляют насекомые (4/5 всех видов). Бескрылые насекомые появились в девонский период, в то время как крылатые — в каменноугольном.

Меганевра — стрекоза с размахом крыльев 70 см. Артроплеура была не насекомым, а сороконожкой, достигавшей в длину двух метров.



ПОДЗЕМНЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

В месторождениях каменного угля, то есть в угольных шахтах, отдельные слои отложений содержат ископаемые растения: отпечатки коры (1, 2), листьев папоротников (3)... Уходящие в глубь земли шахтные стволы и штошки пересекают пласты и помогают нам узнать далекое прошлое.

Этот период называется каменноугольным потому, что мертвая скопившаяся в лесах растительность позд-

нее превратится в уголь. В те времена еще не было цветов: они появятся лишь к концу мезозойской эры.

Кордаитовое растение

Гигантский папоротник

Сигиллария

Каллаитовое растение

Гилодонкс

Артроплеура

Дендрерингон

Паук

Аммулария

Позвоночные на суше

Именно в каменноугольный период окончательно обосновались на суше первые позвоночные — амфибии. Еще тесно связанные с водой, они стали осваивать новую среду обитания. Вылупившись из яйца, головастики должны были некоторое время жить в воде. Видоизменяясь, земноводные осваивали сушу,

В пресной воде можно было встретить первобытную земноводную *Crassigyrinus* каменноугольного периода (вверху) так же, как и любопытную акулу *Xenacanthus* пермского периода.

однако они еще не могли далеко удаляться от берега, что не позволило им расселиться на всей поднявшейся из-под воды суше.

После того как позвоночные стали откладывать имевшие оболочки (амниоты) яйца, они мало-помалу освобождались от водного «рабства». Яйцо, обладая собственным запасом воды, представляло собой целый мир в миниатюре, в котором развивался зародыш. Вылупившись, он уже мог выжить в условиях суши.

Первыми, кто до появления птиц начал откладывать амниотические яйца на суше, стали рептилии, появившиеся на Земле около 340 миллионов лет назад.

С той поры они уже не были прикованы к воде и получили возможность покорять бескрайние земные просторы.

В пермский период количество земноводных значительно увеличилось. Такие довольно крупные виды, как *Какопс* (60 см), обитали бок о бок с рептилиями.

БУЙСТВО ЖИЗНИ

Морская фауна не оскудевает в то время, как в каменноугольный период быстро осваивается живыми организмами суша.

Кроме бесчисленных головоногих, на дне морей и океанов растут **морские лилии**, водятся **брюхоногие** и **двусторчатые**.



Появившиеся в конце силура растения буйно разрослись в каменноугольный период. Если один из них, как, например, хвойные и папоротники, насчитывают в наши дни множество видов, то другие — хвощи, гинкго, плауны и селлагинеллы — представлены редкими экземплярами.



Царство пресмыкающихся

В последний пермский период палеозойской эры 280 миллионов лет назад существовал единый занимающий огромные пространства континент под названием Пангея. В более сухом климате создавались благоприятные условия для распространения пресмыкающихся.

Растительность понемногу отступала и приспосабливалась к новым климатическим условиям. Изменения в климате и температуре имели самые положительные последствия для животного мира: некоторые виды морских животных, как, например, трилобиты, стали вымирать и навсегда исчезли с лица земли. Этими переменами был ознаменован конец очень длительной палеозойской эры, начавшейся с кембрия около 580 миллионов лет и закончившейся 250 миллионов лет назад. В мезозойскую эру животный мир получит дальнейшее развитие, и наступит эпоха динозавров, в течение которой появятся первые млекопитающие.



ДОИСТОРИЧЕСКИЙ ПЛАНЕР

Хотя и утверждается, что пресмыкающиеся были первыми, кто вкусил радость полета еще до появления птиц, в действительности они могли лишь планировать в воздухе, бросившись вниз с какого-нибудь высокого места.

Самым древним из летающих пресмыкающихся был *дедалозавр* (пермского периода). Крыльями ему служили сильно вытянутые ребра, обтянутые кожей.



1. Северная Америка
2. Южная Америка
3. Азия
4. Европа
5. Африка
6. Индия
7. Антарктика
8. Австралия

МИР ДВИЖЕТСЯ

Около 300 миллионов лет назад был только единый гигантский континент Пангея, расколовшийся на части во времена мезозойской эры. Так родились современные континенты.

Дефозавр

ПРЕДШЕСТВЕННИКИ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

Древние рептилии *диметродон*, *эдафозавр* и *мосхопс*, изображенные на фоне вымышленного

пейзажа, были предками млекопитающих. Большие гребни, украшавшие спины *диметродона* и *эдафозавра*, регулировали температуру их тел.

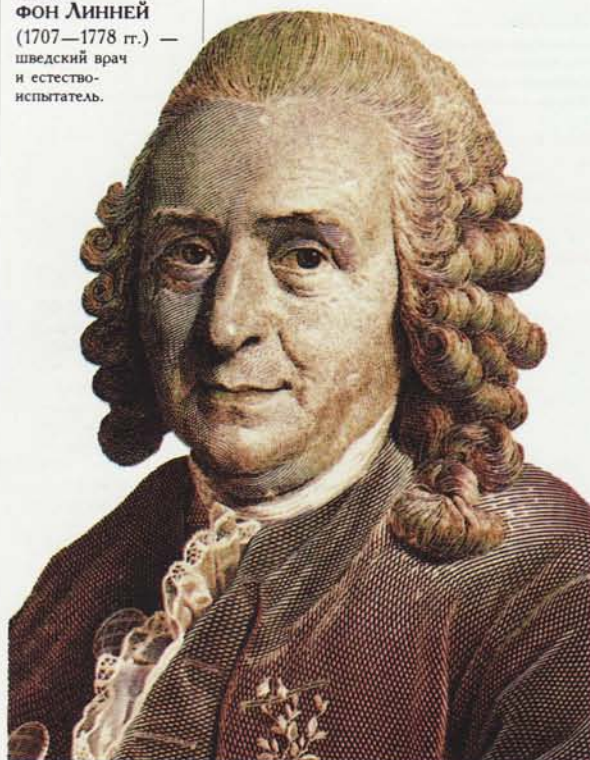
Мосхопс

Кахопс

Диметродон



**КАРА
ФОН ЛИННЕЙ**
(1707—1778 гг.) —
шведский врач
и естество-
испытатель.



Melittis melissophyllum
(Кадилло мелиссолистное)



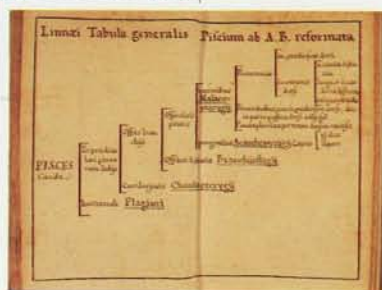
Althea rosea
(Штокроза розовая)



Amaryllis belladonna
(Амариллис белададonna)

**КЛАССИФИЦИ-
РОВАТЬ...**
Шведский естество-
испытатель XVIII ве-
ка Линней первым
предложил использо-
вать два латинских
названия для
обозначения видов,
что позволило ему
классифицировать
живые организмы,
животные и растения.

Давно уже ушла
в прошлое класси-
фикация Линнея
по естественному
признаку. Однако
до сих пор ученые
используют его
принцип иерархи-
ческого деления
животного мира
по классам, отрядам,



семействам,
родам и видам.

ГУАГА
С тех пор, как
существует жизнь
на Земле,
с ее поверхности
исчезли естественным
путем многие виды.



Полное название
животного состоит
из двух имен.
Например, недоста-

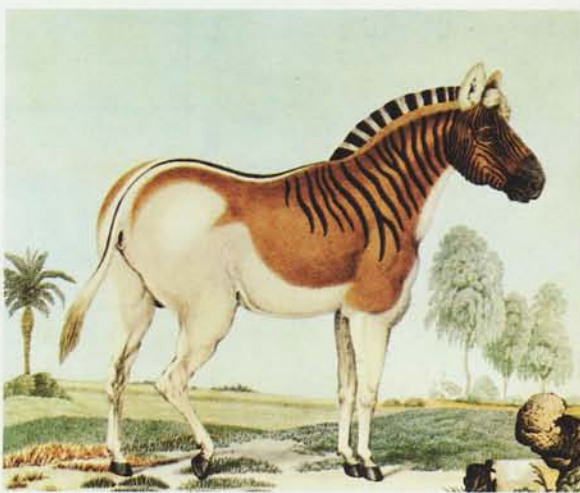
точно назвать
лошадь *caballus*:
необходимо добавить
слово *Equus*.

Виды и классы

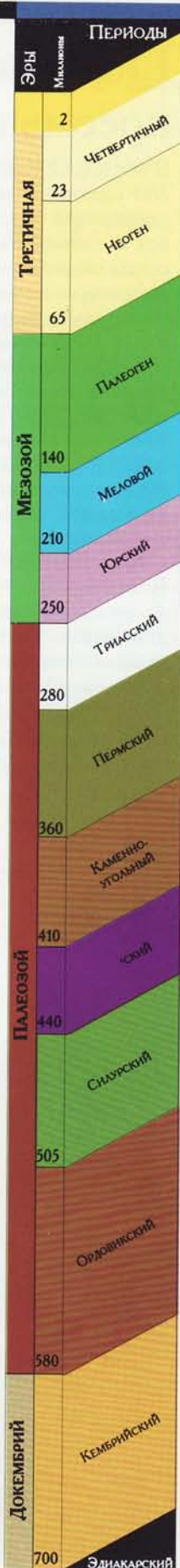
Живая природа еще до конца не познана
человеком. По предположениям ученых
животный мир насчитывает не менее
4 миллионов видов, и даже может быть все
20 миллионов, в то время как составлено
описание немногим более 1,5 миллиона!
К определенному виду относят особей, похожих
друг на друга и скрещивающихся между собой.
Тоже происходит с их потомством.
Пара особей, принадлежащих к разным видам,
порождает гибрид, неспособный
к воспроизводству данного вида.
Все виды животных имеют свои названия
и входят в определенные классы.
Каждому виду присвоено два латинских
названия, указывающих род и вид: например,
лошадь носит название *Equus caballus*.
Equus — название рода, а *caballus* — вид.
Род объединяет родственные виды животных.
Так род *equus* включает в себя как ослон,

так и зебр. Лошадь входит
в состав отряда
непарнокопытных,
которые в свою очередь
принадлежат к классу
млекопитающих.
Ученые распределили
все живое на земле
по классам, отрядам,
семействам, родам,
видам.

Однако человек
также приложил
руку к полному
истреблению
некоторых
видов животных,
как, например,
гуага — вид зебры,
исчезнувшей
в конце XIX века.



Шкала геологиче-
ского времени
разделена на эры,
периоды и ярусы.





кобылы с ослом,
то лошак — гибрид
жеребца и ослицы.

ОДНО СЕМЕЙСТВО...

Если мул рождается
от скрещивания



Рождение от двух
разных видов
животных,
гибриды остаются
бесплодными.



Человек



Млекопитающие



Птицы



Рептилии



Амфибии



Рыбы



Морские беспозвоночные



Кораллы



Цветущие растения



Хвойные



Насекомые



Ракообразные



Моллюски



Папоротники



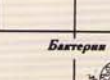
Грибы



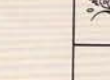
Губки



Черви



Бактерии



Волосы

ДРЕВО ЖИЗНИ

Виды животного
мира связаны
родственными узами
и имеют свою
родословную.
Представленное
на этой странице
(см. выше) древо

жизни в самой общей
форме показывает
историческое разви-
тие жизни на Земле,
весь пройденный
живыми организмами
путь от бактерий...
рыбы, рептилии
и т. д. до человека.

До начала XIX века ученые полагали, что живые организмы остаются в одном и том же, раз и навсегда установившемся состоянии. Однако француз Ламарк и англичанин Дарвин открыли, что живая природа с течением времени изменяется. Они доказали, что одни организмы исчезают с лица Земли, в то время как другие появляются или, претерпевая изменения, превращаются в новые виды. Таким образом мир находится в постоянном движении: примитивные живые организмы преобразуются в более совершенные, которые в свою очередь развиваются и дают жизнь другим. Если первые одноклеточные организмы были прародителями как животного, так и растительного мира, то за рептилиями последовали птицы и млекопитающие. Исследователи пытаются восстановить все этапы преобразований органического мира, что составляет содержание филогенеза — науки об историческом развитии организмов. Классификации животного мира составлялись в прошлом только на основе физического сходства. В наши дни к одному и тому же классу могут относиться на основе данных филогенеза родственные организмы, даже если между ними нет прямого внешнего сходства.



ОДНОГО ОТРЯДА...

Тапиры, лошади
и носороги связаны
родством несмотря
на отсутствие
внешнего сходства
между ними.
Учитывая тот факт,

что они ступают
по земле копытами
с четным числом
пальцев, можно
сделать вывод, что
они имеют общего
предка и относятся
к одному отряду
непарнокопытных.



одногорбого верблюда
ученые назвали
Camelus dromaderius,
в то время как дву-
горбого — *Camelus*
bactrianus.

ОДНОГО РОДА...

Двугорбый и одно-
горбый верблюды
имеют между собой
родственные связи
и относятся к одному
роду *Camelus*, но в то
же время принадле-
жат к разным видам:

Двугорбый и одно-
горбый верблюд —
это простонародные
названия животных.
Однако не все виды
животного мира
имеют обыденные
названия.





Такие растения, как хвощи и папоротники, восходят к растениям девонского периода. Претерпев за многие



десяти веков весьма небольшие изменения, они имеют корни, сосуды и листья, но не относятся к классу цветковых.



Головоногие морские моллюски относятся к двум группам беспозвоночных. Одна состоит из особей, защищенных внешней раковиной (наутилусы, аммониты), тогда как в другую входят живые организмы с внутренней раковиной (каракатицы) или без раковины (осьминоги). Редко встречающаяся в виде ископаемых вторая группа беспозвоночных включает много животных, которые обитают в настоящее время в морях и океанах. Напротив, от головоногих моллюсков с внешней раковиной сохранились лишь наутилусы.



АММОНИТ
Аммониты — группа живых организмов, связанная близким родством с наутилу-

сами; они появились в девонский период и исчезли одновременно с динозаврами.



АМОНОВ РОГ
Ископаемые головоногие из-за своей формы назывались в прошлом Амоновыми рогами.



ПЫЛЦА
Цветут лишь самые развитые растения. Пыльцевые зерна (вверху, напротив), несмотря на свои поистине микроскопические размеры, могут превращаться в окаменелости.

ИСТОРИЯ РАКОВИНЫ
Головоногие моллюски с внешней раковиной хорошо изучены благодаря находкам их ископаемых остатков.



Эти раковины появились в виде прямых



(пряморогих) слегка изогнутых или в той или иной степени закрученных трубок.



В отличие от раковин брюхоногих моллюсков,



с которыми их можно порой спутать,



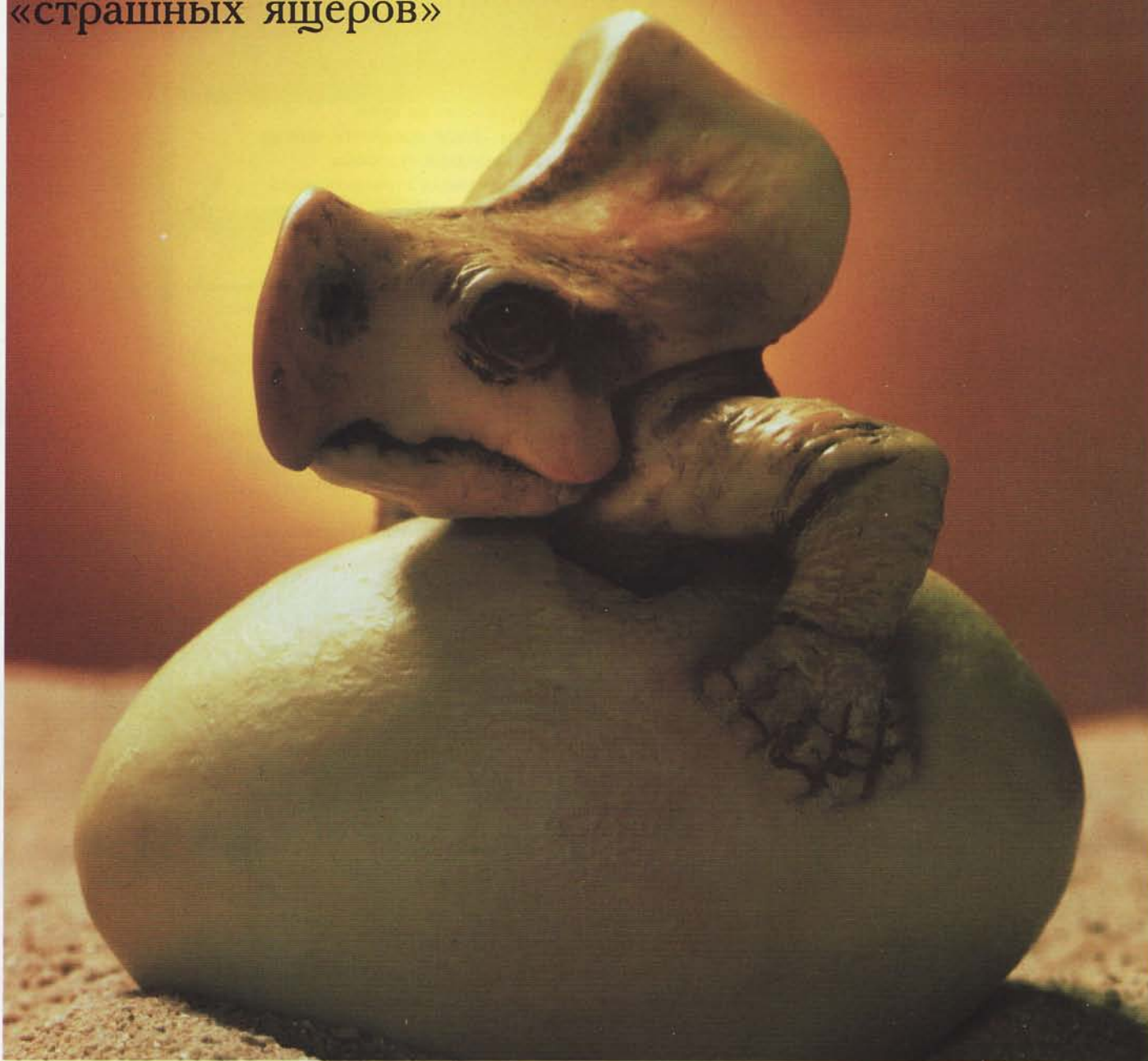
раковины головоногих имеют внутренние перегородки.



Наутилусы водятся в водах Индийского океана и у берегов Австралии. Они, как правило, не поки-

дают прибрежные воды и плавают или перемещаются по дну с помощью щупальцев.

Расцвет и таинственное исчезновение «страшных ящеров»



Вылупившийся из яйца протоцератопс; воссоздание картины рождения ящера стало возможным благодаря находке в пустыне Гоби ископаемых яиц рядом со **скелетом динозавра** (изображенное на рисунке яйцо было длиной 15 см).



Не все динозавры выглядели чудовищами огромных размеров; некоторые из них были не больше кошки. Подобно всем рептилиям, динозавры (в переводе с греческого языка страшные ящеры) откладывали яйца, обеспечивая таким образом своим зародышам защиту и питание. Размножаясь при помощи яиц, они расплодились по всей нашей планете и были ее полными хозяевами на протяжении целых 150 миллионов лет. Современные палеонтологи продолжают поиски ископаемых останков этих животных, таинственно исчезнувших 65 миллионов лет назад...



Начав откладывать яйца, рептилии вышли из воды, что стало настоящей революцией в истории развития жизни на Земле.

Даже в Провансе (Франция) встречаются крупные яйцекладки динозавров, включающие порой дюжину яиц.



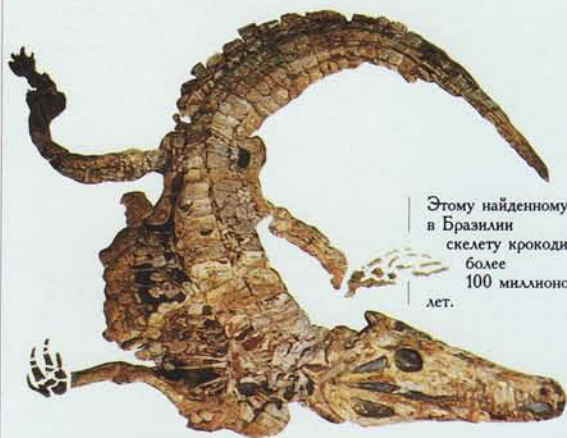
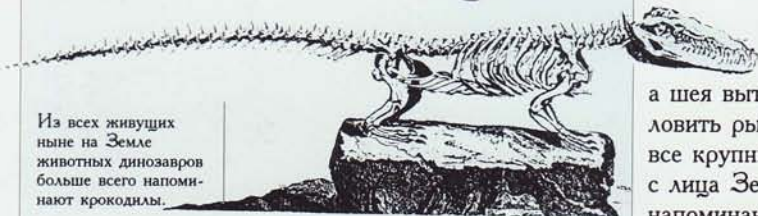
Конечности **ихтиозавра** превратились в шесть плавников. Один из них был на хвосте, еще один — на спине.



По некоторым найденным в Германии хорошо сохранившимся ископаемым можно получить представление не только о скелете, но и о теле ихтиозавра.



Из всех живущих ныне на Земле животных динозавров больше всего напоминают крокодилы.



Этому найденному в Бразилии скелету крокодила более 100 миллионов лет.



По сохранившимся останкам удалось в точности восстановить внешний облик весьма похожего на современного крокодила животного длиной около 1,5 м.

Расцвет рептилий

Пережившие конец палеозоя рептилии начинают 240 миллионов лет назад завоевывать жизненное пространство на суше.

Их господство на Земле продлится многие миллионы лет. Благодаря чудесным превращениям они сумели приспособиться ко всем изменениям внешней среды и жили как на земле, так и в воде. Так наряду с хозяйничавшими на суше динозаврами, рептилии хорошо себя чувствовали и в небе, и в воде. Если одни выбрали себе образ жизни земноводных и предпочли реки,

то другие возвратились в океан, который их предки покинули много миллионов лет назад.

Так ихтиозавры покидают навсегда сушу: их конечности превращаются в плавники, а тела принимают удлинненную форму, как у дельфинов.

Что же касается плезиозавров, то у них также выросли плавники, а шея вытянулась, чтобы им было легче ловить рыбу. В наше время все крупные морские рептилии исчезли с лица Земли, кроме морской черепахи, напоминающей нам о господстве в мировом океане мезозойских рептилий.

Птерозавры вызывают еще большее удивление у наших современников. Позвоночные, близкие родственники динозавров, они первыми, значительно раньше птиц, покорили небесные просторы, ибо на четвертом пальце передней лапы, гораздо более длинном, чем остальные конечности, постепенно выросла перепонка, позволившая им летать.

Неуклюжие на суше, с покрытым неким подобием меха невесомым телом, они превосходно чувствовали себя в воздухе. Если первые особи были не больше воробья, то уже к концу мезозоя их потомки выглядели настоящими гигантами.

Такой птерозавр, как кетцалькоатль («покрытый перьями змей», названный по имени одного из богов ацтеков), имевший десятиметровый размах крыльев, имел размеры небольшого самолета.

Птерозавров, динозавров, ихтиозавров и плезиозавров постигает одна и та же участь: они внезапно исчезают с лица Земли.



Начиная с Конан Дойля и Жюль Верна и кончая современными авторами, фантасты любили изображать в своих произведениях исчезнувших с лица Земли гигантских рептилий. «У животного была широкая приплюснутая голова, напоминавшая одновременно голову жабы и чудовище, потревожившее нас



в лагере. Его свирепое рычание и стремительность, с какой оно бросилось вслед за мной, говорили скорее о том, что хищник принадлежал к самым крупным и страшным динозаврам, которых когда-либо знала наша Земля». Артур Конан Дойль «Затерянный мир»



Художники-мультипликаторы так же, как и режиссеры игрового кино, часто обращаются в своих фильмах к теме нашествия динозавров, птерозавров и других «чудовищ прошлого». В фильме Тарди «Адель и чудовище» вылупившиеся из яйца и выставленному в витрине одного из музеев птеродактилю удается обрести свободу, и он начинает терроризировать весь город.

На этом найденном в Центральной Азии птерозавре *Dsungaripterus* (см. напротив) можно видеть, как формировалась крыло с помощью перепонки, натянутой на непомерно длинный четвертый палец.



Размах крыльев птеранодона мог достигать 8 м. Его высокий костяной хохол, вероятно, служил ему рулем.

Птеранодон

РЕПТИЛИИ МОРСКИЕ, РЕПТИЛИИ ВОЗДУШНЫЕ

Во времена мелового периода, около 80 миллионов лет назад, в мировом океане водилось много плезиозавров с длинной гибкой шеей, называвшихся эласмозаврами. Огромные птерозавры, как, например, птеранодоны, облетали океанские просторы в поисках рыбы, которую выхватывали на лету с поверхности воды.

Как только люди узнали о гигантских рептилиях, они заняли в их воображении место, принадлежавшее ранее драконам. И все же, несмотря на то, что человеку так и не удалось увидеть наяву этих чудовищ в эпоху их царствования на земле, ему почему-то всегда хотелось верить в существование отдельных уцелевших особей, сохранившихся до наших дней и прячущихся в воде, как чудовище озера Лох-Несс.

Эласмозавр



ПАРЫ «СКОТЧ-ВИСКИ»...



...возомнит на чудовище из озера Лох-Несс

ПЛЕЗИОЗАВР В ОЗЕРЕ ЛОХ-НЕСС?

Уже давно озеро Лох-Несс окутано легендой.

Высказываются предположения, что в нем обитает какое-то таинственное страшное существо. Многие люди утверждают, что видели его собственными глазами, а некоторые

даже сфотографировали. Но поиски не принесли пока никаких результатов. И тем не менее легенда продолжает жить...

В ПОИСКАХ МОРСКИХ РЕПТИЛИЙ

Впервые ученые начали изучать икhtiозавров и плезиозавров в начале XIX века благодаря удивительному открытию Мэри Эннинг, сделанному среди прибрежных скал Ламе Реджис в Южной Англии, где девушка в поисках ископаемых животных для магазина своей матери нашла прекрасно сохранившиеся скелеты.

Как и икhtiозавров, плезиозавров изучали по полным скелетам, дававшим возможность получить представление об анатомии этих животных.

Восстановление внешнего облика эласмозавра в конце XIX века вызвало много споров: его голову сначала поместили на кончик хвоста!



Самые древние черепахи жили в то же время, что и первые динозавры. Некоторые из них быстро

приспособились к жизни в воде и порой достигали гигантских размеров.





Майязавр
высотой около
4 м

В семье динозавров

75 миллионов лет отделяют нас от времени, когда жил утконосый динозавр — майязавр. В 1978 году в Соединенных Штатах Америки палеонтологи сделали замечательное открытие, обнаружив скелет и десяток ископаемых яиц. Благодаря этой находке они смогли восстановить образ жизни динозавра.

„Хорошая МАТЬ“

В штате Монтана были найдены в одном из гнезд пятнадцать окаменелых останков детенышей на всех стадиях развития. Даже в минуту опасности они, повинаясь инстинкту, не покинули гнезда. Немного поодаль

покоился скелет их матери. Как крокодилы и современные птицы, родители утконосных динозавров явно заботились о своем потомстве. Вот почему они получили название майязавра, что в переводе означает «хорошая мать-рептилия».





Отпечаток лапы
игуанодона.

Что такое ДИНОЗАВР?

В 1841 году английский палеонтолог Ричард Оуэн предложил назвать некоторые виды исчезнувших крупных рептилий «динозаврами». В то время они были еще мало изучены, однако в результате проведенных за последние 150 лет исследований удалось восстановить анатомию, эволюцию вида, понять образ жизни животных.



Карикатура
на Ричарда Оуэна
под названием
«Господин динозавр»

Палеонтологи подразделили динозавров на две большие группы в зависимости от формы тазовых костей: на птицеобразных (вверху), таких как майязавр, игуанодон, трицератопс, и на ящеротазовых (внизу), таких как диплодок, брахиозавр, брахиозавр и тираннозавр.





Первая почтовая марка с изображением динозавра была выпущена в Китае в 1958 году; на ней представлен маменьчицавр, травоядный ящеротазовый динозавр, чьи многочисленные ископаемые остатки были найдены на юге Центрального Китая китайским палеонтологом Янгом Чун Ченом (напротив, справа).



Текодонты — группа триасовых пресмыкающихся, среди которых были и предки динозавров.

Первые динозавры

Первые динозавры, появившиеся на Земле 230 миллионов лет назад, еще не достигали гигантских размеров и почти не отличались друг от друга. Однако вскоре им пришлось приспособиться к новым условиям жизни, и число их видов резко увеличилось. Одни остались плотоядными так же, как их предки, в то время как другие превратились в травоядных животных. Палеонтологи смогли определить способ питания этих исчезнувших представителей животного мира по форме зубов и челюстей.

Платеозавр





К концу триасового периода, 215 миллионов лет назад, континенты все еще продолжали представлять собой единую континентальную массу. От Америки до Китая, от Южной Африки до Европы — почти везде можно было встретить динозавров одних и тех же видов. Наряду с огромными длинношейными растительноядными ящеротазовыми динозаврами, такими как платеоазавр, на земле обитали и мелкие, весьма подвижные плотоядные хищники, как, например, прокомпсогнаты. В воздухе парили первые птерозавры — эвдиморфодоны. В лесных зарослях уже встречались небольшие покрытые шерстью животные, размером не больше землеройки: первые млекопитающие. Это были наши предки.



Эвдиморфодон



Прокомпсогнат



В окрестностях китайского города Люфеня, расположенного в юго-западной провинции Юннань, были найдены многочисленные ископаемые остатки динозавров, чей возраст около 210 миллионов лет.

ДИНОЗАВРЫ И ДРЕЙФ КОНТИНЕНТОВ

Когда началась эра динозавров, суша была объединена в единый суперконтинент под названием **Пангея**. И наземные животные смогли свободно расселиться по всей поверхности этого гигантского материка. Вот почему одни и те же виды динозавров триасового периода можно было бы встретить как на одном конце суши, так и на другом. Затем началось движение плит литосферы, и Пангея раскололась на две гигантские континентальные массы: **Годвану** на юге и **Лавразию** на севере, — которые в свою очередь начали разрушаться, образуя континенты в современных очертаниях. Динозавры как вид развивались на первом этапе длительного процесса дрейфа континентов.



Немецкий палеонтолог **Фридрих фон Гуене**, скончавшийся в 1969 году, был одним из видных специалистов в области ископаемых рептилий. Он известен прежде всего как исследователь самых древних динозавров.

ПРОИСХОЖДЕНИЕ ПТИЦ

Самая известная из древних птиц — археоптерикс, была найдена в Баварии среди известняков, образовавшихся 150 миллионов лет назад. Хотя покрытое перьями животное могло летать, оно унаследовало от своих предков зубы и хвост. На каждом из крыльев было по тройному когтю, напоминавшему конечность рептилии.



Птицы, так же как и найденные в тех же слоях, что и археоптерикс, компсогнаты (вверху), которые были не больше курицы, произошли несомненно от одного и того же вида мелких динозавров.



ОГРОМНЫЙ ЯЩЕР. НАЙДЕННЫЙ В ОКСФОРДЕ

В 1824 году английский палеонтолог **Бакленд** назвал мегалозавром (огромной ящерицей) скелет ископаемого животного, найденного неподалеку от Оксфорда в слоях юрского периода (вверху представлена его челюсть). Это был первый динозавр, о котором узнали люди.

Гиганты юрского периода

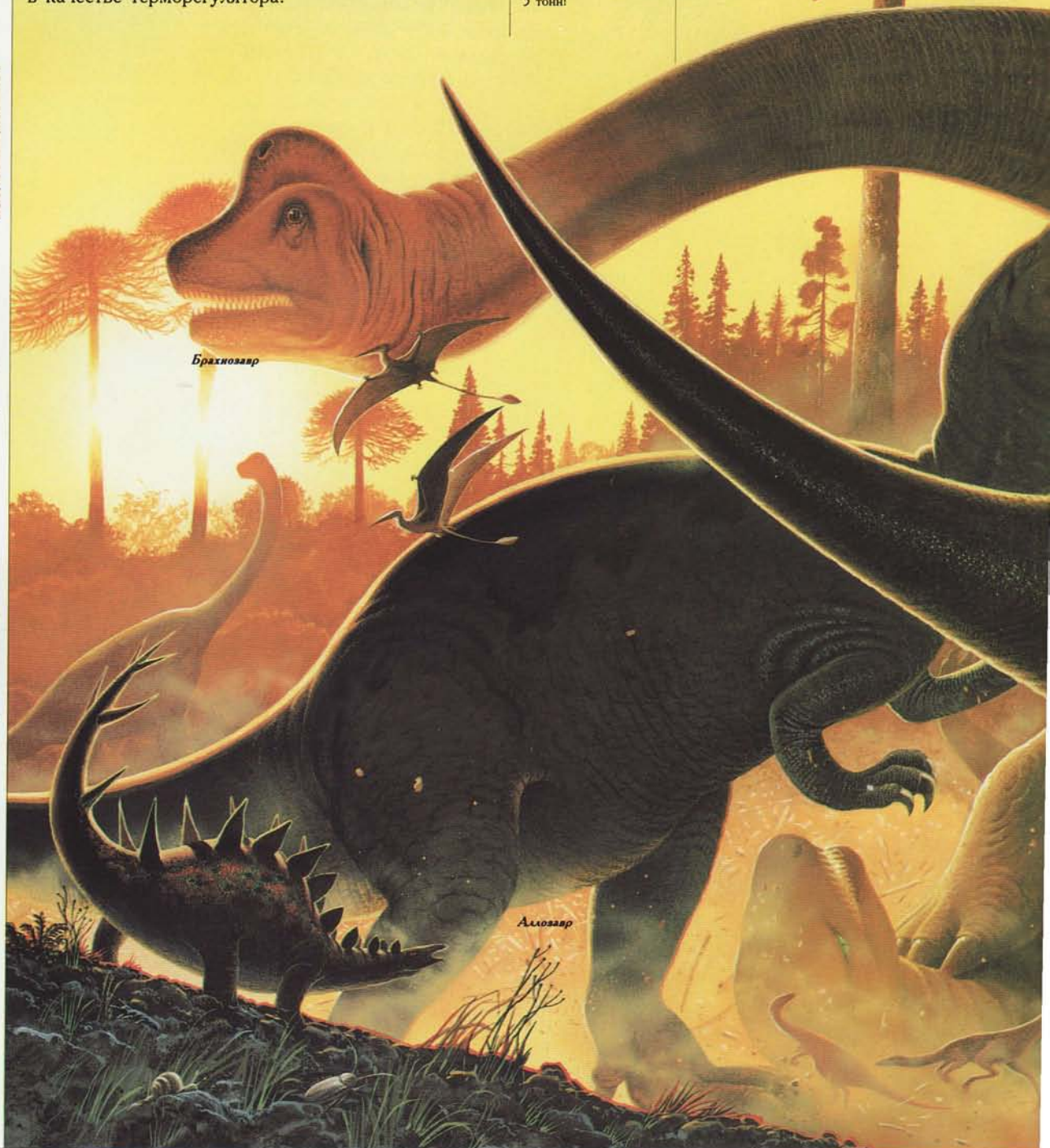
Такую картину можно было бы наблюдать в Восточной Африке 150 миллионов лет назад: мелкие плотоядные динозавры объединились в стаю, чтобы напасть на самого крупного динозавра древности — брахиозавра, достигавшего в высоту 12 метров. Шипы на спине кентрозавра служили не только для защиты, но и использовались, возможно, в качестве терморегулятора.



Аллозавр — хищник
12 м в длину

Брахиозавр
хищник 12 м в высоту,
22 м в длину
и около 60 т весом.

Среди 700 известных в наше время видов динозавров ультра-завр, от которого найдена только одна конечность, является настоящим рекорсменом: он весил почти 100 тонн. Для сравнения: вес взрослого слона всего 5 тонн!



Брахиозавр

Аллозавр

合川马门溪龙

郭沫若

Мамэнчиаэр
(транскрипция с китайского языка)



САМАЯ ДЛИННАЯ ШЕЯ — В КИТАЕ

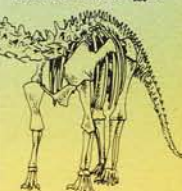
Расцвет крупных растительноядных динозавров приходится на конец юрского периода. У них длинный хвост и очень вытянутая шея, заканчивающаяся маленькой головой.

Самая длинная шея — около 10 метров — была у мамэнчизавра, найденного в провинции Сычуань в Китае.

СОЕДИНЕННЫЕ ШТАТЫ: КОСТЯНАЯ ЛИХОРАДКА

Ископаемые останки ящеротазовых динозавров были найдены в разных концах света. Первые полные скелеты, как, например, скелет диплодока, были обнаружены

в XIX веке на знаменитых месторождениях американского Запада. Эти «прински» скелетов вызвали настоящую



«костяную лихорадку».



c.broutin.



Известный коллекционер ископаемых **Гидеон Алгернон Мэнтел** был первым, кто составил в 1825 году описание найденного на юге Англии **игуанодона**. Не имея полного скелета, он представил игуанодона гигантским четверногим ящером с листовидными клыками, похожими на зубы современной ящерицы игуан, с рогом на носу.



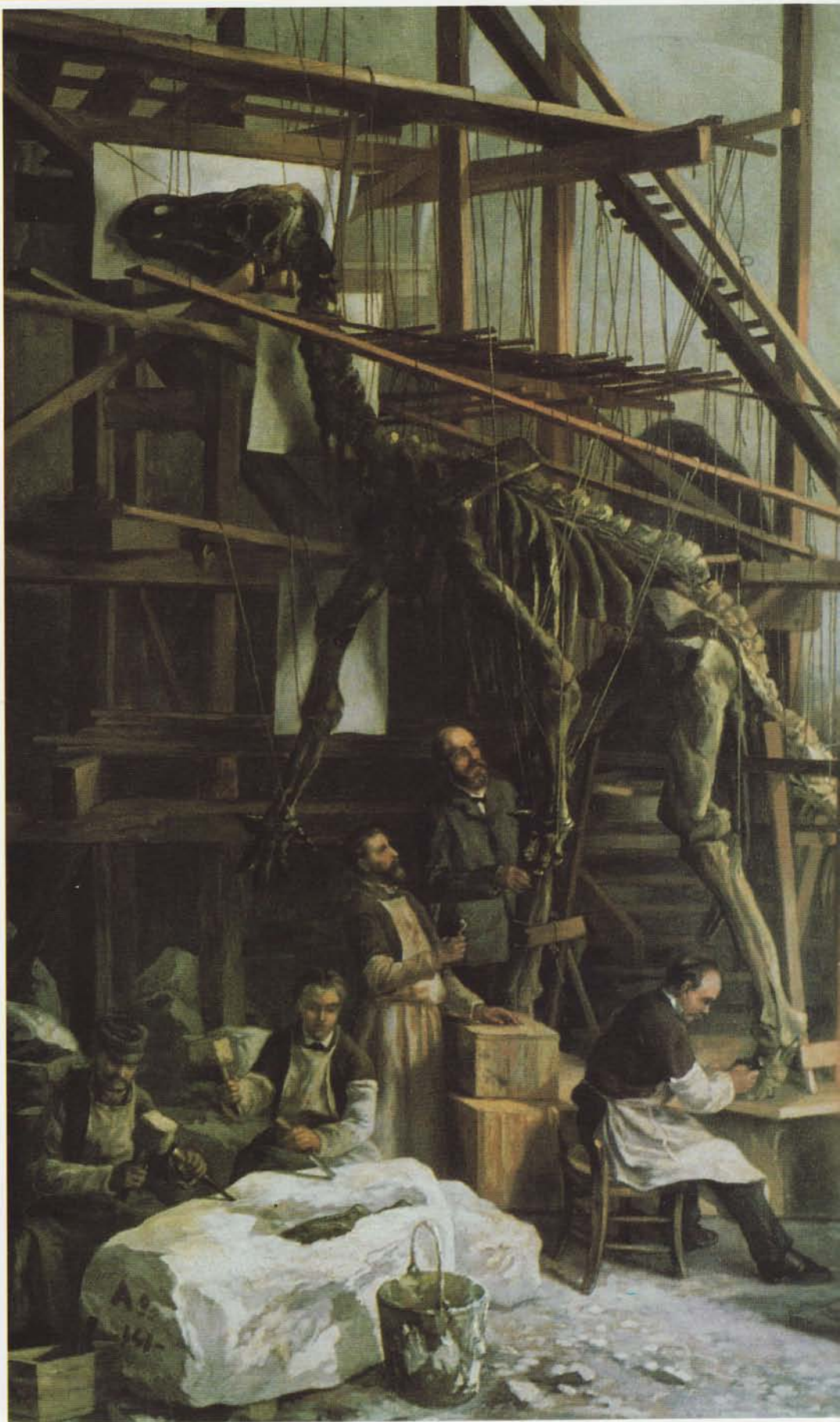
В 1853 году скульптор **Уотерхаус Хокинз** под руководством палеонтолога **Ричарда Оуэна** воссоздал игуанодона в натуральную величину. Внутри был устроен банкет!

КАКОЕ МНОЖЕСТВО КОСТЕЙ! Извлеченные из угольной шахты в Бернисаре (Бельгия) ископаемые кости **игуанодона** были препарированы и смонтированы в часовне Св. Георгия (на снимке). В настоящее время они выставлены в городском музее.



Последние исследования доказали, что игуанодон передвигался на двух лапах так же хорошо, как и на четырех.

В конце прошлого века бельгийский ученый **Луи Долло** (на снимке), изучая игуанодона обнаружил, что тот был двуногим, так как считавшийся ранее рогом нарост был на самом деле шишкой большого пальца передней лапы.





Вильям Валькер горд своей находкой — это огромный коготь барионикса.

По следам динозавров

Апрель 1878 года:

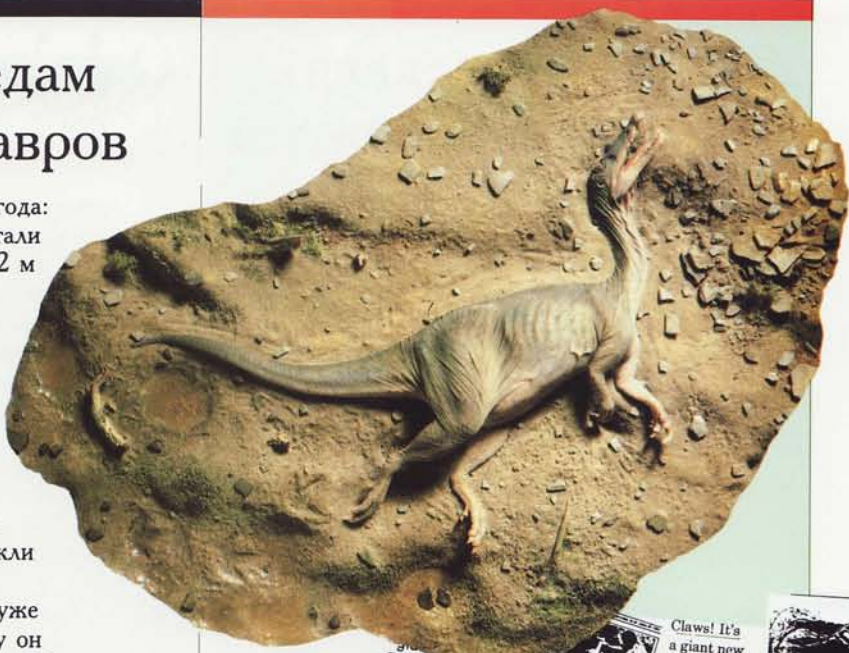
шахтеры работали на глубине 322 м в угольной

шахте Берниссар в Бельгии.

Неожиданно в заполненной глиной полости они наткнулись на огромные кости. Прибывшие на место палеонтологи тут же определили, что это не что иное, как ископаемые останки динозавра *игуанодона*. За четыре года упорного труда ученые извлекли из шахты более тридцати полных скелетов. Однако *игуанодон* был уже известен ученым. Еще в 1825 году он был описан англичанином Гидеоном Мэнтелом. Но до той поры все найденные скелеты были, к сожалению, неполными, и по ним было трудно восстановить подлинный облик животного. И только после находки в Берниссаре ученым удалось по-настоящему изучить этого представителя травоядных динозавров, способного обороняться с помощью «рук» с остроконечными большими пальцами. Ему было от роду всего лишь 125 миллионов лет.

В январе 1983 года неподалеку от Лондона в карьере, вырытом на глубину таких же по возрасту слоев, что и в шахте Берниссар, исследователь-любитель нашел огромный коготь.

В результате организованных тут же раскопок из земли был извлечен почти полный скелет совершенно неизвестного удивительного плотоядного динозавра. У животного, восстановленного в Британском музее естественной истории в Лондоне и названного *бариониксом*, что в переводе обозначает «тяжелый коготь», были вытянутые как у крокодила челюсти, однако туловищем он походил на динозавра. Образ жизни представителя неизвестного до сих пор науке семейства динозавров остается загадкой для палеонтологов. Согласно предположениям ученых, *зубастый барионикс* с необычными для динозавра челюстями и рыбьей чешуей, найденной в том месте, где располагался его желудок, питался рыбой. Во всяком случае эта находка доказывает существование еще неизвестных науке видов животных. Охота на динозавров продолжается!



Лондонским палеонтологам удалось восстановить барионикса таким, каким он лежал на дне древнего озера прежде, чем был погребен под наносами и окаменел.

Известие о находке барионикса было напечатано на первых полосах английских газет, как самая сенсационная новость: «Находка века», «Новый гигантский динозавр», «В глиняном карьере сохранился неизвестных до сих пор динозавр».



ЯЩЕР-ПОПУГАЙ

Пситтакозавр (названный так благодаря своему клюву и гребню на черепе, делавшем его похожим на попугая *Psittacus*), обитал в Азии в ту же эпоху, что и *игуанодон*, и *барионикс*. Его ископаемые останки были найдены в Монголии, Сибири, Китае и Таиланде.

ДИНОЗАВР В ПУСТЫНЕ

Ископаемые остатки *уранозавра*, ближайшего родственника *игуанодона* были обнаружены в Африке, в пустыне Тенере. Поднимавшиеся вдоль спины отростки позвонков образовывали высокий длинный гребень.

Среди палеонтологов разгорелась горячая дискуссия по поводу гребней и костяных трубок на черепах некоторых траходонтов. Одни ученые полагали, что они выполняли роль дыхательных трубок для подводного плавания, когда животные находились в воде. Однако они не смогли объяснить, почему в таком случае трубки не заканчивались отверстиями. Современные ученые склоняются к мнению, что эти трубки были своего рода усилителями звука, чтобы приваживать самок и вызывать на поединки соперников.

Последняя битва вождей

После распространения на Земле 80—65 миллионов лет назад цветковых растений, ставших, возможно, дополнительными источниками питания, появились новые виды динозавров, принадлежавшие к двум группам травоядных: траходонты, или утконосые динозавры, и цератопсы с мощным костным воротником на черепе и украшенным одним или несколькими рогами, что позволяло отбиваться от обитавших в ту пору гигантских плотоядных динозавров, таких как самый крупный из всех известных на земле хищников тираннозавр.



- 1 Цинтиозавр (7 м)
- 2 Зауролоф (от 9 до 12 м)
- 3 Коритозавр (10 м)
- 4 Паразауролоф (10 м)

- 5 Стирозавр (5 м)
- 6 Центрозавр (6 м)
- 7 Трицератопс (9 м)
- 8 Хасмозавр (5 м)
- 9 Анхирцератопс (6 м)

- 10 Пентацератопс (7 м)
- 11 Торозавр (8 м)
- 12 Тираннозавр (14 м)
- 13 Дасилетозавр (9 м)
- 14 Альбертозавр (9 м)

Дуэль в МЕЛОВОЙ ПЕРИОД

На опушке хвойного леса завязалась драка не на жизнь, а на смерть между двумя динозаврами: плотоядным **тираннозавром** и травоядным **трицератопсом**. Драчуны весили не одну тонну. Один вооружен острыми зубами, а другой — отточенными рогами.

На верхнем рисунке изображены силуэты четырнадцати родов динозавров, обитавших на Земле в конце мелового периода.

Паразауролоф

Прохасмозавр

Зауролоф

Ламбозавр

Коритозавр

С горошину...
Мозг у «страшных ящеров» был размером с горошину...

Тираннозавр

c.broulin

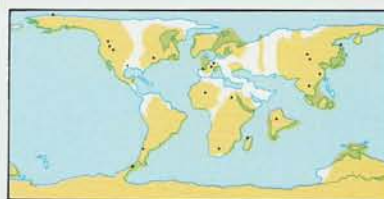


НАСИЛЬСТВЕННАЯ СМЕРТЬ?

Хотя в ряде случаев палеонтологам удается определить, был ли здоров найденный динозавр или нет, причину же его гибели установить гораздо сложнее. И остаются без ответов вопросы: нанесены ли были укусы, от которых остались следы на теле животного, еще при жизни динозавра или уже после его смерти? И не были ли сломаны те или иные кости во время какой-нибудь схватки?

К этому времени дрейфующие континенты уже успели отодвинуться друг от друга

на большие расстояния. Динозавры не остановились в своем развитии. Однако с той поры ни в Северной Америке, ни в Южной Америке, ни в Европе уже не встречались одни и те же животные, как это было до того, как Пангея раскололась на разные части. Совсем недавно в Антарктике и на Аляске были найдены ископаемые останки динозавров. Хотя климат в этих краях и не был таким суровым, как в наши дни, все же долгая полярная ночь осложняла им жизнь. И динозаврам пришлось перебраться в места с более благоприятным климатом.



ОТ ПОЛЮСА ДО ЭКВАТОРА

Очертания и расположение континентов 70 миллионов лет назад значительно отличались от тех, которые мы привыкли видеть в настоящее время.

Почти во всех частях света от Арктики до Антарктики известны местонахождения ископаемых останков динозавров мелового периода.

Открытые в конце прошлого века на американском Западе крупные залегающие ископаемых динозавров оказались поначалу труднодоступными из-за ожесточенных боев между индейцами и регулярными войсками. Однако это не помешало известным палеонтологам Копу и Маршу соперничать в «охоте» за ископаемыми динозаврами. Среди их находок оказались и впервые найденные останки трицератопса, чьи рога поначалу они приняли за рога бизона.



Трицератопс

ТАИНСТВЕННОЕ ИСЧЕЗНОВЕНИЕ

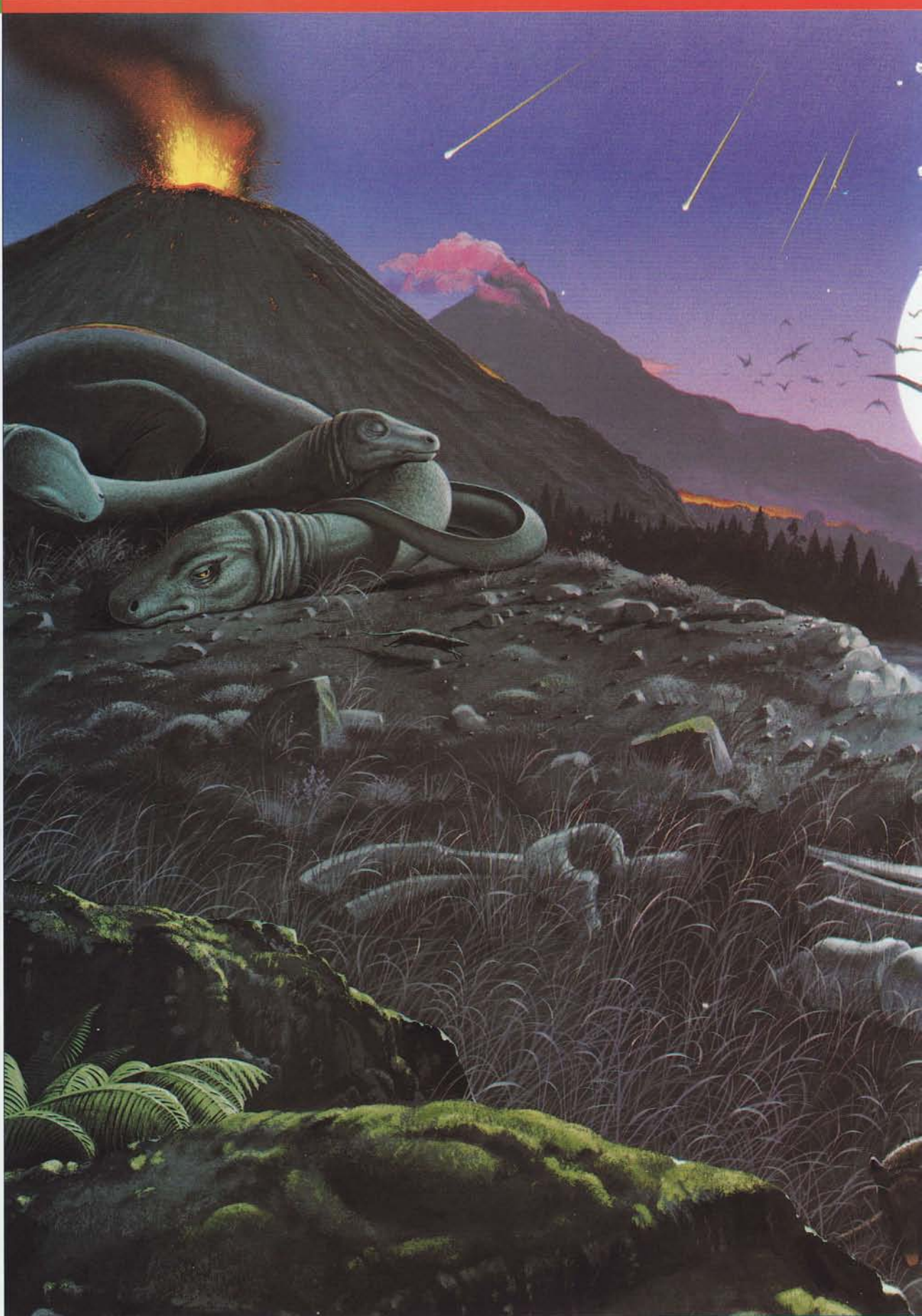
Выдвигались самые разные гипотезы, объясняющие внезапное исчезновение динозавров: от вмешательства инопланетян до гнева Господнего. И в наши дни ученые не пришли к единому мнению: динозавры вымерли после страшного удара, вызванного падением огромного **метеорита**, или же от внезапного катастрофического **извержения вулканов?**



В том и другом случае пылевые облака могли на несколько месяцев затмить Солнце, и на Земле наступила ночь. Лишенные света растения погибли так же, как и оставшиеся без пищи травоядные животные.



Конец эры динозавров совпадает с отложениями в горных породах весьма редкого металла иридия, который мог появиться на поверхности планеты либо в результате извержения вулкана, либо после столкновения метеорита или кометы с Землей.



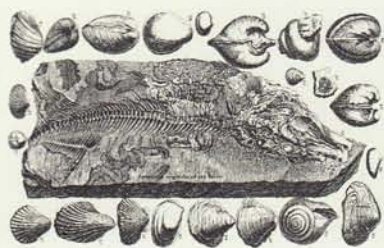
Конец динозавров

65 миллионов лет назад произошло какое-то чрезвычайное событие, имевшее катастрофические последствия для всего живого на Земле. Динозавры и с ними вместе многие другие обитавшие в морях и на суше живые организмы, от самых крохотных до гигантов, исчезли безвозвратно с лица нашей планеты. В настоящее время многие ученые высказывают мнение, что динозавры вымерли в результате неизвестной мировой экологической катастрофы, вызванной либо столкновением Земли с каким-то космическим телом, либо многочисленными одновременными извержениями вулканов. Исследователи продолжают поиски, а тайна остается по-прежнему нераскрытой...

УЦЕЛЕВШИЕ В КАТАСТРОФЕ

Метеорит или вулканы не пощадил ни одного динозавра. Однако до сих пор остается загадкой, каким образом удалось уцелеть крокодилам и ящерицам. Как и мелкие млекопитающие, довольствовавшиеся скромной пищей, они, видимо, лучше приспособились к исчезновению растительной пищи. И в кромешной темноте на смену динозаврам приходят млекопитающие...





Долгое время ископаемые оставались загадкой. Некоторые люди

считали их остатками животных, погибших во время библейского всемирного потопа.



Задача не из легких — восстановить древний пейзаж. Для этого необходимы длительные исследования, часто начинающиеся с раскопок на местности.



В конце XVIII века были обнаружены ископаемые остатки животных, как этой большой морской рептилии, позволившие

ученым доказать, что они принадлежали живым существам, уже давно исчезнувшим с лица Земли.



Для вскрытия слоев, содержащих остатки ископаемых, приходится порой использовать такую мощную технику, как экскаватор. В дальнейшем раскопки продолжают с помощью ручных инструментов.

Июль 1989 года, группа Эрика Бюфто за работой.

Великие палеонтологические открытия часто происходили по воле случая: нечаянно подобранная любознательным человеком кость привлекает внимание ученых, и они организуют раскопки. Работа продолжается затем в лаборатории, где ученые определяют, сравнивают и восстанавливают ископаемое. И наконец животное занимает свое место среди других организмов в эволюции всего живого на Земле, и его передают в музей, где с ним может в свою очередь познакомиться широкая публика.



Кладбище динозавров в Ауде у подножия Пиринеев.

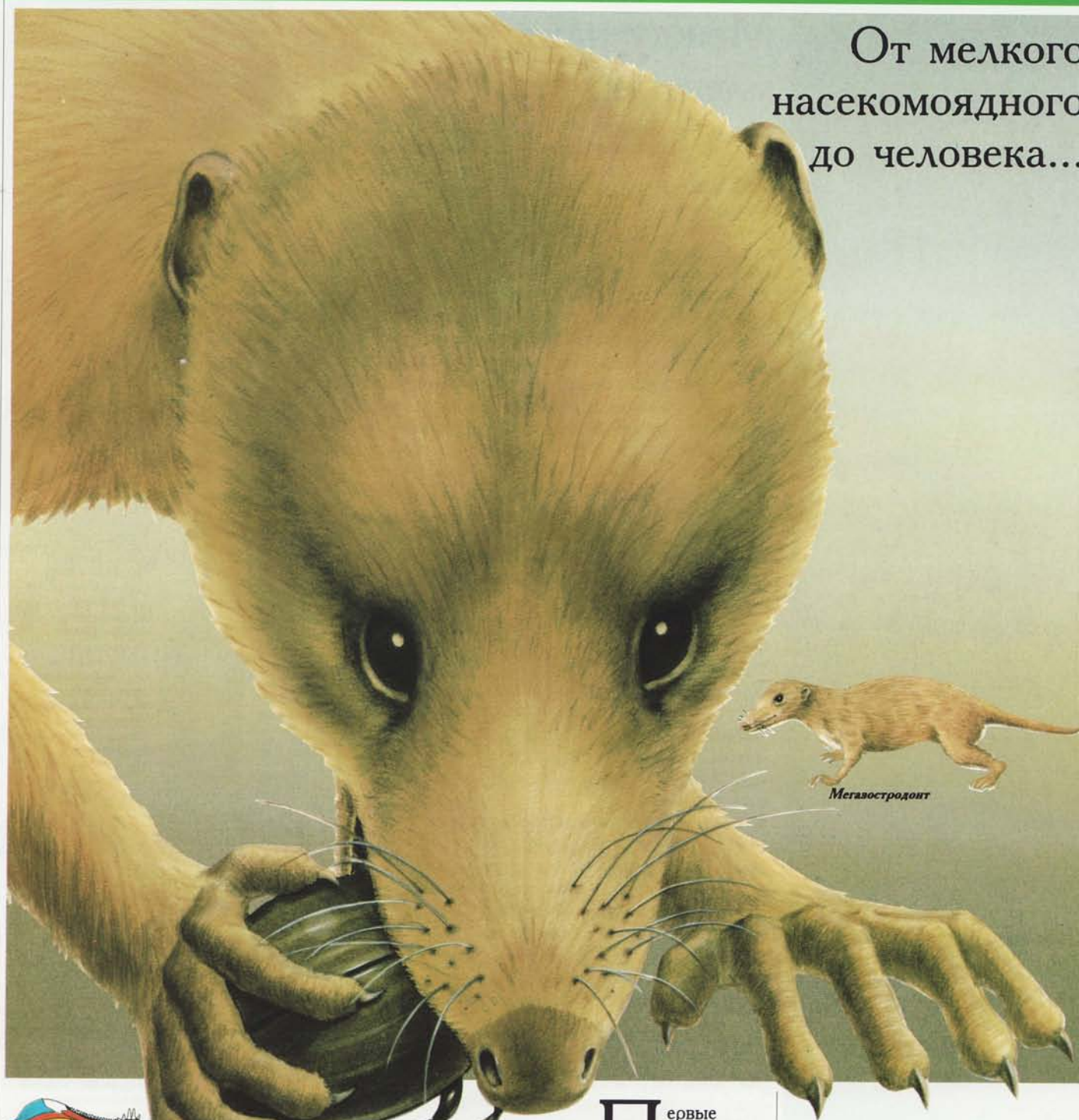
При раскопках частично очищенные от грунта кости извлекаются из земли, заливаются гипсом и отправляются на исследование в лабораторию.



Порой требуется не один день, чтобы извлечь скелет динозавра, как на этом снимке, сделанном в Канаде в начале нашего века.

Выставленные во всех музеях мира и вызывающие удивление публики скелеты — результат напряженной работы палеонтологов на протяжении двух последних веков.

От мелкого насекомоядного до человека...



Диетродонт



Циногнатус



Иктидозавр



Млекопитающее

РАЗВИТИЕ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

Нижняя челюсть рептилий (см. напротив) представляет собой набор костей, в то время как нижняя челюсть млекопитающих состоит из одной зубной кости.

Первые известные нам млекопитающие появились 200 миллионов лет назад. Мелкие насекомоядные, как, например, землеройки, вели ночной образ жизни в течение 135 миллионов лет, стараясь не попадаться на глаза динозавров. Они терпеливо выжидали, когда освободится место и они получат возможность в свою очередь завоевать жизненное пространство на Земле. И они дождались своего часа. Это произошло 65 миллионов лет назад, когда вымерли динозавры.



Рептили трипаксодонт и циногнатус принадлежат к семейству цинодонтов (в переводе «собачьи зубы»), которые были предками млекопитающих.



ВОСПРОИЗВОДСТВО ОДНОПРОХОДНЫХ

Новорожденный появляется на свет после десятидневного созревания под скорлупой.

пой. Ему удастся пробить эластичную скорлупу с помощью острого зуба, который также встречается у некоторых рептилий.



ПОЛНЫЙ СКЕЛЕТ ДВУТРОБКИ В ОБОЛОЧКЕ, НАЙДЕННЫЙ НА МОНМАРТЕ

В 1805 году известный палеонтолог **Жорж Кювье** нашел в залежах гипса на Монмартре неизвестное ископаемое животное, которое он идентифицировал по зубам: это и было сумчатое, известное теперь под названием «монмартской двутробки», умершей 35 миллионов лет назад.

Ученые убедились в его правоте, когда Кювье, закончив раскопки, показал «сумчатые кости», служившие опорой карману на животе сумчатого животного.



Между нами, млекопитающими, говоря...

Выживание живого организма в первую очередь зависит, разумеется, от его воспроизводства. Первыми стали откладывать на суше яйца с твердой скорлупой рептилии, что позволило им обходиться без водной среды. У млекопитающих процесс воспроизводства получил дальнейшее развитие: материнский живот стал более надежной защитой для зародыша, питавшегося после рождения материнским молоком. Впрочем именно этому новшеству: материнскому соску, наполненному молоком, — они обязаны своим названием.

По способу воспроизводства млекопитающие делятся на три группы. Самую многочисленную группу составляют плацентарные, сохраняющие зародышей в теле матери: к моменту рождения детеныш полностью сформировался и жизнеспособен (человек относится к этой группе). Вторую группу образуют сумчатые; после недолгого пребывания в материнском животе, они доносятся во внешнем кармане (известный всем карман кенгуру). Детенышу сумчатого предстоит еще забраться в карман, чтобы припасть к материнскому соску. Таким образом, первые минуты жизни у него куда труднее, чем у новорожденного плацентарного! К третьей группе млекопитающих относятся однопроходные яйцекладущие: они крайне редко встречаются в природе и водятся только в Австралии. Эта группа представлена утконосом и ехидной. Они откладывают яйца, как и рептилии, но в отличие от них вылупившийся из яйца детеныш питается молоком, которое слизывает с поросшего шерстью материнского живота.

У млекопитающих есть еще одно преимущество: они — теплокровные и могут регулировать внутреннюю температуру тела. Самым большим недостатком рептилий является их холодная кровь, делающая их более чувствительными к резким колебаниям температуры. Благодаря этим преимуществам млекопитающие распространились по всей планете... как только с ее поверхности исчезли динозавры.



Южноамериканский плотоядный сумчатый **Thylacosmilus** в отличие от плацентарных «саблезубых тигров» наделен еще более мощными клыками, растущими на протяжении всей его жизни.

ГИГАНТ ИЗ ГРУППЫ СУМЧАТЫХ

Самым крупным животным среди сумчатых считается трехметровый **дипротодонт**. Он был ростом со слона. Многочисленные ископаемые остатки этого животного были найдены в соляных глинах австралийского озера **Каллабонна**. По всей вероятности, они были затянуты озерным илом 100 000 лет назад.



УТКОНОС

Утконос — это животное с птичьим клювом. **Джорж Бернар Шоу** написал о нем: «Когда впервые видишь это животное, кажется, что в нем кроется какой-то подвох». Зубы предка однопроходных животных были найдены в Австралии в слоях, которые отложились 85 миллионов лет назад. Зубы и челюсти этого животного стали главным предметом изучения палеонтологов.

Потому и названия большинства ископаемых остатков млекопитающих имеют окончание «-одонт», что означает «зуб». Например, **симлодонт** означает «острый зуб», **токсодонт** — «кривой зуб», **мастоодонт** — «гребнезубый» и т. д.

Сумчатые

Сумчатые впервые увидели свет около сотни миллионов лет назад в то же время, что и плацентарные млекопитающие, но вдали от них — в Америке. Они распространились по более или менее сплошной полосе суши от Северной и Южной Америки до Антарктиды и Австралии, где и сохранились по сей день.

Опоссумы (как двуутробки) являются самыми первыми сумчатыми. Они появились в Европе около 55 миллионов лет назад.

В Южном полушарии, в отсутствии своих главных и более удачливых конкурентов в лице плацентарных млекопитающих, сумчатые представлены как мелкими насекомоядными (такими как сумчатый крот или *Notoryctes*), так и крупными травоядными животными (такими как дипротодонт) и хищниками средних размеров (такими как сумчатый волк *Thylacinus*).

Самыми известными сумчатыми в наши дни являются коала (сумчатый медведь) и кенгуру. После того как люди завезли на континент новых животных, как, например, кролики (начиная с джозуи пар в 1889 году они сильно расплодились и занимают в настоящее время две трети континента), австралийские сумчатые чуть не были оттеснены на второй план. В наши дни иногда скотоводы нанимают «охотников на кенгуру» для отстрела животных, освобождая таким образом пастбища для овец.

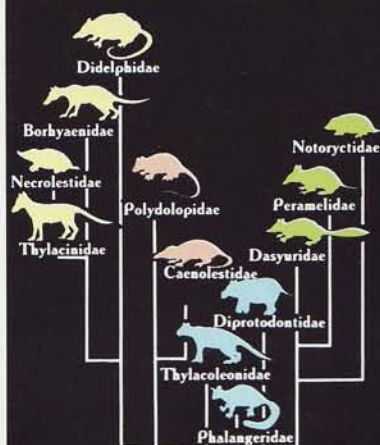


Научное название кенгуру **Macropodidae** означает «длинные ноги», при помощи которых животные перемещаются прыжками со скоростью 60 км в час.



Это живший когда-то плотоядный сумчатый **Thylacinus** (называемый иногда тасманским волком) удивительно похож на евразийского волка (за исключением полос). Последний содержавшийся в неволе **Thylacinus** умер в зоопарке Хобарта на Тасмании в 1936 году.

ОПОССУМЫ, или двуутробки, обитают ныне на юго-востоке Соединенных Штатов Америки и поднимаются каждый год на 50 км вверх по суше, отвоевая жизненное пространство на севере. Эти животные являются типичными представителями мелких первобытных сумчатых, насекомоядных или всеядных животных, прямыми потомками древних млекопитающих, от которых происходят в том числе и кенгуру.

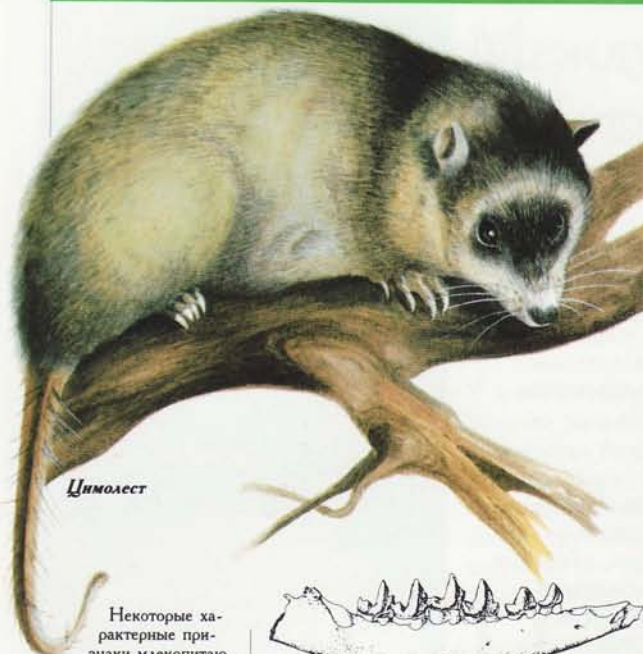


В конце мелового периода, 65 миллионов лет назад, сумчатые смогли по суше распространиться из Северной и Южной Америки в Европу и Австралию.

СЕМЕЙСТВО СУМЧАТЫХ. На представленном на рисунке «генеалогическом древе», где указаны родственные связи большинства известных ученым сумчатых, можно видеть эволюцию двух его крупных ветвей в Южной Америке и в Австралии.



КОАЛА, или сумчатый медведь: один из самых удивительных млекопитающих. Питаясь исключительно листьями эвкалипта, он очень уязвим, ибо саншжом зависит от окружающей среды.



Цимолест

Некоторые характерные признаки млекопитающих, такие как кровь, мех, молоко не сохраняются

в виде окаменелостей. Приходится полагаться на другие исходные критерии, как, например, нижняя челюсть (мандибула). На фото представлена мандибула **цимолеста** (зуб длиной около 2 мм)



Цимолесты — одни из первых плацентарных млекопитающих. Они долгое время оставались почти неизвестными науке, ибо их крошечные зубы не удавалось рассмотреть во время раскопок динозавров. Теперь проводятся систематические поиски этих первозверей. И весьма часто они увенчиваются успехом.



Всю свою жизнь американский палеонтолог **Джордж Гейлорд Симпсон** (1902—1984) посвятил исследованию ископаемых млекопитающих, особенно тех, которые жили в палеогеновый период.



ПАЛЕОНТОЛОГ В ПОИСКАХ ИСКОПАЕМЫХ ЗУБОВ

Необходимо просеять через сито рыхлые отложения как песок и глина, чтобы отыскать зубы древних млекопитающих. Оставшийся после просеивания крупный осадок высушивается, а затем сортируется под бинокулярным микроскопом.



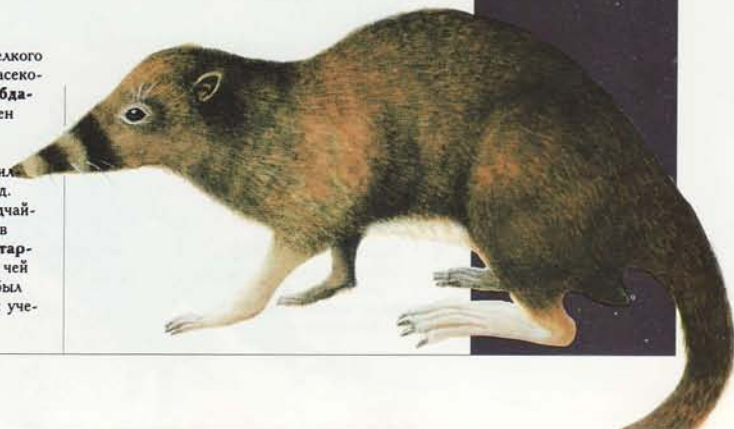
Плацентарные завоевывают планету

Плацентарные появились в Азии в самом конце мезозоя. Как 75 миллионов лет назад, так и в наши дни продолжается их победное шествие по планете. Хотя они отдавали предпочтение суше, но все же не обошли вниманием моря и океаны, где поселились киты и сирены, и воздушное пространство, которое облюбовали летучие мыши.

Превосходство плацентарных над другими видами животными состояло ранее и остается до сих пор в способе их воспроизводства. Они прилагают немало усилий и не жалеют времени для продолжения своего рода. И их труды не пропадают даром: планцетарный детеныш появляется на свет более приспособленным к жизни, чем другие животные. Первыми плацентарными были насекомоядные, принадлежащие к группе однопроходных животных.

В самом конце мезозоя (65 миллионов лет назад) из плацентарных были известны лишь кондилатры, которые являются предками современных копытных млекопитающих, таких как свиньи, коровы, лошади и носороги, а также слоны. В настоящее время можно восстановить внешний облик древних плацентарных: у них были короткие лапы и вытянутое тело с длинным хвостом; чаще всего они были ростом с волка. Креодонты были первобытными хищниками. Самыми крупными млекопитающими палеогена считаются пантодонты, первые копытные... Питаясь травой, они расселились, видимо, по бывшим владениям динозавров в местах повышенной влажности, таких как болота и озера, где питались корнями и клубнями растений.

Скелет этого мелкого первобытного насекомоядного **заламбдесты** был найден в Монголии в слоях, отложившихся 70 миллионов лет назад. Это один из редчайших экземпляров древних плацентарных животных, чей полный скелет был найден и изучен учеными.



ПЛАЦЕНТАРНЫЕ: ИСТОРИЧЕСКИЙ ПУТЬ ДЛИНОЙ В 75 МИЛЛИОНОВ ЛЕТ

Первые плацентарные появились в верхнем меловом периоде 75 миллионов лет назад и живут по сей день. Внизу перечислены несколько плацентарных, относящихся к разным эпохам.

Миллионы лет
д. н. э.



Гониопсы



Десмостилы



Астралотеры



Хоботные



Эмбриотеры



Непарнокопытные



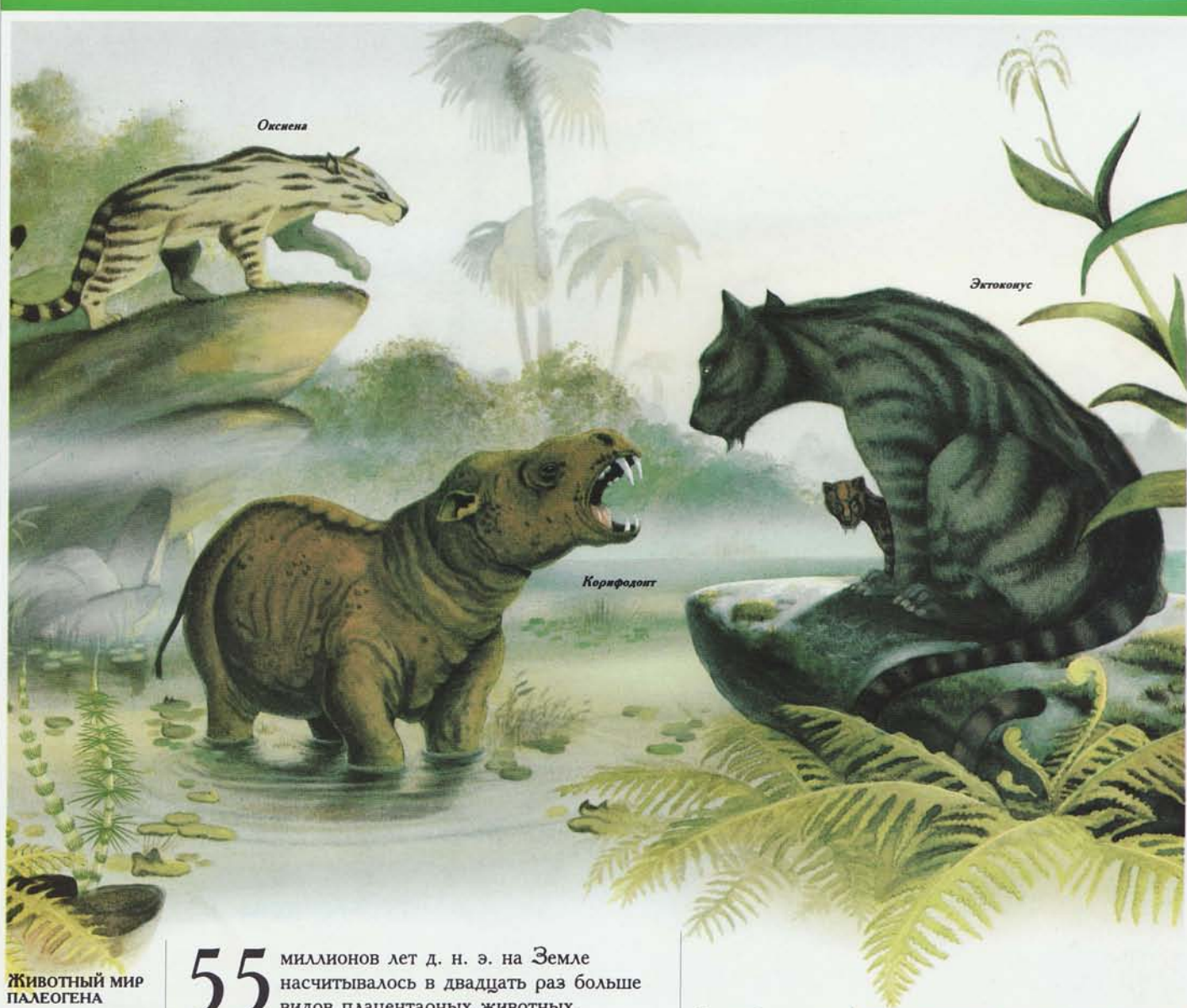
Грызуны



Плотоядные



Кондилатры



Животный мир ПАЛЕОГЕНА

На верхнем рисунке изображены животные, жившие в разные эпохи палеогена. **Эктоконус** (справа) водился в Северной Америке 65 миллионов лет назад в самом начале палеогена. Он относился к роду **кондилаартов** и имел вытянутое тело (1 м в длину) с хвостом. Тяжеловесные, ростом с корову **пантодонты** были одними из первых известных науке копытных, как, например, нарисованный в центре **корифодонт** (60 миллионов лет д. н. э.), самый крупный млекопитающий палеогенового периода. Находящаяся на втором плане **оксиена** — один из первых хищников, относившихся к вымершей группе **креодонтов**.

55 миллионов лет д. н. э. на Земле насчитывалось в двадцать раз больше видов плацентарных животных, чем их было за 15 миллионов лет до конца палеогена (верхний меловой период). К этому времени, как считают палеонтологи, на нашей планете уже обитала добрая треть всех известных нам плацентарных: современные насекомоядные (кроты и ежи), первобытные приматы (предшественники обезьян и людей), первобытные и современные хищники, далекие предки грызунов и т. д.

Такое разнообразие видов стало возможным благодаря тому, что плацентарные успели прижиться на соседних с Азией и Северной Америкой континентах (Южной Америке, Европе и даже Африке) до раскола Пангеи. Большинство первобытных животных рано или поздно исчезнут с лица Земли, но некоторые виды сохраняться и по сей день: львы, кошки, кроты, землеройки...

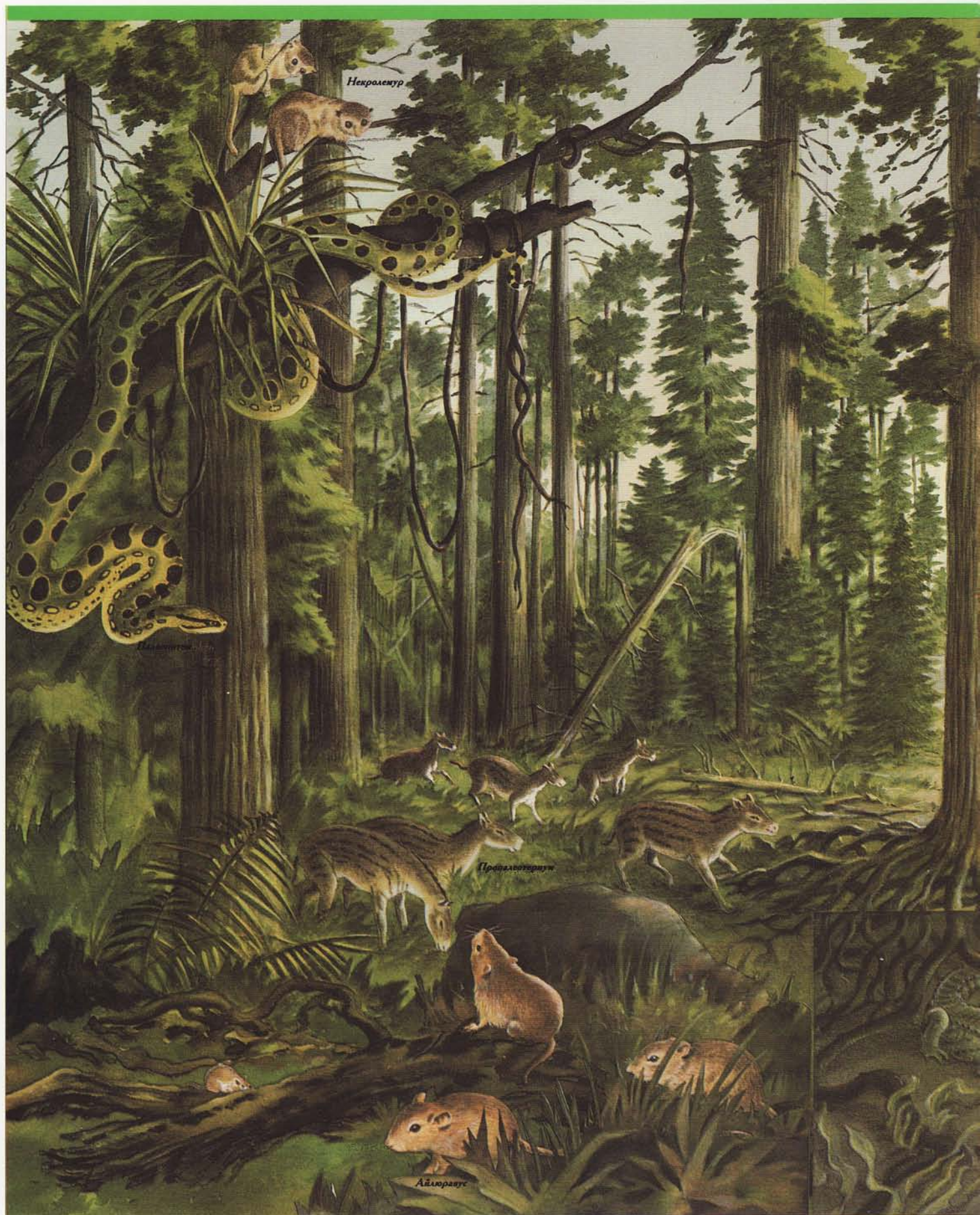
Защитный покров питающегося насекомыми ежа состоит примерно из 5000 жестких и острых иголок. Каждая игла — это ставший иголкой волос длиной от 2 до 3 см. У **ехидны** из Австралии такой же, как у ежа, колючий покров, хотя эти животные отнюдь не близкие родственники.



В отличие от современных представителей семейства кошачьих **креодонты**, как, например, **оксиена** (см. скелет

внизу), не могли быстро бегать и потому нападали на добычу из засады, полагаясь на мощные мускулы.





Европа 45 МИЛЛИОНОВ ЛЕТ НАЗАД

Эта типичная для среднего **эоцена** (45 миллионов лет назад) картина была нарисована по восстановленным ископаемым, найденным в ставшем знаменитым месторождении Гейзель-таля в Германии.

Лофиодонты, первобытные тапиры весом около тонны, жили семьями, состоящими из самца и нескольких самок. Первобытные лошади — **пропалеотерии** предпочитали открытые пространства на опушке леса, где они могли вволю побегать. Мелкие первобытные приматы (**некролемуры**) и некоторые грызуны (**айрулавусы**) искали себе пищу среди лиан и деревьев.

Новые млекопитающие

В конце эоцена, 55 миллионов лет назад, первобытные животные вымирают, уступая дорогу другим млекопитающим, которым удалось выжить и сохраниться по сей день: грызунам, травоядным копытным, слонам, современным приматам, летучим мышам, морским млекопитающим и т. д.



ЛЕТАЮЩИЕ МЛЕКОПИТАЮЩИЕ

В наши дни летучие мыши составляют более двадцати процентов млекопитающих (а всего их около 800 видов). Размах их крыльев колеблется от 14 см для самых мелких видов до 1,5 м для самых крупных, и они единственные из млекопитающих, кто может летать. Некоторые из них наделены мощной мускулатурой, позволяющей развивать скорость 50 км в час. В большинстве своем живущие колониями летучие мыши — насекомоядные и плодоядные, но среди них есть и **вампир**, которые питаются кровью.



ГИГАНТЫ ОКЕАНА

С появлением предков китов млекопитающие начали завоевывать моря. **Пакциет** (живший 50 миллионов лет д. н. э.) — самый древний из ныне известных предшественников современного кита. Он относится к **археоцетам**, вымершим сразу же после эоцена. Этот первобытный «кит» оставался еще земноводным, как современный тюлень. Самым большим из первобытных китов был **базилозаур** (вверху); позднее (40 миллионов лет назад) встречались экземпляры длиной в 20 м. Этот кит был значительно лучше приспособлен к морской жизни, чем его предшественники, так как уже мог обходиться без суши.



ПРЕВРАЩЕНИЕ СЛОНОВ

Появившиеся во времена эоцена хоботные преобразуются на протяжении олигоцена.

Они становятся больше, хобот и бивни удлиняются, а голова укорачивается.



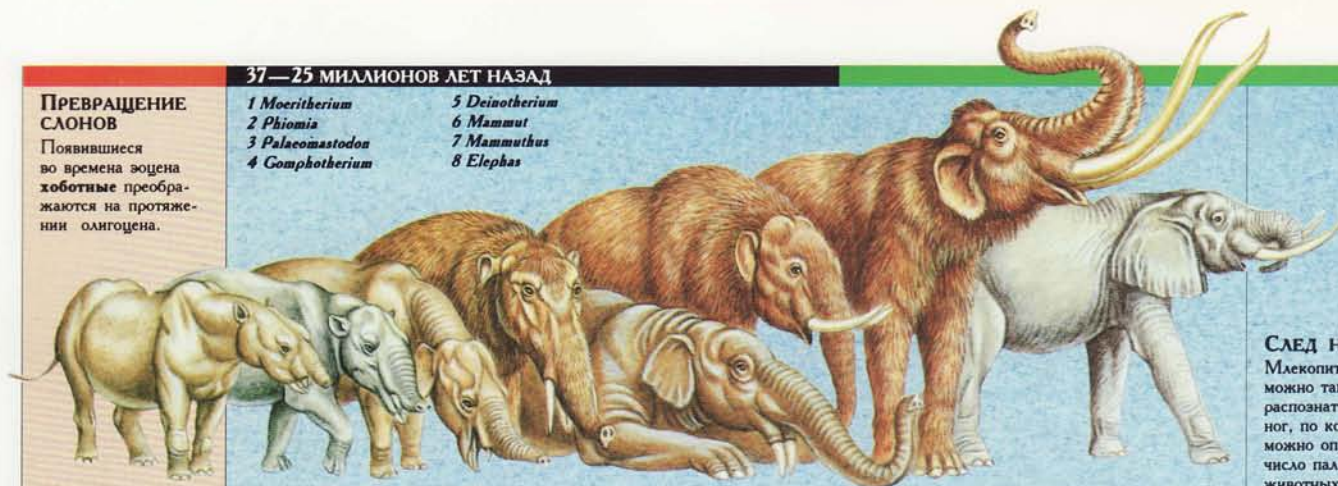
Французский естествоиспытатель **Ж.-Б. Ламарк** (1744—1829 гг.), создатель классификации беспозвоночных животных, автор первой эволюционной теории.



Вдохновленный примером Ламарка, английский ученый **Чарльз Дарвин** (1809—1882 гг.) пишет труд о происхождении видов животных путем естественного отбора, создавая современную эволюционную теорию.

37—25 МИЛЛИОНОВ ЛЕТ НАЗАД

- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| 1 <i>Moeritherium</i> | 5 <i>Deinotherium</i> |
| 2 <i>Phiomia</i> | 6 <i>Mammot</i> |
| 3 <i>Palaeomastodon</i> | 7 <i>Mammuthus</i> |
| 4 <i>Gomphotherium</i> | 8 <i>Elephas</i> |



Олигоцен

Около 37 миллионов лет назад произошли два события, оказавшие огромное влияние на растительный мир Земли в целом и Европы в частности, представившей в ту пору огромный, в два раза больше Мадагаскара остров с влажным тропическим климатом. Вначале на нашей планете похолодало, что стало причиной исчезновения некоторых видов животных, как лофиодонтов, крупных походивших на тапиров травоядных; затем вымерли палеотеры из семейства лошадиных и европейские приматы, происходившие как и мадагаскарские лемуры и азиатские долгопяты от одних предков.

ЖИВОТНЫЙ МИР ОЛИГОЦЕНА

На нижнем рисунке представлены некоторые млекопитающие, получившие наибольшее распространение во времена олигоцена. Так по огромной голове легко узнать хищника — креодонта *Hyaeodon*, охотящегося за одним из гигантских двухметровых бородавочников *Entelodon* с уродливой головой, которые пришли из Азии и заполнили всю Европу.

На рисунке также изображены *Arsinoitherium* из Африки (высота до холки 1,8 м), *Brontotherium* (2,5 м) и *Poebrotherium* (1 м) из Северной Америки, гигант *Indricotherium* (5 м) из Азии, самый крупный из всех известных млекопитающих на Земле.

СЛЕД НОГИ

Млекопитающих можно также легко распознать по следам ног, по которым можно определить число пальцев этих животных.



Хотя слон и самый тяжелый из всех современных млекопитающих, он не оставляет глубоких отпечатков. На рыхлой почве за ним тянется один большой след округлой формы. По его размеру можно определить возраст слона.





**ПОХОЖИЕ
НА ПИНГВИНОВ**
Вымершие морские
птицы птероптериды
по внешнему виду
и образу жизни
скорее всего напоми-
нали современных
пингвинов.

Во времена олигоцена
они жили в северной
части Тихого океана,
в Японии
и в Соединенных
Штатах Америки.



В Африке быстро
размножались
похожие на кроликов
гираконды, однако
по образу жизни
они больше напоми-
нали современных
антилоп. У этих
необычных травояд-
ных зверьков было
удивительное

строение задних лап
с плоскими коготками
и большим когтем
на втором пальце,
что позволяло им
лазать по деревьям.
Потомки этих живот-
ных — небольшие
животные дамань —
до сих пор встреча-
ются на юге Африки.

За первым изменением климата
последовало то, что палеонтологи
назвали «великим разломом» —
коренное изменение фауны, что подтверждается
скоплениями ископаемых. Для геологов это было
скорее «великое слияние», когда огромное
количество воды превратилось в лед,
уровень воды в мировом океане понизился
и неглубокий морской пролив, отделявший
Европу от Азии, исчез; два континента
соединились.

Происшедшими переменами не замедлили
воспользоваться млекопитающие из Азии,
которые хлынули в Европу, потеснив наиболее
слабых, не способных оказать им сопротивление
животных. Так лофиодонты и палеотеры
уступили место гигантским бородавочникам.
В результате нашествия вымерло две трети
европейских животных; на смену им пришли
с востока завоеватели, составившие основную
часть современной фауны: кролики, хомяки,
бобры, олени и т. д.

В начале олигоцена была нарушена
и североамериканская фауна, хотя
и в значительно меньшем масштабе.

КИТЫ — БЛИЗКИЕ РОДСТВЕННИКИ КОРОВ



На этом видообра-
зующем древе можно
проследить эволюцию
китообразных.
Первоначальные киты
с усами (**усатые
киты**) и с зубами
(**зубатые киты**), как
кашалот и дельфин,
известны со времен
олигоцена.

Они происходят
от таких **археосетов**,
как **базилозавры**,
предками которых
в свою очередь были
кондилаартры,
от которых пошли
травоядные копытные
млекопитающие,
в том числе
и корова.



ЭВОЛЮЦИЯ ЛОШАДИ

Первые лошади были неважными скакунами и имели по несколько пальцев на ногах. Прошло много лет, и они изменились под влиянием двух обстоятельств, связанных с их образом жизни: бегом и питанием травой. При беге животные опираются не на всю ступню, а только на пальцы.



А так как лошади любили скакать по степным просторам, от трех имевшихся раньше пальцев у них остался лишь один, да и тот был закрыт копытом.



1. *Hyracotherium*
(3 пальца)



2. *Mesobippus*
(3 пальца)



3. *Merychippus*
(3 пальца)



4. *Pliobippus*
(1 палец)



5. *Equus* (1 палец)

Появившаяся в Америке во времена плиоцена лошадь покинула родные места и была обратнo завезена человеком лишь в конце XV века нашей эры.



Носороги

Из семейства кошачьих

Кролики

Конец изоляции Африки

Долгое время отгороженная с юга от других континентов водами Тетиса (на месте которого образовалось Средиземное море), Африка наконец соединилась с Евразией. Млекопитающие получили возможность перебраться с одного континента на другой через Средний Восток и еще не существовавший тогда Гибралтарский пролив.

Путь к Африке

Некоторые млекопитающие расселились по всей Африке: кролики, носороги, ягуары (из семьи кошачьих), шакалы (из семьи собачьих).

На степных просторах миоцена

На протяжении 20 миллионов лет миоцена условия жизни на Земле продолжали ухудшаться, что привело к вымиранию многих видов животных. С наступлением более холодного и сухого климата изменилась растительность. На смену лесам пришли поросшие густой травой необозримые степные пространства. Среди новых растений зародились злаки, ставшие в последствии основным источником питания для многих травоядных животных. Это в свою очередь привело к тому, что у самых первых лошадей изменились коренные зубы, чтобы они могли лучше пережевывать новые содержащие кремнезем и потому жесткие травы. Тем временем континенты продолжали свой дрейф, и Африка смыкается с Евразией, что позволило предкам слонов расселиться по всему Северному полушарию, а евразийским млекопитающим (носорогам, кошачьим и кроликам) обосноваться в Африке. Во время плиоцена (от 6 до 2 миллионов лет д. н. э.) не было крупных потрясений, изменивших климат планеты, и поэтому фауна продолжала развиваться. Начало плиоцена ознаменовалось появлением многих новых и существующих поныне групп животных.

Человекообразная обезьяна



Дикобраз



Даман



Путь в Евразию
Человекообразные обезьяны, происходящие от долгопятов (см. страницу (78), дикобразов, гиакондов (отряд даманов)

перебираются из Африки в Евразию, в то время как первобытные слоны облюбовывают Северную и Южную Америку.



Слоны

В 1800 году один американец нашел на своих торфяных разработках штата Нью-Йорк огромные кости мастодонта. Узнав о находке, богатый коллекционер Чарльз Пил решает извлечь весь ископаемый скелет. Одновременно с проведением работ по удалению грязи, ему пришлось откачивать воду с помощью сложного по тем временам механизма, состоявшего из большого колеса и ленточной землечерпалки.



В холода и льды плейстоцена...

2 миллиона лет назад началась эра плейстоцена. Евразия покрылась ледяным панцырем. К тому времени на ней остались только животные, приспособленные к большим холодам: мамонты, мохнатые носороги, медведи, росомахи, лошади. Благодаря ледникам между двумя Америками открылось сухопутное сообщение, невозможное ранее из-за густых тропических лесов. Животные могли теперь мигрировать как в Южную, так и в Северную Америку.

Глиптодонт



СЕВЕРНАЯ АМЕРИКА

подверглась нашествию броненосцев, а также не доживших до наших дней панцирных глиптодентов и огромных ленивцев мегатерий. В Южной Америке поселяются гигантские мамонты, лошади, саблезубые тигры, тапиры, волки и зайцы.

Мегатерий



Броненосец



Заяц



Гигантский мамонт



Волк



Тапир



НАХОДКА ПЕРВОБЫТНОГО МАМОНТА

В 1900 году двое охотников на оленей нашли в Сибири первого замерзшего мамонта. Русским ученым потребовалась не одна неделя, чтобы освободить тело животного от земляного

и ледяного сафана. На нижнем снимке недавно найденный труп детеныша мамонта: в настоящее время этот шестимесячный или семимесячный мамонт выставлен в музее Санкт-Петербурга после того, как 40 000 лет провел во льду.



ЦАРСТВО СИБИРСКИХ МОРОЗОВ

Около 10 000 лет назад во времена плейстоцена Европа и Азия были во власти зимы, что и показано на рисунке, на котором изображены найденные в Сибири животные. Обитавшие в то время на Земле крупные млекопитающие были прекрасно приспособ-

лены к холодам. Бок о бок с гигантскими покрытыми шерстью мамонтами (высотой до 3 м в холке) жили мохнатые носороги и огромные олени *Megaceros*, размах рогов которых превышал 3 м. Медведи, росомахи (мелкие хищники), лошади и человек смогли выжить и приспособиться к холодам.



11 000 ЛЕТ НАЗАД

Смерть в луже смолы

Около 11 000 лет назад в Северной Калифорнии обитали такие крупные млекопитающие, как гигантские мамонты. Однажды один из них ступил в глубокую лужу смолы и завяз.

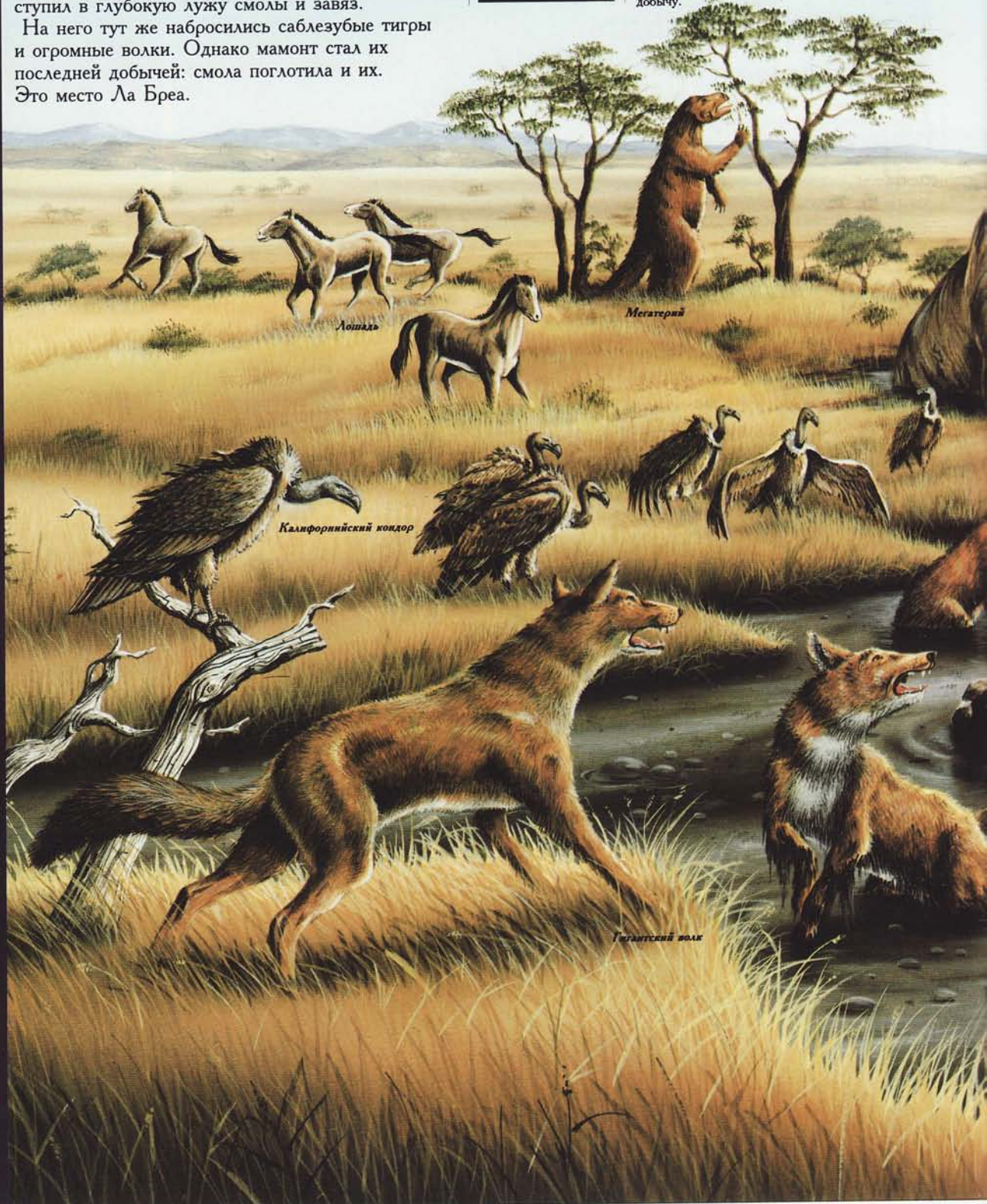
На него тут же набросились саблезубые тигры и огромные волки. Однако мамонт стал их последней добычей: смола поглотила и их. Это место Ла Бреа.



Саблезубый тигр **смилодон** — последний представитель семейства кошачьих с огромными клыками. Львы и гепарды гораздо лучше охотники, чем их предки, и хорошо приспособлены к тому, чтобы догонять быстрого добычу.

Миллионы КОСТЕЙ

Ла Бреа в Калифорнии — это настоящее кладбище ископаемых животных. Здесь были найдены остатки более 20 видов млекопитающих (некоторые из них изображены на нижнем рисунке).





Л. МАТКЕВИЧ

Саблезубый кот

Конкорд-Австралия

Теропод

ИСТОРИЯ ПРИМАТОВ

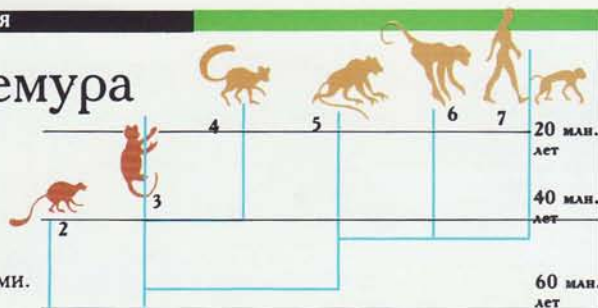
На этом рисунке собраны несколько наиболее известных представителей приматов начиная от самых первых, таких как *Purgatorius*, представляющих группу животных, вымерших 37 миллионов лет назад, и кончая современными крупными африканскими обезьянами, как, например, **горилла** (правое фото внизу).

Приматы: от лемура до гориллы

65 миллионов лет назад на Земле появился новый отряд млекопитающих, названный приматами. Они предпочитали жить в лесах и потому оставили после себя мало ископаемых остатков. Первыми представителями приматов были мелкие зверьки *Plesiadapis* с вытянутыми мордочками, больше похожие на грызунов, чем на обезьян (1, 2). Наряду с этими вымершими 37 миллионов лет назад предшественниками приматов увидели свет животные, ловко лазавшие по деревьям, из семейств лори (3) и лемуров (4), которые гораздо ближе к нам, чем их предшественники. Лори в наши дни сохранились в Азии, а лемуры — на Мадагаскаре. От известных в Северном полушарии 55 миллионов лет назад долгопятов (5) до наших дней дошел только один вид — восточный долгопят, обитающий в Юго-Восточной Азии.

История человека и обезьян берет свое начало 35 миллионов лет назад с возникновением первых человекообразных (схема сверху).

Они подразделяются на две группы: широконосые (6) американские обезьяны, такие как мармозетки или игрунки, узконосые (7) мелкие обезьяны — мартышки Старого Света, такие как макаки, и гоминиды — люди и большие обезьяны, такие как шимпанзе. Обезьяны в Америку вероятнее всего пришли из Африки в то время, как Атлантический океан был еще достаточно узким. Что же касается африканских обезьян, они расселились, вероятно, вместе с плиотекками по Европе и Азии после соединения Африки с Евразией в начале миоцена около 25 миллионов лет назад.



Упрощенная схема родства основных приматов

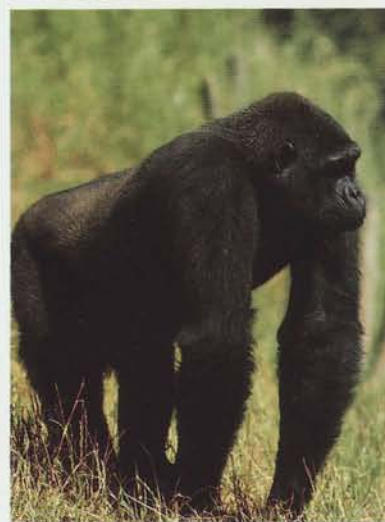


От самого древнего из приматов *Purgatorius* (60 миллионов лет назад), до нас дошли лишь зубы. Его нижняя челюсть (см. снимок сверху) имела всего несколько сантиметров в длину. Восточный долгопят из Юго-Восточной Азии, единственный сохранившийся до наших дней представитель семейства долгопятых, способен совершать удивительные прыжки, несмотря на небольшие размеры (12 см, не считая хвоста). Его голова может вертеться на 180°, что дало ему возможность принять столь странную позу.



Что же касается ведающего ночной образ жизни насекомоядного и плодоядного га-га-га из Сенегала, то он принадлежит к семейству лемуров, выживших в условиях Африки.

Самым крупным из числа ныне живущих приматов (рост около 1,80 м) является **горилла**.



- 1 *Purgatorius*
- 2 *Plesiadapis*
- 3 *Megaladapis*
- 4 *Necrolemur*
- 5 *Notharctus*
- 6 *Branisella*
- 7 *Проуплиопитек*
- 8 *Ориопитек*
- 9 Павиан

Проконсул из Африки (22—14 миллионов лет назад), хотя и ходил на четвереньках и обитал на деревьях (рисунок напротив), считается самым древним из известных гоминидов: он передвигался с помощью рук, как гиббон (рис. внизу).



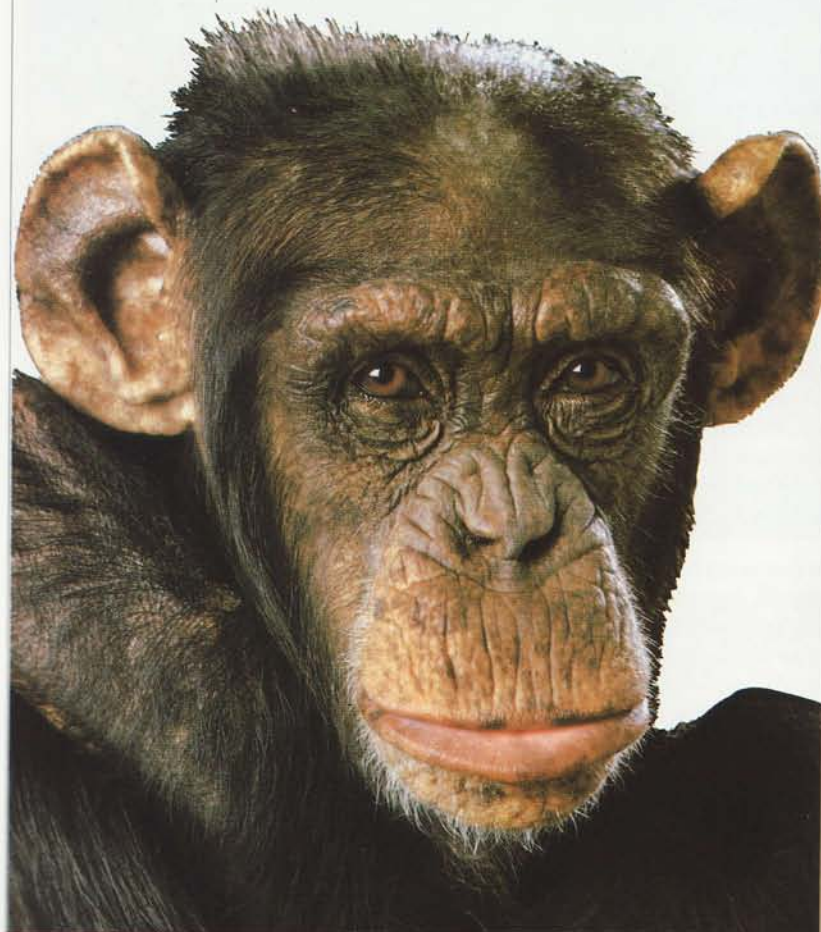
По мнению биологов, семь миллионов лет эволюции отделяют гоминидов от таких обезьян, как **шимпанзе**. Что же касается палеонтологов, то после находки уранопитека они пришли к мнению, что этот разрыв составляет 15 миллионов лет.



Гоминиды находятся на более высокой стадии развития по сравнению с их собратьями, мелкими обезьянами — **мартышками**: они ловко лазают по деревьям преимущественно с помощью рук.

В наши дни гоминиды представлены гиббонами, орангутангами, шимпанзе, гориллами и людьми. Это высший отряд находящихся в близком родстве приматов.

Палеонтологов всегда волновал вопрос о том, кто был предком человека. Называют несколько кандидатов на столь почетное звание. Вот некоторые из них: **ореопитек** (7,5 миллионов лет назад), **дриопитек** (14—9 миллионов лет назад), **сивапитек** (14—10 миллионов лет назад) и самый старый по возрасту **уранопитек** (10 миллионов лет назад). Сивапитек и в самом деле предок орангутанга. Палеонтологи, считающие уранопитека нашим прямым предком, полагают, что ветвь **астралопитека** и человека возникла 15 миллионов лет назад.



Американские обезьяны (широконосые) отличаются (см. рис. справа) от обезьян Старого Света (**узконосые**) разрезом ноздрей, хвостом (см. рис. слева) и тремя малыми коренными

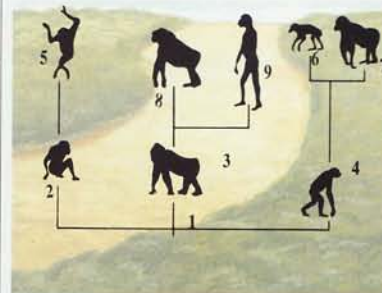


зубами (у узконосых их всего два).



Своим рождением человек и **орангутанг** обязаны изменению окружающей среды 15 миллионов лет назад: густые непроходимые леса уступили место покрытой травой степи, где их предки нашли себе пищу.

- 1 Проконсул
- 2 Сивапитек
- 3 Уранопитек
- 4 Дриопитек
- 5 Орангутанг
- 6 Шимпанзе
- 7 Горилла
- 8 Гигантопитек
- 9 Австралопитек



СИЛЬНЕЕ ГОРИЛЛЫ

Гигантопитек, самый крупный из всех известных приматов (рост 3 м), появилась 2 миллиона лет назад. Первобытному человеку пришлось терпеть соседство «отвратительного дикого человека», каким был гигантопитек, исчезнувший с лица нашей планеты лишь 500 000 лет назад.



Уранопитек, обнаруженный в Греции в слоях, которые отложились 10 миллионов лет назад, был предком человека и крупных вымерших гоминидов из Азии, таких как

гигантопитек. Его череп, который держит в руке нашедший его **Луи де Бони**, принадлежал крупному животному (90 кг).



«ЗУБЫ ДРАКОНА»

В 1935 году Густав фон Кенигсвальд случайно натолкнулся в одной китайской аптеке на зубы **гигантопитека**. Растертые в порошок, они использовались для приготовления лекарств под звучным названием «зубы дракона».





МИР МЛЕКОПИ- ТАЮЩИХ В КАРТИНКАХ

- 1 Носатый тонкотел
- 2 Мартышка
- 3—4 Бабуин
- 5 Макака
- 6 Тамарин
- 7 Сервал
- 8 Лемур
- 9 Гиббон
- 10 Крылан
- 11 Эпомофор
- 12 Тенрек
- 13 Коата
- 14 Лев
- 15 Орангутанг
- 16 Тигр
- 17 Енот-полоскун
- 18 Фенек
- 19 Генетта
- 20 Носуха

- 21 Медвед
- 22 Виверра
- 23 Кунница

Около 4 500 видов млекопитающих делят между собой в настоящее время воздушное, водное и сухопутное пространство, оставляя совсем немного места для других животных. После появления первого млекопитающего прошло целых 200 миллионов лет, прежде чем один из его видов обрел способность мыслить и смог написать историю своей жизни, а заодно и восстановить историю Земли. Однако люди, пришедшие на нашу планету последними, оказались единственными среди всего живого, способными к самоистреблению и нанесению вреда всем формам жизни, которым понадобились миллионы лет, чтобы приспособиться к окружающей среде.



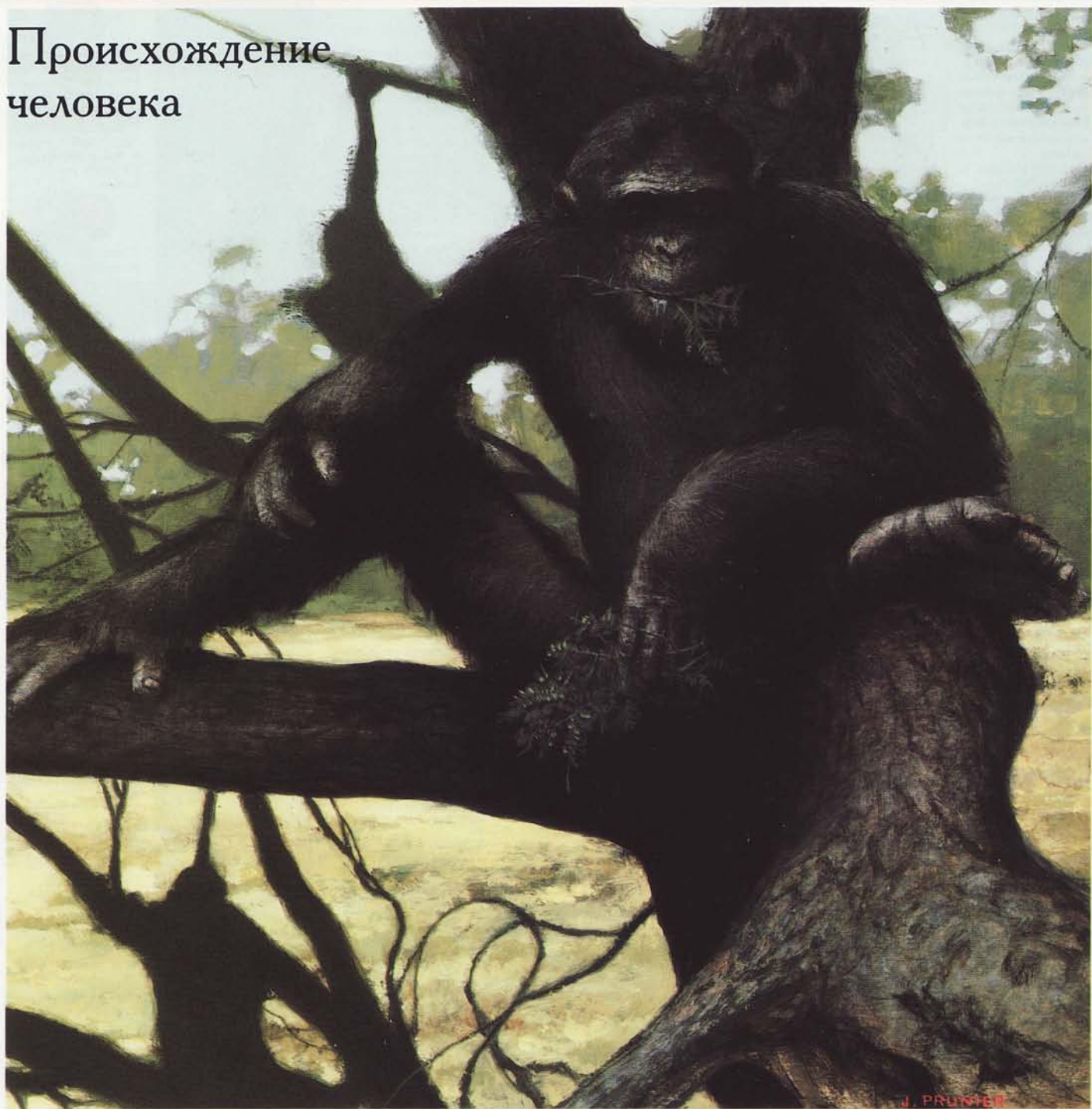
ОТ ИСКОПАЕМО- ГО ДО ЖИВОТ- НОГО

Скелет этого предка панголина (длиной 50 см) был собран из костей ископаемого животного,

найденного в Месселе (Германия). Чешуйчатый панцирь был восстановлен по найденным остаткам чешуи, сравнивая с живущим в наши дни животным.

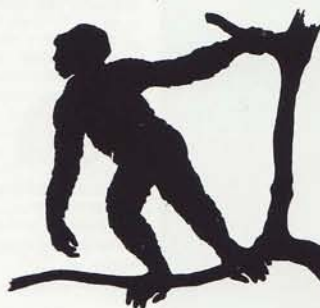


Происхождение человека



Проконсул,
вероятно, был общим
предком

крупных обезьян
и человека.



Крупные обезьяны — проконсулы обитали в лесах Восточной Африки 20 миллионов лет назад. Перемещаясь по ветвям деревьев при помощи четырех конечностей, они изредка спускались на землю. После внезапного провала земной коры проконсулы разделились на две группы. На Западе, где еще сохранялись леса, они со временем превратились в шимпанзе и горилл, в то время как на Востоке им пришлось приспособиваться к сухому климату саванны, что заставило их встать на ноги. С тех пор прошло 4 миллиона лет.

НОМО ERECTUS
(напротив) был,
возможно, предком
современного
человека.

Результаты проведенных в течение последних десятилетий исследований ставят под сомнение многочисленные теории об истории развития первобытного человека, в частности о том, как он ходил.

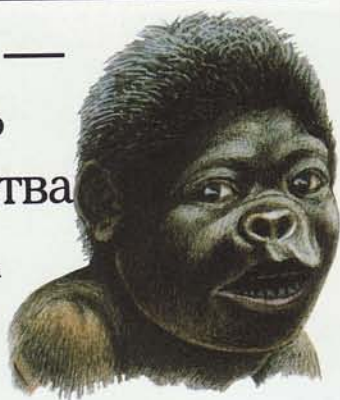


Бэби из Таунга
Профессор
Раймонд Дарт
(1893—1988 гг.),
врач-анатом
из Южной Африки,
сообщил в 1925 году
о находке в Африке
останков древнего
человека.
Речь шла о черепе
(снимок внизу),
принадлежавшем

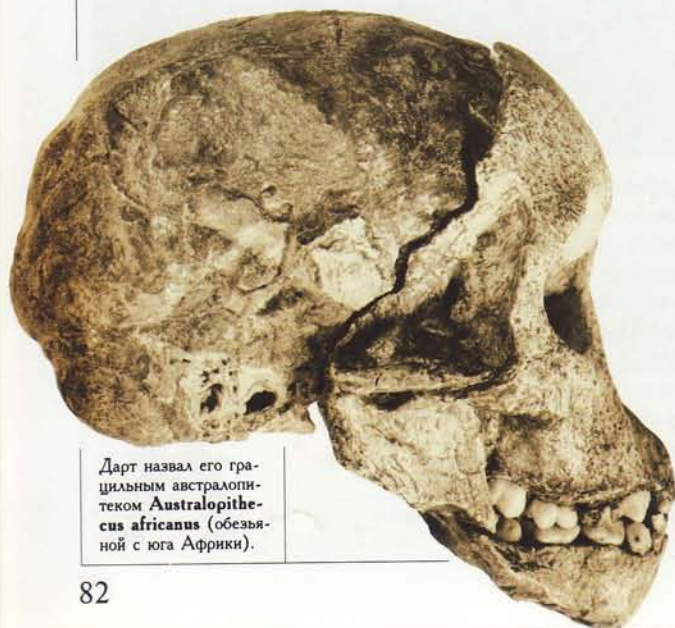


ребенку шести лет,
который был найден
в карьерах Таунга
в Бечуаналенде.
Сначала ему никто
не поверил.
Ученые в то время
считали, что предки
современного
человека жили
в Азии, у них был
развитый мозг и зубы
обезьяны.
У «бэби из Таунга»,
так назвали
впоследствии находку,
была небольшая
черепная коробка
и зубы человека.
Более того,
по сочленению головы
с позвоночником
можно было
предположить,
что малыш выпрямился
и передвигался
на ногах.

Африка — колыбель человечества



Вплоть до XIX века
люди мало
интересовались
историей своего
происхождения,
несмотря
на многочисленные находки ископаемых
останков древнего человека и первобытных
орудий труда из обтесанного кремния в разных
концах Европы, в частности в Германии
в долине Неандер недалеко от Дюссельдорфа,
где в 1856 году был обнаружен череп
неизвестного до сих пор существа и несколько
человеческих скелетов, принадлежавших,
как было установлено позднее, первобытному
человеку, названному неандертальцем.
И лишь несколько ученых продолжали свои
исследования.
В 1859 году знаменитый английский
естествоиспытатель Чарльз Дарвин
опубликовал труд «О происхождении видов
путем естественного отбора», в котором
изложил разработанную им эволюционную
теорию: виды поступательно изменяются,
приспосабливаясь к переменам окружающей
среды; в противном случае им грозит
вымирание. Однако он пока не затронул
вызывающий споры вопрос о происхождении
человека от животных.
Но уже в другой своей работе «Происхождение
человека и сексуальный отбор», опубликованной
в 1871 году, Дарвин указывает на Африку,
как на колыбель человечества.



Дарт назвал его грациальным австралопитеком *Australopithecus africanus* (обезьяной с юга Африки).

Человек и орудия труда

Первые первобытные
орудия труда использо-
вались на Земле
3 миллиона лет назад.
Найденные в долине
Омо на юго-западе
Эфиопии, они
представляют собой
небольшие слегка
обработанные осколки
кварца длиной
в несколько
сантиметров, которые
были, возможно,
изготовлены
австралопитеками.
Человек умелый
Homo habilis
первым начал
отесывать камни
2,3 миллиона лет
назад, изготавливая
орудия труда.



Эти примитивные
орудия делались из
камней, по которым
били чем-то твердым,
откалывая отдельные
куски. Первые руби-
ла (обточенные и об-
работанные с двух
сторон камни), так
же как и первые то-
поры, были изго-
товлены, по мнению
ученых, человеком
прямоходящим *Homo
erectus* 1,7 миллиона
лет назад.



С появлением
на Земле человека
разумного *Homo
sapiens* (200 000 лет
назад) орудия лучше
обрабатываются
и имеют строго опре-
деленное назначение,
в чем легко можно



убедиться, если
взглянуть на широкие
и плоские куски



камня, относящиеся
к культуре Леваалла
и принадлежавшие
неандертальцу
(от 70 000 до
35 000 лет д. н. э.),
а также на бурава,
ножи и клинки чело-
века, жившего
90 000 лет д. н. э.
и уже научившегося
обрабатывать кость.



Объем черепа
восточноафриканского
австралопитека
*Australopithecus
afarensis* составляет
380 см³. У современ-
ного человека он
в три, а порой
и в шесть раз
больше.



У грациального ав-
стралопитека *Austra-
lopithecus africanus*
(Южная Африка)
черепа занимает около
450 см³.



У массивного австра-
лопитека *Australo-
pithecus robustus*
(Южная Африка)
черепа значительно
увеличивается и уже
достигает 530 см³.



У этого бойцовского
занджантиропа *Austra-
lopithecus boisei*
(найденного в Танза-
нии в ущелье Олду-
вай) череп имеет
объем около 530 см³.



С появлением
человека умелого
Homo habilis
(Восточная и Южная
Африка) объем
черепа резко возрос
и достигает 752 см³.



У человека прямохо-
дящего *Homo erectus*
(Африка, Европа,
Азия) череп
увеличился с 815
до 1250 см³.



Неандертальцы
(Европа, Азия)
имеют череп
современного
человека, занимающе-
го объем от 1300
до 1650 см³.



И только у наших
современников
наблюдается большое
различие в объемах
черепа: от 1000
до 2000 см³.

После нескольких
месяцев исследований
Дарт пришел
к выводу, что нашел
«недостающее звено»,
которое искали
ученые после выхода
в свет работ Дарвина.
Гипотеза Раймонда
Дарта была принята
учеными только
десять лет спустя
после того, как
профессор Браун
нашел останки
первого взрослого
австралопитека
в Южной Африке.

ЖОРЖ КЮВЬЕ

(1769—1832 гг.), один из самых известных французских ученых-естествоиспытателей, восстанавливал внешний облик животных по ископаемым останкам, найденным в Париже.



«ЧЕЛОВЕК — СВИДЕТЕЛЬ ПОТОПА»

В 1720 году швейцарский врач из Цюриха Шейцлер исследовал сланцевую плиту, извлеченную из карьера в Германии. К его огромному удивлению, он разглядел на ней отчетливый отпечаток человеческого скелета.



Считая, что к нему в руки попала одна из самых редких реликвий, которая осталась от проклятого Богом человеческого рода, погребенного заживо под водой, он описал этот скелет, дав ему название «Человек — свидетель потопа». В 1811 году Кювье, увидев выставленный в музее Гаарлема скелет, привел убедительные доводы о том, что речь шла о гигантской саламандре.



Немецкий ученый Эрнст Хаекель считал, что крупные обезьяны Юго-Восточной Азии — гиббон и орангутанг — ближе к человеку, чем их африканские сородичи. К его великой радости, один из самых преданных почитателей его трудов молодой голландский врач Ежен Дюбуа обнаружил в 1891 году на Яве ископаемые останки древнего человека, которого он назвал питекантропом.

Другие сенсационные находки были сделаны после первой мировой войны: вначале обнаружили останки синантропа под Пекином, затем череп первого африканского австралопитека, описание которого было опубликовано в Лондоне в журнале «Природа» 7 февраля 1925 года. Эти находки положили начало серии удивительных открытий, сделанных палеонтологами в основном на территории Африки.



ВЛИЯНИЕ

Преподаватель школы изящных искусств в Париже Фердинанд Пиестр, по прозвищу Кормон, был в конце XIX века одним из живописцев, избравших темой своих произведений доисторические времена. Спасавшийся от божественного гнева Каин изображен на картине первобытным человеком (музей д'Орсей, Париж).



ПОДЛОГ

В 1912 году было объявлено о находке ископаемых останков древнего человека в Пилтдауне (Англия). В действительности, нижняя челюсть скелета принадлежала орангутангу, в то время как череп — современному человеку. Подлог был раскрыт только 40 лет спустя (картина Джона Кука).



Управляющий таможенной французского города Аббевиль и страстный любитель древнейшей истории, Жак Буше де Перт (1788—1868 гг.) всю свою жизнь посвятил доказательству существования человека до всемирного потопа. Он собрал большую коллекцию грубоотесанных орудий из кремния, подлинность которых долгое время оспаривалась учеными. В конце концов несколько английских и французских исследователей древнего мира подтвердили принадлежность орудий из кремния первобытному человеку.

ГАБРИЭЛЬ ДЕ МОРТИЙЕ

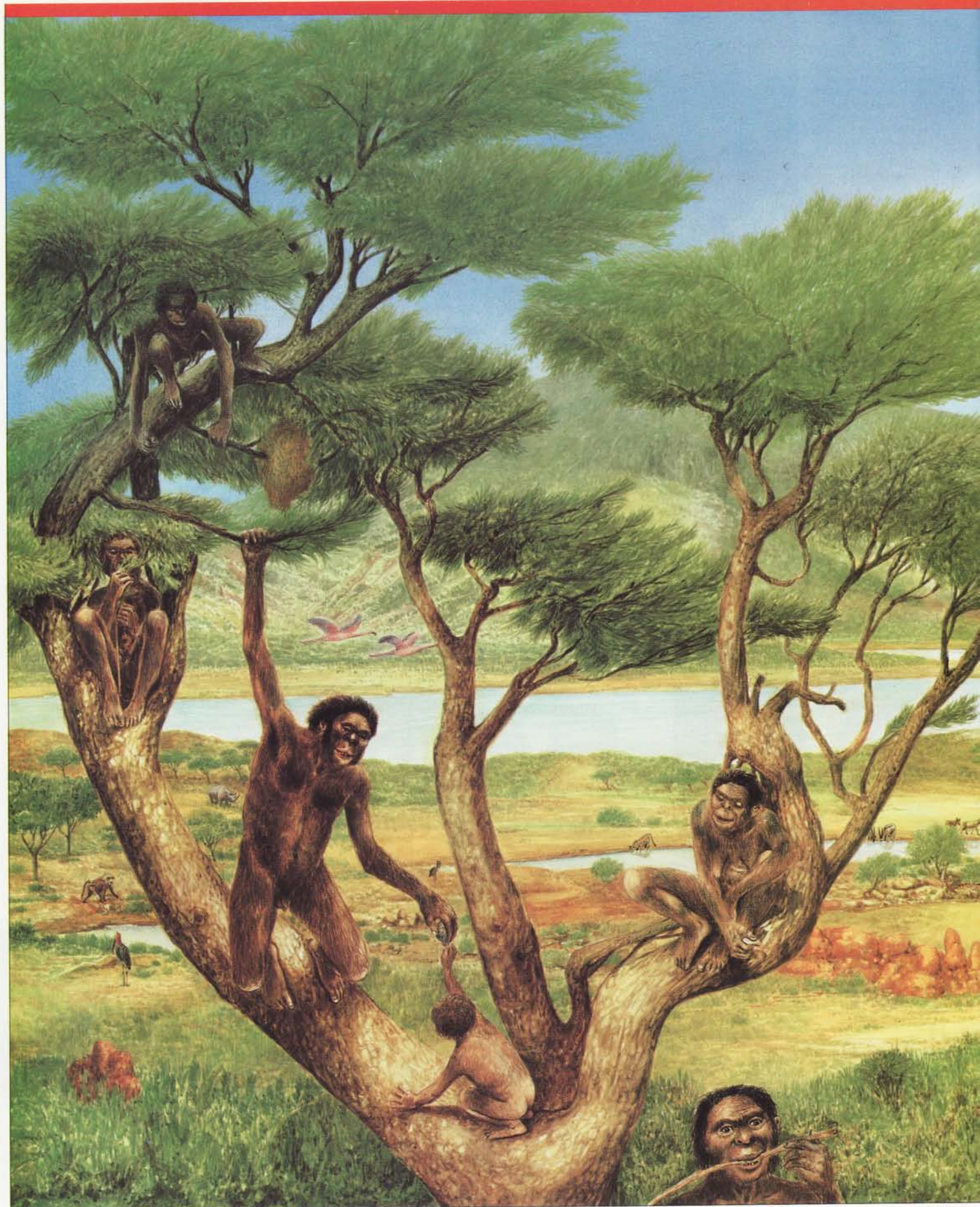
(1821—1898 гг.) предложил разделить доисторические времена на два периода: на самый древний кремниевый и костяной.



ЭЖЕН ДЮБУА (1858—1940 гг.), поставив себе задачу найти ископаемые останки человека-обезьяны Хаекеля, предпринял два морских путешествия: сначала на Суматру, а затем на Яву (Индонезия).



После нескольких месяцев напряженных поисков ему удалось обнаружить останки питекантропа (человека-обезьяны).





Долина Омо

В месторождениях долины Омо в Эфиопии, открытых в конце прошлого века французскими исследователями,

были найдены тысячи ископаемых животных, среди которых оказались ископаемые останки предков человека, извлеченные во время недавних международных экспедиций (1967—1975 гг.).

Австралопитеки

Австралопитеки жили в Восточной и Южной Африке в период между 6 и 1 миллионом лет д. н. э. Их так назвали потому, что первые останки древнего человека были обнаружены в Южной Африке (*Afrique australe*).

Если судить по найденным в Танзании отпечаткам ног, австралопитеки были первыми прямоходящими существами, однако у них еще не выработалась привычка держаться все время на ногах.

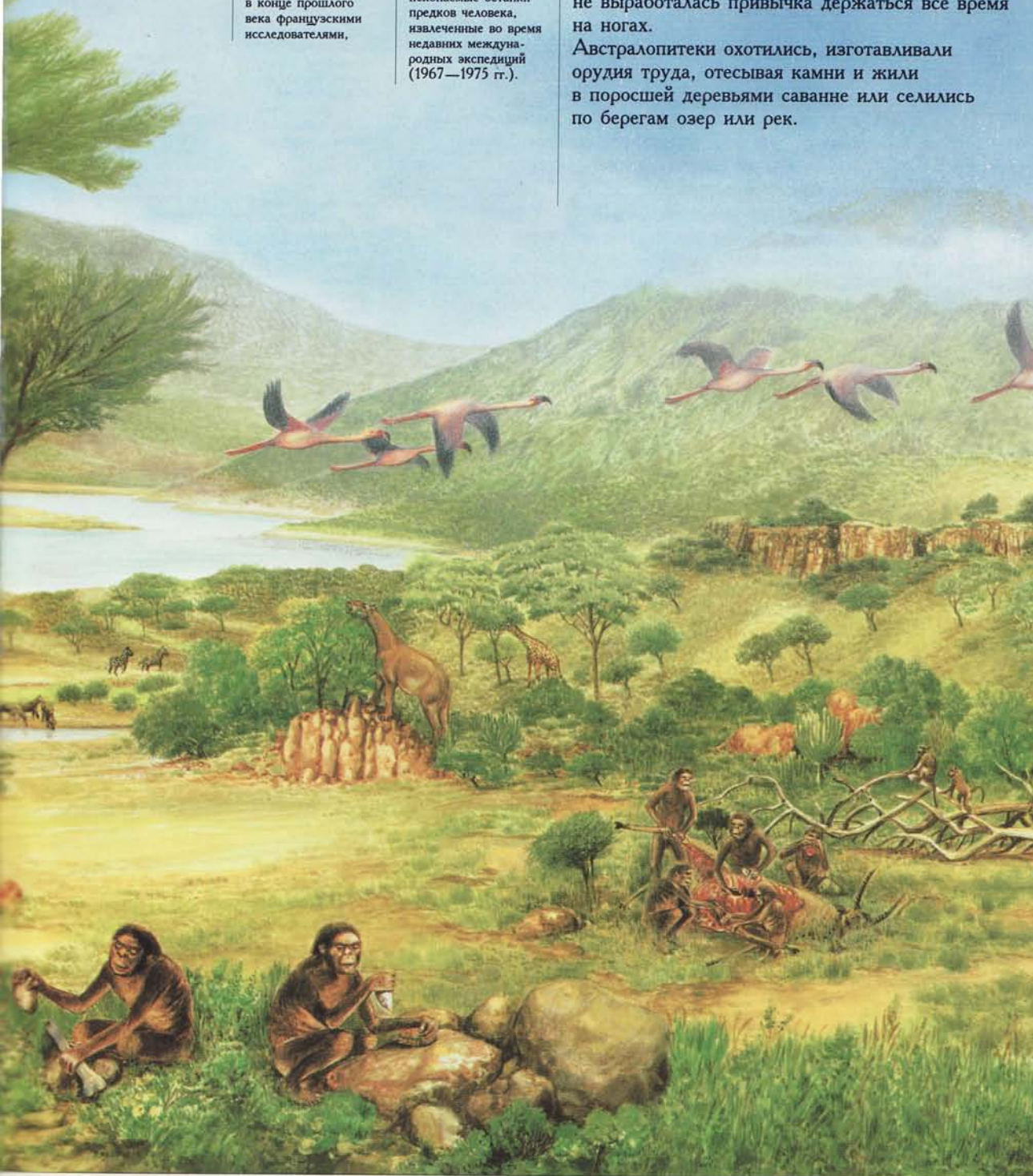
Австралопитеки охотились, изготавливали орудия труда, отесывая камни и жили в поросшей деревьями саванне или селились по берегам озер или рек.



Долина Рифт

Все скопления ископаемых гоминидов (так же как и долины Омо) расположены вдоль долины Рифт, простирающейся от Красного моря до Южной Африки. Осадки и вулканический пепел скапливались здесь на протяжении миллионов лет, словно в ловушке. В результате тектоники плиты пласты опрокинулись и перевернули осадочные слои, в которых ученые находят ископаемые останки гоминидов и орудия труда.

Внизу, отесанная галька из долины Омо — одно из самых древних орудий в мире.



СЕНСАЦИОННАЯ НАХОДКА!

В 1974 году во время работы международной научной экспедиции под руководством **Ива Коппенса** (внизу справа), **Дональда Джонсона** (в центре) и **Мориса Тайбе** (слева) было найдено в Хадаре (Эфиопия) пятьдесят два костных фрагмента, из которых можно было собрать на 40% скелет предка человека. Этот был *Australopithecus afarensis*, которому дали имя Люси (по названию песни группы «Битлз»); из всех известных до сих пор ископаемых скелетов, он был наиболее полным.



В Эфиопии Люси называли «**Denkenesh**», что в переводе означает «Ты велико-лепна»...



Скелет Люси был восстановлен благодаря использованию учеными принципа зеркального отражения фрагментов костей.



Люси обитала в лесах по берегам реки Ауаш в Эфиопии 3 миллиона лет назад. Она была совсем невысокой: ее рост не превышал 110 см (то есть была не выше шестилетнего ребенка), — и весила всего около тридцати килограммов. У нее был небольшой череп, равный 340 см³, что примерно соответствует объему головного мозга низкорослого взрослого шимпанзе. Исследование костей скелета Люси показало, что она держалась прямо и ходила на двух ногах, хотя и могла хорошо лазать по деревьям.

На пути к «Homo habilis»

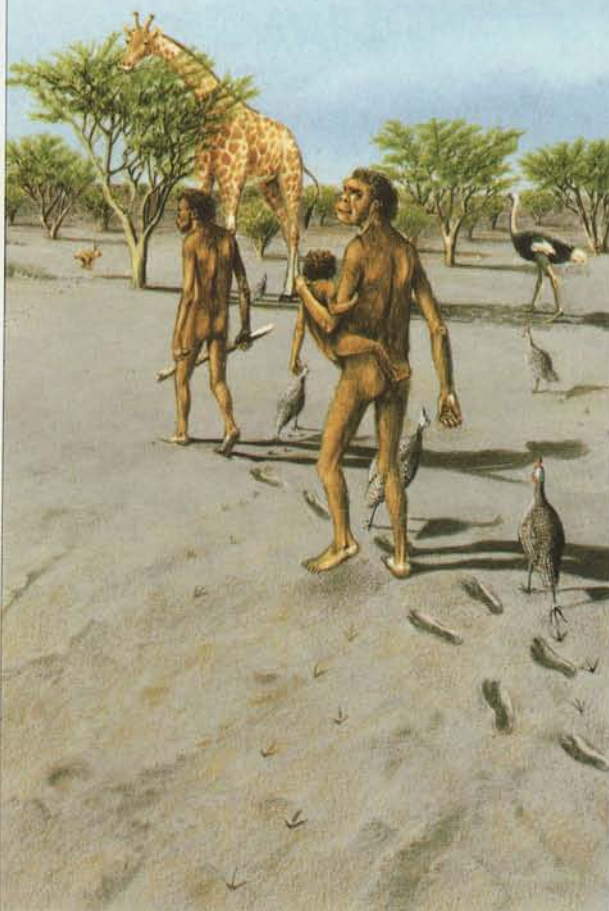
Австралопитеки жили в лесу и саванне. И потому одни были крупного телосложения (*Australopithecus robustus, boisei*), в то время как другие были щуплыми и маленького роста (*Australopithecus afarensis, africanus*).

Одних было легко узнать по грубым и сильно выдававшимся вперед чертам лица, по выступавшему надбровью, по низкому лбу и заметному наросту на затылке самцов.

У них были огромные коренные и предкоренные зубы, в то время как клыки и резцы были мало развиты и невелики по размеру: по всей видимости, австралопитеки перемалывали ими такую твердую пищу, как семена и корни.

У других же гоминидов были менее грубые черты лица, уже не так сильно выраженное надбровье и не слишком скошенный лоб.

Более развитые клыки и резцы позволяют сделать предположение, что они питались мясом.



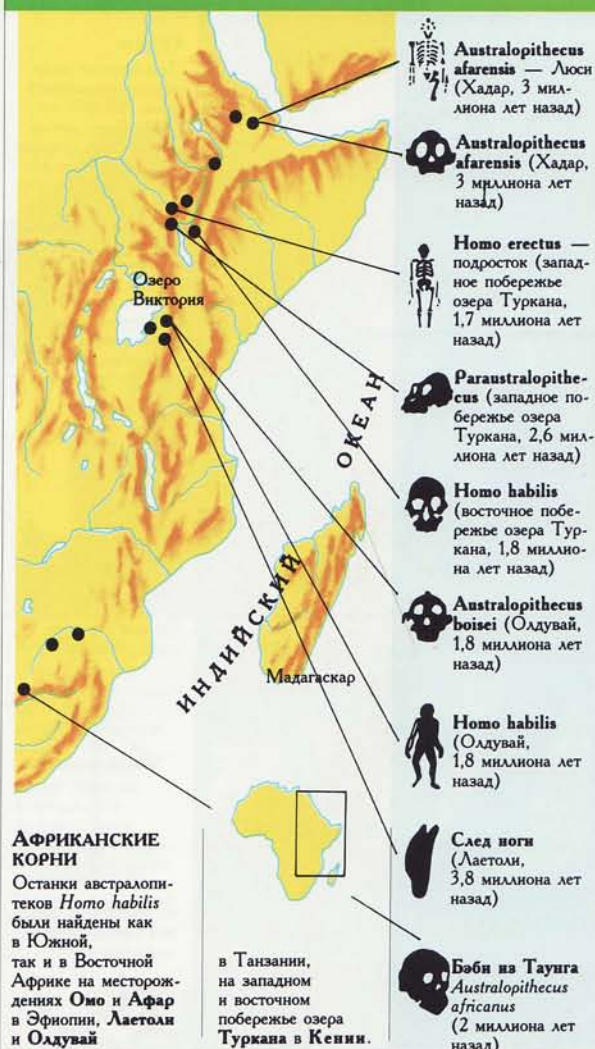
ПЕРВЫЕ СЛЕДЫ ЧЕЛОВЕКА

Первобытные люди, как свидетельствуют их скелеты, могли ходить. Между тем об этом ученые узнали еще раньше по сохранившимся отпечаткам следов. В самом деле, в 1976 году в Лаеотли (Танзания) **Мэри Лики** и **Ричард Хей** обнаружили отпечатки древних животных, среди которых оказались и следы человеческих ног.

Следы жившего 3,8 миллиона лет назад человека, которые отпечатались в рыхлых и влажных осадочных отложениях, прекрасно сохранились под слоем вулканического пепла. В одном из слоев даже отпечатались две параллельные дорожки следов, по которым можно определить размер ноги и измерить шаг древнего человека.

Исследование отпечатков позволит, возможно, обнаружить сочленение большого пальца с остальными пальцами ноги и подтвердит наличие свода стопы, как у современного человека.

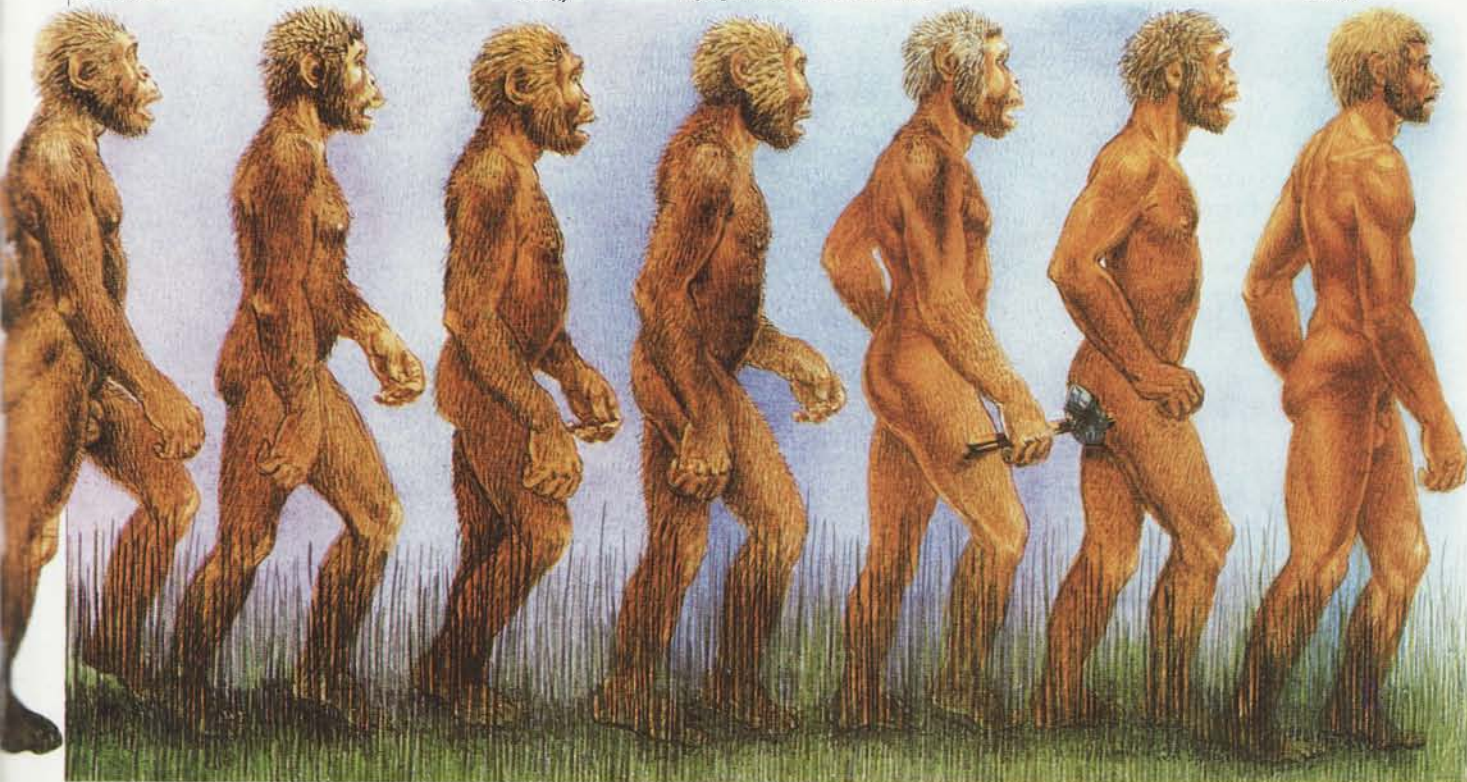




С наступлением более сухого климата 2 миллиона лет назад стало меньше лесов, и австралопитекам пришлось приспосабливаться к жизни в саванне. Некоторые из них стали предками первобытных людей *Homo habilis*. Черты лица уже не слишком выдавались вперед, лоб был менее скошен, коренные и предкоренные зубы уменьшились, надбровный выступ исчез, а объем черепа увеличился. У них появилось больше орудий труда, чем у австралопитеков (отесанные камни уже отличаются по форме друг от друга), и они приступили к строительству первых жилищ (возможно, укрытий для охоты).

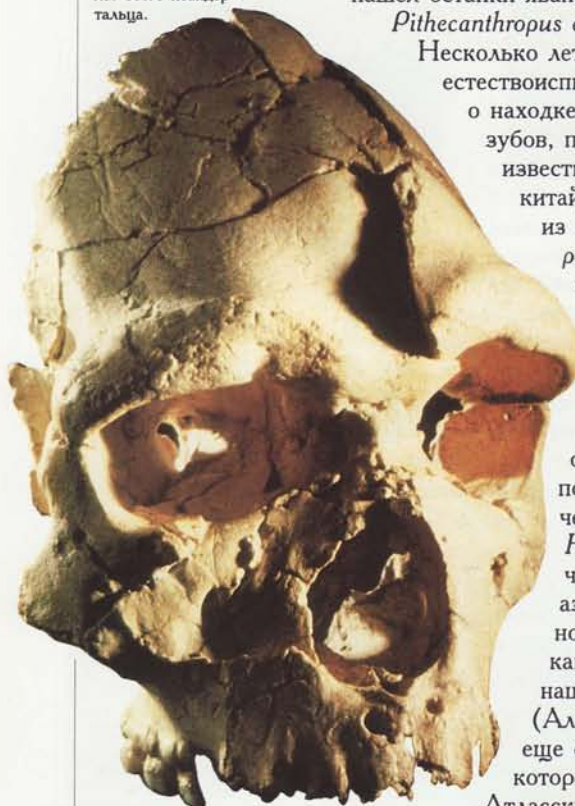
КЕНИЙСКИЙ ВИВАРИЙ

Прокопсулы (предшественники крупных обезьян и людей) были предками австралопитеков, останки которых найдены в Кении на берегах озера Виктория. Помимо австралопитеков и *Homo habilis*, в Туркана были обнаружены кости первых *Homo erectus*. В 1982 году была выпущена серия почтовых марок с изображением находок.



САМЫЙ ДРЕВНИЙ ФРАНЦУЗ?

В 1971 году в Восточных Пиренеях (Франция) была обнаружена лицевая часть черепа человека, жившего 450 000 лет назад. Спустя восемь лет ученые нашли правую кость темени. Обнаруженные затем челюсти и некоторые кости дополнили скелет этого неандертальца.



СТОЯНКА

Первобытные люди строили себе хижины из плетеных прутьев и закрепленных на каменных валунах деревянных балок 380 000 лет назад на морском берегу **Терра Амата** (Ницца, Франция).



За пределами Африки

Задолго до того, как в Африке были обнаружены австралопитеки, в конце прошлого века в Азии нашли кости, принадлежавшие древнему человеку. Так, в 1891 году на острове Ява (Индонезия) голландский ученый Эжен Дюбуа нашел останки яванского обезьяночеловека *Pithecantropus erectus*.

Несколько лет спустя австрийский естествоиспытатель Зданьски объявил о находке в Жу Ку Дьяне (Китай) зубов, принадлежавших не известному до той поры китайскому человеку из Пекина *Sinanthropus pekinensis*, или, как его еще называли, синантропу.

А так как они были очень похожи на человечески, все найденные ископаемые останки были объединены под общим названием человек прямоходящий *Homo erectus*. Казалось, что он был исключительно азиатского происхождения, но только до того времени, как в 1954 году Арамбург нашел в Тернифине (Алжир) ископаемые останки еще одного *Homo erectus*, которого он назвал человеком с Атласских гор *Atlantropus mauritanicus*.

До настоящего времени ископаемые останки людей были обнаружены не только в Северной, Восточной и Южной Африке, но и в Европе и Азии (700 000 — 200 000 лет д. н. э.). Самыми древними среди них считаются восточноафриканские (1,7 миллиона лет назад, Кения); однако в Китае могут быть найдены не менее древние останки. Недавние находки во Франции свидетельствуют о том, что древние люди жили в Европе 1,5 миллиона лет назад. К сожалению, в большинстве случаев проводимые в Европе раскопки не заканчивались открытием останков древнего человека, а только орудий труда, по которым трудно судить об их владельце.



Огонь

Первобытные люди начали использовать огонь 700 000 лет назад. *Homo erectus* весьма скоро открыли простые приемы добывания огня, к которым наши современники обращаются и по сей день. В самом деле, если быстро потереть друг о друга два деревянных бруска, то полученного тепла будет достаточно, чтобы поджечь пучок сухой травы.



На юге Эфиопии двум умельцам



из народности дассанеч (фото напротив) требуется всего



три минуты, чтобы добыть огонь.



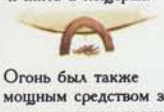
Как источник тепла и света, огонь



предоставляла возможность не зависеть



от капризов погоды и жить в пещерах.



Огонь был также мощным средством защиты от хищных животных. И, наконец, с помощью огня человек научился готовить себе пищу.



Кинг-Конг

Впервые фильм о знаменитой горилле Кинг-Конг был снят в Голливуде в 1933 году: кинорежиссеру, автору сценария и специалисту по кинотрюкам понадобилось более 40 медвежьих шкур, чтобы изобразить гигантское туловище обезьяны.



Йети

Разыскиваемый Тинтином в фильме «Тинтин в Тибете» и наводящий ужас на местных жителей гималайский снежный человек — самое удивительное творение человеческой фантазии. Высказывается предположение, что он обитает на Тибете или на Памире на высоте от 5 000 до 6 000 метров. Его следы — единственное реальное подтверждение, что он есть на самом деле, похожи на следы снежного

или черного медведя, обитающего в здешних местах. Возможно, йети — потомок гигантской обезьяны, гигантопитека, жившей в Индии и Китае около двух миллионов лет назад.

По сравнению со своими предшественниками — австралопитеками у *Homo erectus* был более развитый череп (его объем колебался от 900 до 1200 см³), низкий и скошенный лоб, выступающее надбровье, менее выдающиеся вперед черты лица, а также зубы, хотя и более крупные, чем у современного человека.

С появлением рубила и топорика человек прямоходящий получил более совершенные орудия труда. *Homo erectus* умел приспосабливаться к любой окружающей среде. По всей вероятности, он прямой предок человека разумного *Homo sapiens*.

Существуют доказательства, что именно *Homo erectus* первым стал пользоваться огнем, который превратился в его руках в чудодейственное орудие труда, коренным образом преобразившее образ жизни и поведение человека.

Огонь уже мог быть предметом зависти и яблоком раздора среди тех, кто еще не покорил это чудо природы. Найденные в Китае знаменитые «зубы дракона» доказали, что *Homo erectus* происходит от гигантопитека (гигантской обезьяны), который давно вымер и существует лишь в воображении людей (Снежный человек, Кинг-Конг).

«Битвой за огонь» называется вышедшая в 1911 году книга Росси Эна, в которой Наох и двое его приятелей

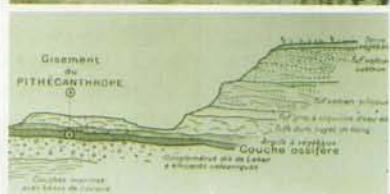
Homo sapiens возвращают своему племени огонь, украденный во время нападения неандертальцев.



Синантропы

История открытия ископаемых останков знаменитых синантропов, или людей из Пекина, начинается

в первые годы нашего века, когда в китайских аптеках были случайно обнаружены зубы, предлагавшиеся под названием



«зубов дракона» для лечения некоторых болезней. Ископаемые зубы торгуют и по сей день. Тогда же высказывалось предположение, что один из них принадлежал первобытному человеку. В результате проведенного расследования выяснилось, что зуб был найден на разработках известняка под Пекином в пещере Жу Ку Дянь.



МЕТАТЕЛЬНОЕ ОРУЖИЕ

Камень в форме многогранника служил, возможно, для дробления костей, но мог также использоваться как метательное оружие.



ПРИЕМЫ ОБРАБОТКИ КАМНЯ

При обработке камня использовались приемы ударного и нажимного обтесывания. При ударном обтесывании (см. рис. сверху) наносились короткие удары по краю гальки, от которой отделялись осколки, заостряя камень. Если бить по обеим сторонам, можно изготовить более острое режущее орудие: рубило.



В зависимости от ударного инструмента: камня (твердый материал), куска дерева или кости (мягкий материал), — менялось качество обработки камня.



При нажимном обтесывании снималась плоская стружка, тонкая как лавровый лист.



ОТЕСАННЫЙ КАМЕНЬ

Это — грубое орудие, служившее для дробления костей или рубки деревьев.



Первобытные охотники

Результаты раскопок в долине Амброн (Испания) дают нам некоторое представление об образе жизни *Homo erectus* 300 000 лет назад. Орудия, изготовленные из материалов, которых нет в этих краях, навели ученых на мысль, что первобытные люди заботливо готовились к охоте. Они применяли простой прием: загоня (возможно, с помощью горящих головешек) слона в болото, они выжидали, пока он не увязнет. И тогда им оставалось только прикончить животное пиками (заостренными рогатинами), рубилами и топориками.

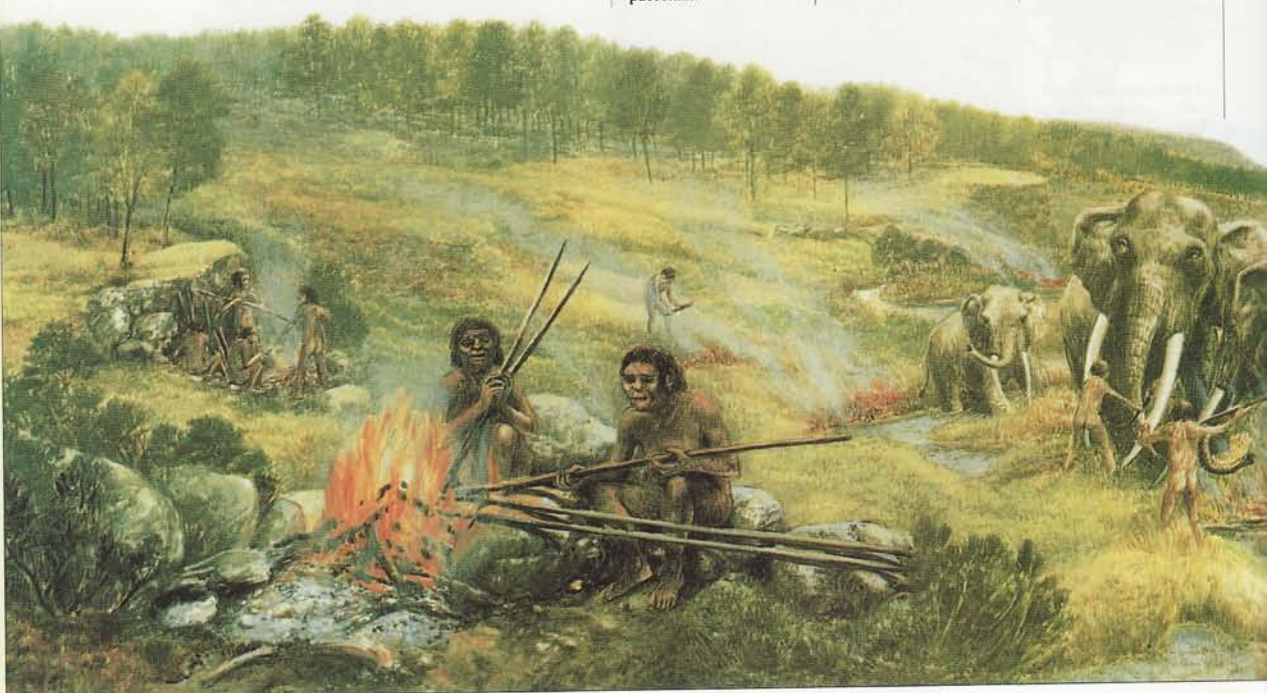


Первобытная **мотыга** (рубило) служила, возможно, для извлечения из земли клубней растений.

В самом центре Сахары земля буквально усеяна каменными орудиями труда, названными впоследствии рубилами. Здесь же попадаются топорники с единственным прямым и заостренным лезвием из камня. Подобные инструменты встречаются как в Азии и Африке, так и в Европе. Почти не отличаясь друг от друга, они были изготовлены с помощью одного и того же приема обработки камня, не менявшегося на протяжении миллионов лет.

МЕТАТЕЛЬНОЕ ОРУЖИЕ

Этот шар в форме многогранника из известняка, найденный в Ани Ханеше (Алжир), использовался, вероятно, в качестве метательного оружия во время охоты на дичь так же, как это делали некоторые племена в Южной Америке.



ДРОТИК

Затвердевший на огне наконечник дротика из тиса был найден в Клетонси, Великобритания (стоянка первобытных людей, 300 000 — 500 000 лет назад).



Игла из кремния в форме лаврового листа, выточенная 18 000 лет назад.

КИРКА ВРЕМЕН НЕОЛИТА

Эта кирка была вытесана из высококачественного кремния, добываемого в Гран-Прессини, Турен (Франция). Один из концов кирки — заостренный.



в то время как другой — скошенный. По всей видимости, это орудие насаживалось на обух.

ПОЛОСА ИЗ КРЕМНИЯ

Одна из двух представленных на рисунке полос из кремния могла использоваться в качестве обыкновенного ножа.



У второй полосы один конец заострен; вероятно, она служила скребком.



ШИЛО

Орудие эпохи среднего палеолита для продырявливания шкур.

ОХОТА В АФРИКЕ

В Ологесайе (Кения), в отложившихся 500 000 лет

назад слоях, были найдены останки шестидесяти крупных бабуинов, а также 10 000 рубил.



в тех же слоях, в которых была обнаружена Люси.



Первобытные охотники заостряли свое оружие, ударяя один камень о другой. Позднее люди научились изготавливать рубила — примитивные ножи с неровным режущим лезвием из камня. Прошло еще немало тысячелетий, прежде чем появилось ахейское рубило: вытянутый обтесанный с двух сторон кусок кремния с острым режущим полотном, которым можно было не только резать, но и скоблить.

Перед последним оледенением (около 100 000 лет назад) первобытные люди изобрели новые приемы распиловки и обработки камней. С изобретением скребков, зубил, ножей и сверл их оружие становится все более совершенным.

В эпоху палеолита появились дротики, запускаемые с помощью специального метательного устройства. Оружие уменьшилось в размере, и для его изготовления все больше использовались кости животных, в основном слонов, как, например, гарпуны из оленьего рога для ловли лосося и форели.

Спустя десять тысяч лет люди начали использовать отшлифованные топоры и кремниевые острые наконечники, насаженные на деревянные ручки.



СЕВЕРНАЯ АФРИКА

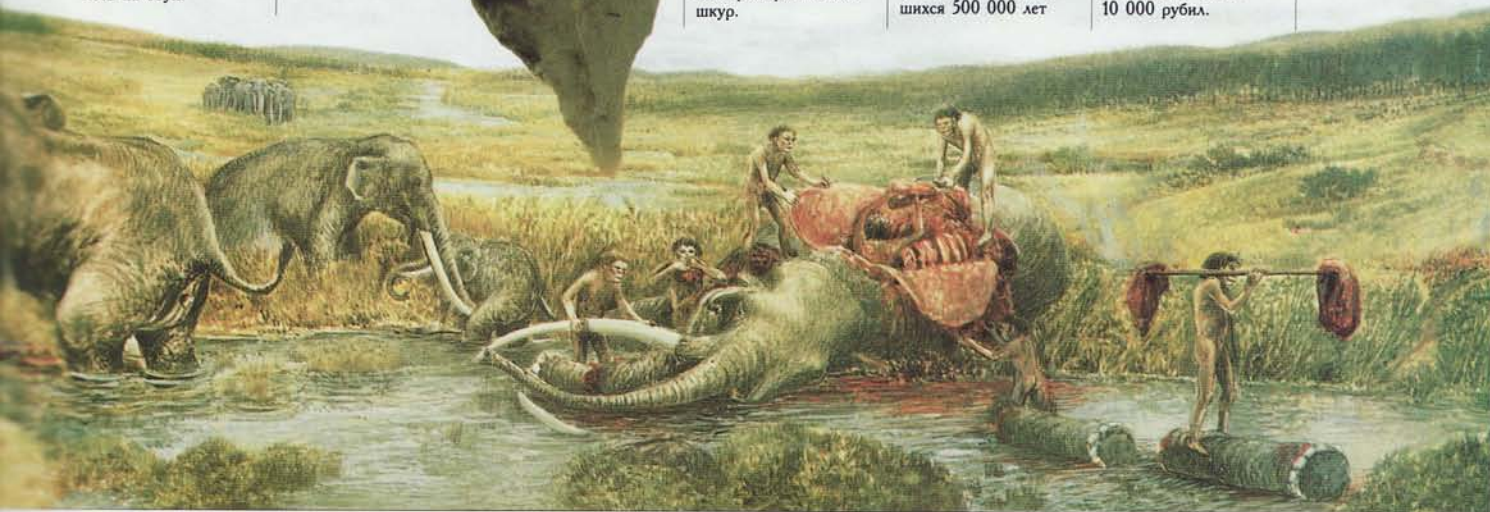
Homo erectus обитал также раньше в Марокко и Алжире. Исследователи К. Эрмбург и Р. Хофштеттер впервые обнаружили



в Алжире останки «человека с Атласских гор» на месторождении Тернифий. Вероятно, это *Homo erectus* жил 700 000 лет назад.

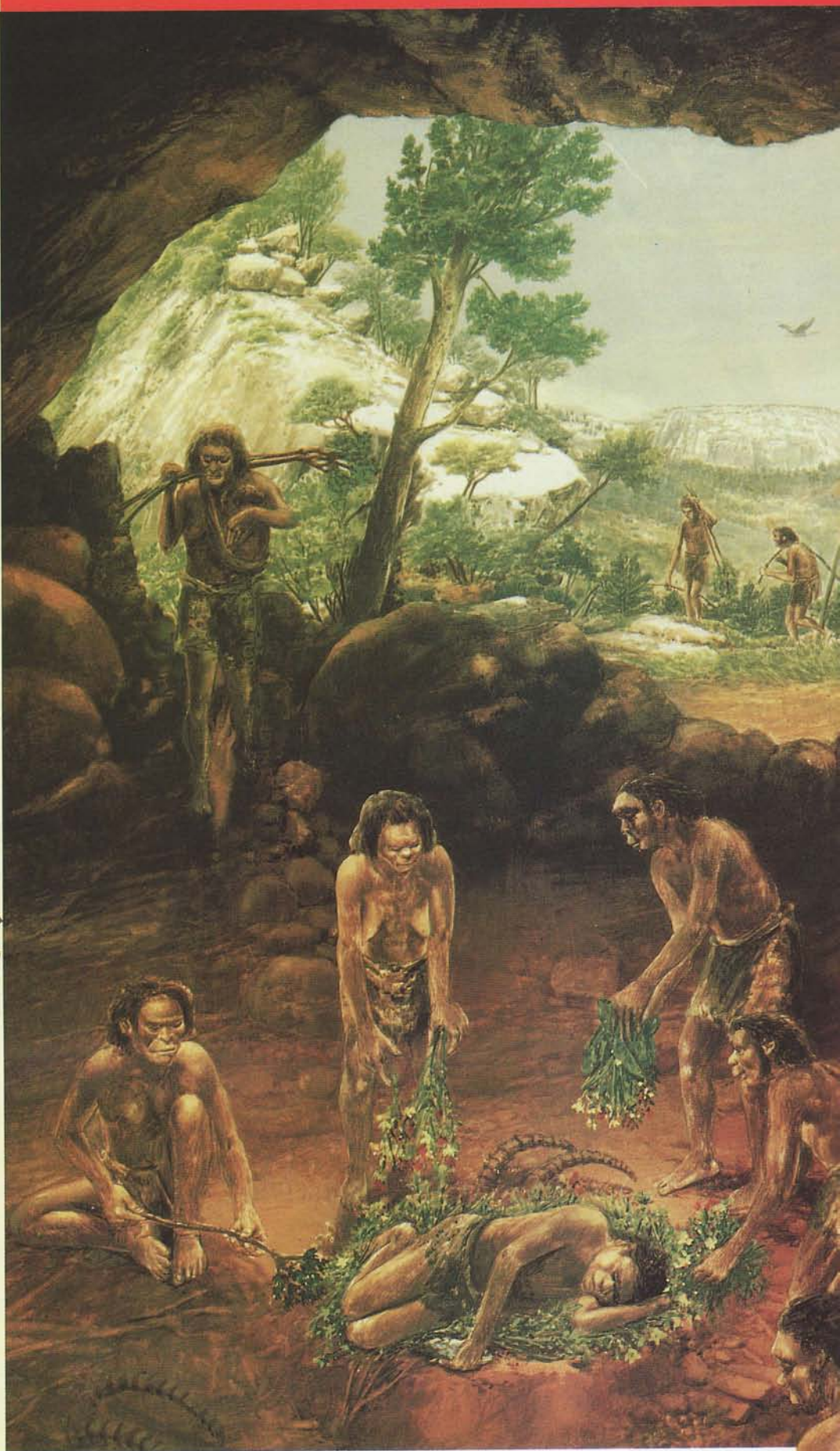
ЭФИОПИЯ

Сенсацией стала находка костей ноги слона в Афаре (Эфиопии)





Анализ пыльцы, найденной в одном из захоронений в горах Загрос (Ирак), показал наличие васильков, чертополоха, хвоща, штокрозы розовой, полыни и гадючьего лука. Эти виды растений существуют и поныне в Ираке, а некоторые из них используются в медицине. Ученые смогли также определить время года, когда проводилось погребение людей.





Культ мертвых

Первые захоронения относятся к 90 000 годам д. н. э. Благодаря раскопкам мы можем сделать вывод, что древние люди с почтением относились друг к другу. В могилах ученые часто находят ископаемые предметы или останки животных непосредственно на прахе усопшего или же рядом с ним. Так в Кафзехе (Израиль) был обнаружен прах ребенка, погребенного рядом с рогами оленя, в то время как в Лаферрасси (Франция) плечи и голова усопшего взрослого человека были прикрыты тремя плоскими камнями.

Большое скопление пыльцы вокруг скелета одного неандертальца (60 000 лет д. н. э.) позволяет предположить, что его тело было погребено вместе с цветами.





По сравнению с современным человеком предплечье и голень у неандертальца короче, чем рука и бедро. Это часто ученые связывают с тем, что он жил в холодном климате.



Неандерталец с силой зажимал пищу челюстями, как клещами, а еду разрезал на куски импровизированным ножом. Верхние зубы (резцы и клыки) неандертальца обычно сильно изнашивались, в то время как коренные зубы стачивались значительно меньше. Такое же можно наблюдать у современных эскимосов.

Изменения климата от плейстоцена до 1550 года нашей эры



Неандертальцы

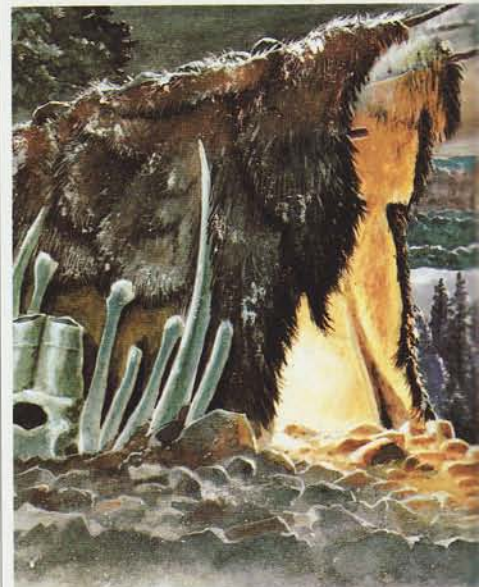
Последнее вюрмское оледенение, начавшееся примерно 100 000 лет д. н. э. и закончившееся около 10 000 лет д. н. э., ознаменовалось появлением двух «разумных» людей — неандертальца и современного человека. В Западной Европе можно легко проследить эволюцию черепа от *Homo erectus* до неандертальца. Нарост, или «шишка», на задней стенке вытянутого черепа, выступающее надбровье, полное отсутствие скул, выдающиеся вперед грубые черты лица, крупный нос, нижняя челюсть пока еще без подбородка — вот типичный портрет еще довольно неуклюже ходившего человека.

Как свидетельствует находка Сен-Сезара в Шаренте, неандертальцы (относящиеся к *Homo sapiens*) появились около 65 000 лет д. н. э. и исчезли с лица Земли 35 000 лет д. н. э. Однако не они были предками людей — *Homo sapiens sapiens*.



МОРЕ ЛЬДА

Несмотря на потепление климата за последние 10 000 лет, в период между 1450 и 1850 годами нашей эры на Земле все же был короткий ледниковый период. На этой старинной гравюре, изображающей местечко Аржантьер в Альпах, можно видеть, что в прошлом ледники были гораздо мощнее, чем в наши дни.



ХИЖИНА, ПОСТРОЕННАЯ ИЗ КОСТИ
Эта хижина овальной формы, имевшая 10 м в длину и 7 в ширину, была построена больше 50 000 лет назад охотниками на мамонтов и оленей.

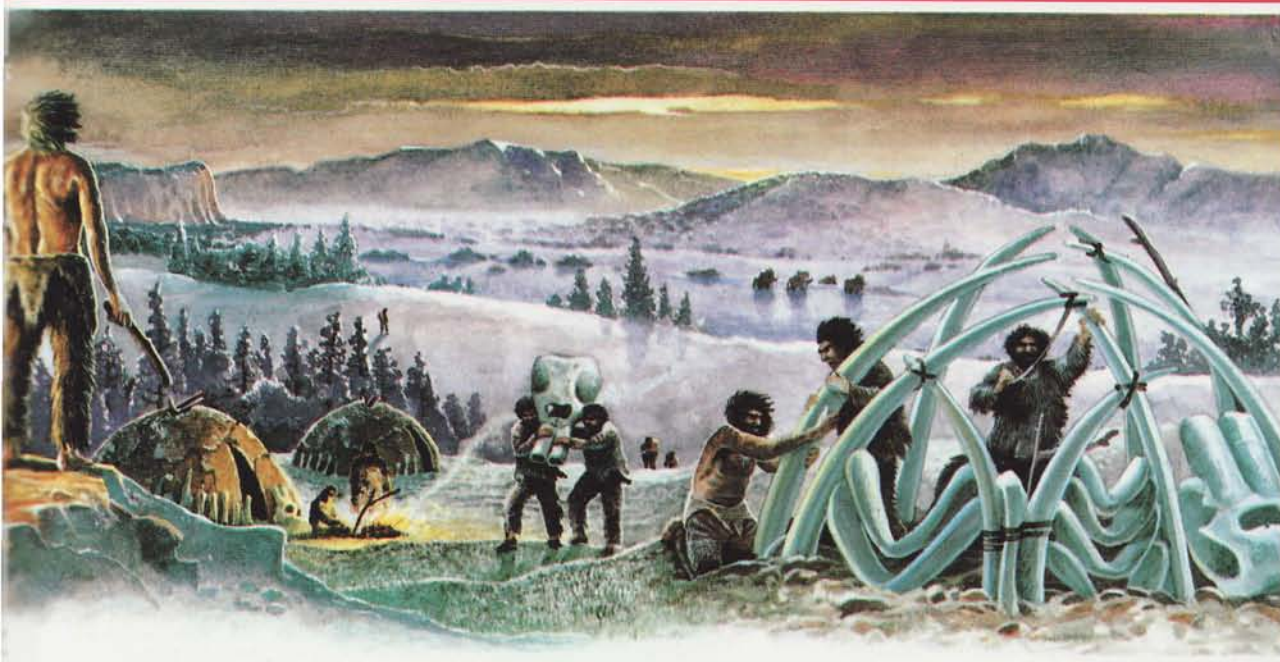
На ее строительство пошло 12 черепов, 34 лопаток и тазовых костей, 5 челюстей и 14 бивней. Внутри хижины можно и сейчас увидеть пепел и обожженные кости в тех местах, где раньше устраивались очаги.



САМЫЕ ДРЕВНИЕ ИЗ СОВРЕМЕННЫХ ЛЮДЕЙ
На Ближнем Востоке, в Кафзахе (Израиль), были найдены останки самых древних людей, живших 92 000 лет назад и имевших

облик современного человека. Таким образом, они появились еще до неандертальцев, которые не могут поэтому считаться нашими предками.





Нашествие ледников 18 000 лет д. н. э. стало причиной понижения уровня моря на 120 метров. Ла-Манш обмелел, а Альпы и Пиренеи покрылись льдом. Аляску с Сибирью через Берингов пролив соединил межконтинентальный мост длиной более тысячи километров. Вот тогда и начался верхний палеолит. В сухом и очень холодном климате, как в настоящее время в Сибири, прекрасно себя чувствовали огромные стада мамонтов. Из костей мамонта изготавливались многие предметы быта. Некоторые напоминающие крепость жилища построены целиком из бивней, черепов и костей мамонта.



МИГРАЦИЯ

Похожие на нас люди жили на Ближнем Востоке (Кафзах) около 92 000 лет д. н. э.

Вскоре они перекочевали на запад и какое-то время вынуждены были терпеть соседство неандертальцев, пока их полностью не вытеснили.

ХИЖИНА

Эта восстановленная в наши дни хижина первобытного человека находится в **Межириче**, что на **Украине**. Ее стены сложены из челюстей и бивней мамонта.



СТАТУЭТКИ
С зарождением искусства 30 000 лет назад появились



многочисленные статуэтки, изображавшие большей частью женщин, высеченных из камня или кости мамонта.



В Восточной Европе они имели вытянутую форму и стилизованы. Другие же вырезанные из кости мамонта



предметы украшены простой насечкой. Одни из них служили дополнением к одежде, а другим, возможно, приписывалась магическая сила.





За разработку и внедрение радиоуглеродного метода определения возраста горных пород Уильям Либби (слева) был удостоен в 1946 году Нобелевской премии. В 1965 году Дэвид Симонс (справа) нашел в Египте почти полный череп примата, который считается общим предком человека и обезьяны. Ему 30 миллионов лет.



Нужен поистине кропотливый труд, чтобы восстановить внешний облик первобытного человека, как этого неандертальца (вверху).

На плане раскопок отмечается положение каждой кости скелета носорога, найденного в Саудовской Аравии (внизу).



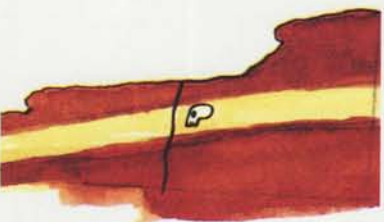
Найденная в султанате Оман челюсть обезьяны — самая древняя из до сих пор известных находок. Ей 35 миллионов лет.



Известный французский палеонтолог Ив Коппан с американцем Дональдом Джонсоном после находки Люси. Во время раскопок в долине Омо было найдено множество останков австралопитеков.



Эрозия земной коры обнажает ископаемые останки, как, например, этот череп древнего человека на нижнем рисунке.



Часто открытия совершаются благодаря счастливому стечению обстоятельств. Однако задача ученых может быть значительно облегчена, если они в своих поисках опираются на знания геологии.

Так в Восточной Африке в результате тектоники плит были затронуты находившиеся на большой глубине осадочные слои, в которых залежали ископаемые останки. И древние отложения оказались на поверхности.

Необходимо приложить немало усилий и набраться терпения, чтобы поиски ископаемых останков древнего человека увенчались успехом. И то, что раньше было делом лишь узкого круга увлеченных людей, в наше время поставлено на широкую научную основу, требующую участия многих специалистов из разных стран, работающих как в полевых условиях, так и в лабораториях. Так, в раскопках в долине Омо (Эфиопия) приняли участие более сотни ученых из десятка стран.



Указа- тель

Австралопитеки
79, 82—88, 96
— грациальные 82
— массивные 83
Агтаютиния 13
Азотосухус 71
Айлоравус 70
Ани Ханеш,
месторождение 90

Айшея 38
Акантоды 39
Аллозавр 56
Альбертозавр 60
Алюминий, силикаты
23, 31
Амариллис белладон-
на 46
Амбрана, долина 90
Амниоты 44
Аммониты 48
Амфибия 41, 44, 47
Ампулария 43
Антиварк 4
Антилептон 4
Антилептоварк 4
Антинейрино 4
Анхидератопс
60

Аполло
16

Аполлон 7
Аргон 18
Аржантьер 94
Артроплеура 42
Археоптерикс 56
Археоптеры 71
Археоптикс 38
Астеронды 12
Астрапотеры 68
Астрономия 1—16,
22
Атмосфера 1, 2, 6,
12, 18, 19, 22, 34, 35
— состав 18, 19
— температура 19
Атомы 1, 5
Атон 15
Атун 15
Афар, месторожде-
ние 87, 91
Африка 27, 74, 81,
82, 83, 85
Ауаш, река 86
Ацтеки 15

Бабун 80
Базилозавр 71
Бактерии 34, 35,
47
Баратвантия 44
Бароникс 53,
59

Бетельгейзе 9, 14
Бечуаналенд 82
Библия 5
Биосфера 19
Византизм
— небесные, миф 25
Бобы 73
Бог 5, 6
Бодри, Патрик 17
Бозон 4
Большая Медведица
6, 10, 11
Большой взрыв 1, 4,
5, 22
Большой Каньон
(Колорадо) 32
Бокситы 32
Бони, Луи де 79
Бородавочки 72,
73
Брахозавр 53, 56
Броненосец 75
Брум, профессор 82
Брихоногие 38, 44
Бурава (см. орудия
труда) 82, 91
Бургесс Пасс,
месторождение 36,
38
Бургессия белла 38
Бэби из Таунга 82
Бьюфто, Эрик 64

Вавилон 7
Везувий 29
Вегенер, Альфред 22
Венера 12, 13, 17
Верблюды
— двугорбый 47
— одногорбый 47
Верн, Жюль 16, 22,
50
Ветхий завет 24
Виваксия 38
Виверра 80
Виды
— классификация
46, 47
— эволюция 47, 72,
82
Виктория, озеро 87
Вишну 7
Водоросли 34, 35,
39, 47
Возраст
— определение
22
Вода 33, 34
— грунтовая 21
— круговорот
18, 20, 21
Водород 5, 8,
14, 18
— тяжелый 5
Волк 75
Время 8, 9
— геологи-
ческое 46
Вселенная
— расши-
рение 4, 13
— созда-
ние 1—16,
18, 22
— темпе-
ратура 4, 5
Вспышки
— солнеч-
ные 14
Вулканы
23, 29
— извер-
жение 23,
62
Вюрм 94

Газ
— углеводородный 18
Галактики 4, 5, 8, 9,
17
Галилей 13
Галилей, телескоп 3,
13
Геб 6
Гелий 5, 8, 14, 18
Генетта 80
Гермес, космический
корабль
Геологи 23, 30, 32
Геология 22, 26, 30,
32, 96
— океанов 26
Геофизика 22
Геохимия 22
Гей 25
Гиббоны 79, 80, 83
Гибриды 46, 47
Гигант, красный (см.
Звезды) 9, 14
Гигантопитеки 79, 89
Гилономус 43
Гинкго 44
Гираконды 74
Гипс 31
Гираконды 73
Гипотодонт 75
Глагол 5
Гнейс 30
Гоби, пустыня 49
Голоцен 94
Гоминиды 47, 68
Гондвана 26, 55
Гор 15
Горы 30
Гориллы 78, 79, 81
Гравитация 4, 5
Грантусы 33
Гранит 30
Гранулы 14
Граптолиты 39
Грибы 47
Грозды 21
Грунтонос 31
Группа
— местная
(см. Галактики) 8
Грызуны 68, 69, 71
Гуагта 46
Губки 38, 47
Гуене,
Фридрих фон 55

Даманы 73, 74
Дарвин, Чарльз 47,
72, 82
Дарвин, теория
развития 47, 72, 82
Дарт, Раймонд 82
Дасплетозавр 60
Дассанеч, народность
(Эфиопия) 88
Двохоты 40
Двуногие 58, 81, 85,
86
Двушхотчатые 38
Дедалозавр 45
Дельфин 73
Деметра 25
Дендрепетон
Денкенш
(см. Люси) 86
Десмостилы 68
Джайнизм 7
Джонсон, Дональд
86, 96
Джотто, космический
зонд
Дикобразы 74
Диметродон 45, 65
Динозавры 49—64
— воспроизводство
— исчезновение 62,
63, 65

— первые 54
— утконосные 60
— эра 45
Диорит шаровой 30
Диплодок 53, 57
Дипродонт 66, 67
Догон 25
Докембрий, эра 30,
46
Долгопята 74, 78
Долло, Луи 58
Доломит 31
Древо
— жизни 24
Дриопитек 79
Дракон, созвездие 6,
10, 11
Догон 25
Долина
— рифтовая
срединно—океанская
26
Дрейф континентов
26, 27, 55, 61, 73,
74
Дротик 90, 91
Дунклостеус 41
Дыра
— черная
(см. Звезды) 9
Дюбуа, Эжен 83

Египет 6
Египтяне 15
Еж 69
— морской 31
Енот-полоскун 80
Ехидна 66, 69

Жабры 40
Железо 23, 31
Жерон, собор 24
Жертвы ацтеков 15
Животные
— в раковине 38, 48
— ископаемые 30,
31, 35—38, 48,
49—64, 66, 68, 74,
76, 80, 85, 91, 96

Забой
— очистной 28
Загрос, горы 92
Закон
— гравитации 12
— движения планет
13
Заламбдалест 68
Затмения 14, 16
Зауролоф 60
Заяц 75
Звезды 2, 3, 5,
7—14
— жизнь и смерть 8
— зарождение 5
— морские 47
— полярная 10, 11
— физика 14
Зевс 4, 25
Землеройки 65
Землетрясения 22, 27
Земля 1, 2, 6, 11, 12,
13, 16, 17—32
— география 26
— диаметр 23
— развитие 22, 23
— состав 22, 23
— температура 19
Зинджантроп
бойсовский 82
Зона
— конвективная 14
— радиационная 14
Зостерофилум 44



И

И

Игуанодон 53, 58, 59
Известия 23
Изумруд 31
Иктиозавр 65
Индия 7
Индусы 15
Инка 15
Ионосфера 19
Ионы 19
Ископаемые
— животных 30, 31, 35—38, 48, 49—64, 66, 68, 74, 76, 80, 85, 91, 96
— людей 82, 83, 85, 88, 89, 91, 96
— растений 30, 31, 35, 36, 37, 42, 48, 92, 93
Испарения
— атмосферные 20
Ихтиозавры 50, 51
Ихтиостега 41

К

Кафез, место захоронения 93, 94, 95
Кадило мелиссолистное 46
Кайновой, эра 46
Каламитовое растение 43
Календарь ацтеков 15
Каллабонна, озеро 66
Кальцит 31
Калканс 44
Канадапис 38
Каракатица 41, 48
Карлик
— белый (см. Звезды) 9
Карта неба 10, 11
Картография 30
Карты
— геологические 30
Кашалот 73
Квандрант Тихо Браге 3
Кварки 4
Кварц 23, 30
— дымчатый 31
Кенгуру 66, 67
Кентрозавр 56
Кеплер 13
Кеплер, законы движения планет 13
Кератит 31
Керн 32
Кетцалькоатль 50
Кинг-Конг 89
Кипарис 71
Кислород 18, 19, 34, 35, 49
Кистеперые 40, 41
Кит, созвездие 10
Китообразные 73
Киты 71, 73
Классификация видов 46, 47, 82

Клетка 33, 33, 35
— размножение 34

Климат
— зоны 30
— изменения 94
Коала 67
Коата 80

Колоды 20
— ветряные 20
Колумбия, космический корабль 2
Комета Галлея 3
Композиты 56
Конан Дойль, Артур 50
Кондилартры 68, 69, 73
Кондор
— Ла Бреа 77
— калифорнийский 76
Континенты
— дрейф 26, 27, 55
— происхождение 45
Коперник
Коперник, система 13
Коппенс, Ив 86, 96
Кора
— земная 17, 23
— океаническая 23, 26
Корабль, космический
— Прогресс 2
— Союз 2
Корабль, космический многоцелевой 2
— Колумбия 2
— Гермес 2
Корабль, созвездие 11
Кораллы 35, 36, 47
Кордантовое растение 43
Коридорфонт 69
Коритозавр 60
Король-Солнце 15
Корона
— солнечная 14, 15
Космос 1, 2, 3, 8, 9
Кость
— орудия труда 91
Кошачьи 74
Кошки 69
Красное море 27
Кролики 73, 74
Креодонты 69
Кретцен, Жан-Лу 17
Криптон 18
Кристаллография 31
Критозавр 60
Кролики 67, 73, 74
Крокодилы 50, 63
Кроты 69
Круглоротый 39
Крылан 80
Культ
— мертвых 93
— Солнца 15
Кук, Джон 83
Куксония 44
Куница 80
Кювье, Жорж 66, 83

Л

Ла Бреа, месторождение 76
Лав 26, 28, 29, 32
Ластол, месторождение 86, 87
Ламарк, Жан-Батист 47, 72
Ламарк, развитие видов 47, 72

Ламбеозавр 60
Лафурнез, вулкан 29
Ланкондия 38
Леваллуа 82
Лемуры 78
Лептокварк 4
Леттон 4
Лиза 25
Лики, Мэри 86
Лилии
— морские 36, 44
Линней, Карл фон 46
Линней, классификация видов 46
Литомантис 43
Литий 5
Литосфера 22, 23, 26, 28
Лишайники 39
Лори 78
Лофродонты 71
Лох-Несс
— озеро 51
— чудовище 51
Лошадь 47, 74, 75, 76
— развитие 74
— первая 70, 71
Лошак 47
Луна 7, 15, 16, 22
Лучи
— гамма 2
— инфракрасные 2
— ультрафиолетовые 2, 18, 19, 20, 34, 40
— X 19
Львы 69, 80
Людвиг XIV 15
Люси 86, 87, 96

М

Маву 25
Магма 23, 27
— базальтовая 26, 28
Магний 23, 31
Майзавр 52
Мадагаскар 40
Макаки 78, 80
Малая Медведица 6, 10
Маменьчизавр 54, 57
Мамонты 72, 75, 76, 77, 95
— гигантские 75
Мантис
— земная 17, 23, 26, 28
Мармозетки 78
Марс 12, 13, 17
Мартишка 80
Мастодонт 66
Мауна Кеа 3
Маятник Бюама 32
Мегалозавр 56
Меганевра 42
Мегатерий 75
Медведи 75
— сумчатый 67
Медведь 80
Медузины 35
Медузы 35, 36, 37
Межирич 95
Мезозавры 26
Мезовой, эра 30, 45, 46
Мезосфера 18
Мельес 16
Менес 15
Меркурий 12, 13, 17
Меру, гора 7
Мессель 80
Метазоа 35
Метафиты 34
Метеориты 13, 62
Метеоры 7
Механика
— небесная 12
Мечехвосты 38
Микроклимат 31

Миксоцерус 37
Милан-Шоу 32
Минералогия 31
Минералы 22, 30, 31



Мир, орбитальная станция 2
Мир, сотворение 4, 5, 6, 7
Митохондрии 34
Мифы
— об аде 24, 25
— о небесных близнецах 25
— о сотворении мира 6, 7, 24, 25
Млекопитающие
— воспроизводство 66, 68
— летающие 71
— морские 71
— первые 55, 63, 65—80
— планетарные 65, 68, 69
— предшественники 45, 47, 65
Многогранник 90
Моллюски 31, 36, 37, 38, 41, 44, 47, 48
Монмартская двусторонка 66
Мортис, Габриэль де 83
Мохос 45
Мох 39
Мул 47
Мундел, Гидеон
Алгернон 57

Н

Насекомоядные 65, 67, 68, 69, 71
Насекомые 35, 42, 43, 47
Напластование осадков 28
Наутилус 41, 48
Неандер, долина 81
Неандерталец 82, 88, 93—96
Некролеум 70
Неон 18
Непарнокопытные 46, 47, 68
Нептун 12, 13
Никель 23
Ножи (см. орудия труда) 91
Номмо 25
Носатый тонкотел 80
Носороги 47, 74, 75
Носуха 80
Нут 6
Нейтрино 4
Ньютон 3, 12
— всемирное тяготение 12
— телескоп 3

О

О безьяны 74, 78, 79, 80, 81, 82, 83

— узконосые 78
— широконосые 78
— человекообразные 74, 78
Облака 18, 19, 20
— дождевые 19
— кучевые 19
— слоистые 19
— газопылевые 8, 9, 12, 17
Оболочка
— верхняя 34
Обтесывание
— нажимное 90
— ударное 90
Объем черепа 82, 86, 87, 89, 94
Огненный пояс 29
Огонь 88, 89
Однопроходные яйцекладущие 66
Озон 18, 19, 34, 35
— слой 19, 40
Окаменелости (см. ископаемые)
Океаны 20, 26, 27
Оксиды 69
Олдубай, месторождение 86, 87
Олени 73, 75
Омо, долина 82, 85, 87, 96
Опал 31
Опоссумы 67
Орангутанги 79, 80, 83
Организмы
— многоклеточные 35
— одноклеточные 33, 34, 35, 47
Орион, созвездие 10, 11, 14
Ортоцерас (пряморогие) 37, 41, 48
Орудия труда
— из кремния 82, 83, 91
— примитивные 82, 83, 85, 87, 89, 90, 91
Осадки
Орнитоптикс 78, 79
Осадкообразование 30
Осьминог 41, 48
Оуэн, Ричард 58

П

Паван 78
Пакицет 71
Палеогеография 26
Палеогр 7
Палеолог, эра 30, 37, 39, 45, 46

Палеонтология 31,
64, 66, 68, 83
Палеонтолог 49, 52,
53, 54, 55, 56, 58,
59, 61, 64, 68, 96
Палеопитон 70
Пальмы 71
Пангея 26, 45, 55
Пантодонты 69
Паразуролоф 60
Пауки 2, 35, 43
Папоротник 39, 43,
44, 47, 48
Пегас, созвездие 11
Пентацератопс 60
Период

— Девонский 41, 46
— Каменноугольный
42, 43, 44, 46
— Кембрийский 38,
46

— Меловой 46, 51,
60, 67, 68
— Неогеновый 46
— Ордовикский 46
— Палеогеновый 46,
68, 69
— Пермский 44, 45,
46
— Силурийский 39,
46
— Третичный 30,
46
— Триасовый 46,
54, 55
— Четвертичный 30,
46

— Эдикарский 46
— Юрский 46, 56
Персефона 25
Перт, Жак Буше,
таможенник 83
Песчаник 30
Петрология 22, 31
Пиестр, Фердинанд
(по прозвищу
Кормон) 83
Пил, Чарльз 74
Пингвины, предшес-
твенники 73

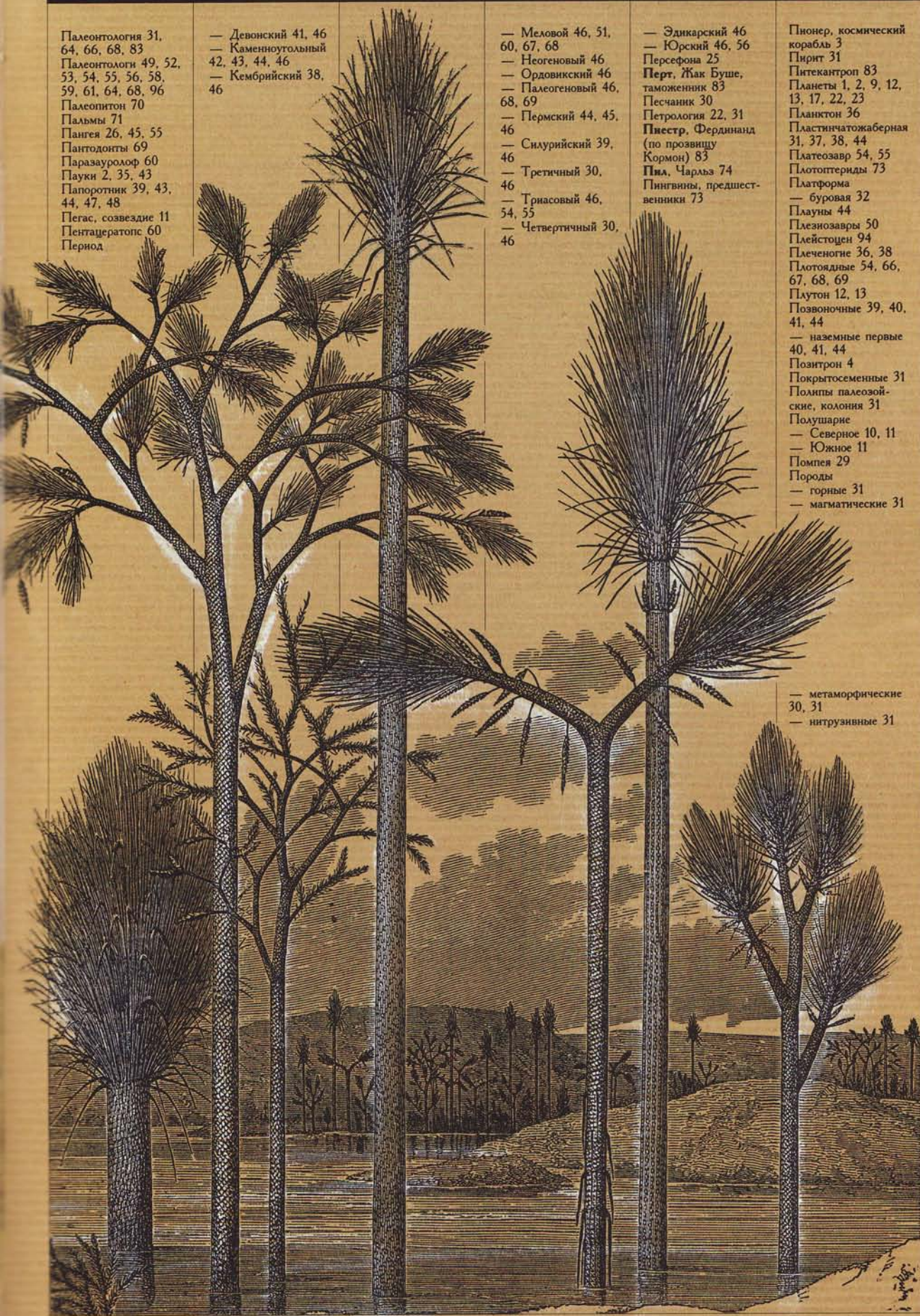
Пионер, космический
корабль 3
Пирит 31
Питекантроп 83
Планеты 1, 2, 9, 12,
13, 17, 22, 23
Планктон 36
Пластинчатожаберная
31, 37, 38, 44
Платеозавр 54, 55
Платотериды 73
Платформа
— буровая 32
Планы 44
Плезиозавры 50
Плейстоцен 94
Плеченогие 36, 38
Плотоядные 54, 66,
67, 68, 69
Плутон 12, 13
Позвоночные 39, 40,
41, 44
— наземные первые
40, 41, 44
Позитрон 4
Покрытосеменные 31
Полипы палеозой-
ские, колония 31
Полушарие
— Северное 10, 11
— Южное 11
Помпея 29
Породы
— горные 31
— магматические 31

— осадочные 31
Пресмыкающиеся 35,
44, 45, 47, 49, 50,
51, 53, 56, 65, 66
Приматы
— высшие 79
— первые 69, 71, 78
— развитие 78, 96
Притяжение земное
18
Прогресс, космиче-
ский корабль 2
Прокофул 79, 81, 87
Прокомпсониаты 55
Пропалеотерии 70
Пролюдопитеки 78
Простейшие 34
Протоггер 40
Протисты 33, 34
Протозоя 34
Протофиты 34
Протогалактики 5
Протоцератопс 49
Протуберанцы 15
Прохенозавр 60
Прямоногий 37
Пситтакозавр 59
Птеранодон 51
Птераспис 41
Птериготус 38
Птеродактиль 50
Птерозавры 50, 51,
55
Птицетазовые 53
Птицы
— первые 56
— предшественники
47
Птолемей 13
— система 13
Пыльца 48, 92, 93
Пьюн, цепь гор 29
Пюльсар (см.
Звезды) 9
Пятна солнечные 15

— метаморфические
30, 31
— нитрозные 31

Р а 15
Равнины
— абиссальные 26
Радиация
— солнечная 19
Радиации 2, 19, 34,
35
Радиоактивность 22
Радиолярин 33
Радуги 6, 19
Разломы 28
Ракообразные 35, 38,
47
Растения 35, 39, 44,
47, 48
— первые на Земле
39, 44
— цветковые 47
Реакции
— термодерные 8
Реки 20
Рельеф 30
Рептилии 35, 44, 45,
47, 49, 50, 53, 56,
65, 66
Риния 44
Рифт, долина 85
Росин Эне 22, 89
Россомахи 75
Рубило, орудие труда
90
Рыбы 33, 35, 36, 37,
39, 40, 41, 47
— первые 35, 39
— бесчелюстные 37,
39

С а 15
Самолет С.141 2
Сатурн 3, 12, 13
Сверхскопления 8
Свет 2, 4, 6, 8, 9,
14, 18



Сгуски
— гигантские 5
Сейсмометр 32
Сейсмограмма 32
Сейсмоскоп 32
Секвойя 71
Селагинелла 39, 44
Сен-Морж, часовня 58
Сент-Экзюпери,
Антуан 17
Сепнолит 31
Сера 23
Сервал 80
Сеть
— андоплазматическая 34
Сибирь 75
Сивапитек 79
Сила притяжения 4
Силкаты 23, 31
Симпсон, Джорж
Гейлорд 68
Синантропы 83, 88, 89
Система
— солнечная 1, 12, 22
— геоцентрическая
Птолема 13
— гелиоцентрическая
Коперника 13
Сияния
— полярные 19
— Северные 19
Сжатие 12
Скалы 22, 28, 29, 30, 31
— вулканические 30
Складки 28
Скопления
— звезд 5
— галактик 8
Скорпионы
морские 37, 39
Слон
— водоносные 20
Слоны
— первые 68, 71, 72, 74
Смилодонт 66, 76
Собачьи 74
Созвездия 6, 10, 11, 14
— Северного полушария 10
— Южного полушария 11
Соли
— минеральные 20
Солнце 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 11—18, 23, 24, 34
Соль
— каменная 31
Сороконожки 39
Союз, космический корабль 2
Спирит 35
Спиритина 35
Спутник 2
Спутники 2, 12, 16
Станция, орбитальная 2
Стено, Николаус 22
Стиракозавр 60
Стратосфера 18



Сумчатые
— развитие 67
— первые 66, 67

Тайебе, Морис 86
Тамарины 80
Тапиры 47, 75
Тарды 50
Текодонты 54
Тектоника
— плит 26, 27, 55, 85
Телец, созвездие 10
Температура
Вселенной 4, 5, 17, 19
Тенрек 80
Террифин,
месторождение 91
Тигры 75
Тиранозавр 53, 60
Траходонты 60
Трибрахидаумы 35
Тригонии 31
Трилобиты 36, 37, 38, 45
Тримерофиты 44
Трипаксодонт 65
Тритий 5
Тропосфера 19
Телескоп 1, 2, 3
— космический 1, 2
— Ньютона 3
Терра Амата 88



Токсодонт 66
Топорики, орудие труда 90
Торозавр 60
Трицератопс 53, 60
Труба
— астрономическая 3, 13
— Галлея 3, 13
Туркана, месторождение 87
Турмалины 31
Уголь — каменный 42, 43
Улитка 38
Ультразавр 56
Уолкотт 36
Уотерхауз Хоккингс 58
Уран, планета 12, 13
Уран, бог 25
Уранозавр 59
Уранопитек 79
Утконос 66
Уту 6

Факелы 15
Фенек 80
Феникс, созвездие 11
Филогенез 47
Фон, народность 25
Фотосинтез 34

Халар (Эфиопия) 86, 87
Хакель, Эрнест 83
Хаббл, Эдвин 13
Хаббл, космический телескоп 1, 2
Хамелеон, созвездие 11
Харинодискус 35
Хасмозавр 60
Хвоши 44, 48, 92
Хвойные 44, 47
Хей, Ричард 86
Хенг, Чанг 32
Хепри 15
Хижини (убежища),

строительство 87, 88, 94, 95
Хофштеттер, Р. 91
Хребты
— океанические 26
Хлорофилл 34
Хоботные 68
Хомьяки 73
Хромосфера 15

Цимолест 68
Циногнатус 65
Центриоль 34
Центрозавр 60
Цератопсы 60
Циклоны 19
Циньтаозавр
Цитоплазма 34

Частицы 18
— элементарные 4
Человек
— древний 81—96
— ископаемые
остатки 82, 83, 85, 88, 89, 91, 96
— найденный в горах Атласа 88, 91
— найденный в Ласко
— найденный в Неандре (см. неандертальцы) 82, 94, 96
— китайский из Пекина (см. синантропы) 89
— найденный под Питдауном (Англия) 83
— предки 78, 79, 81, 82, 86, 96
— происхождение 35, 81—96
— прямоходящий 81, 82, 87, 88, 89, 90, 91, 94
— разумный 82, 89, 94
— умелый 82, 86, 87
— современный 94, 95
Черви 47
Черепахи 50, 51
Четвероногие, первые 35, 41
Чешуедрев 43
Челюстоногие 35, 38

Шакалы 74
Шагал 7
Шары
— воздушные 2
— метеорологические 18
Шейхцер, врач 83
Шимпанзе 78, 79, 81
Шоу, Джорж Бернар
Шпат
— полевой 23
Штокроз розовая 46

Щелакант 40
Эвкалипт 67
Эвдимофодоны 55
Эвриптерид 36, 37, 38
Эвстеноптеры 40

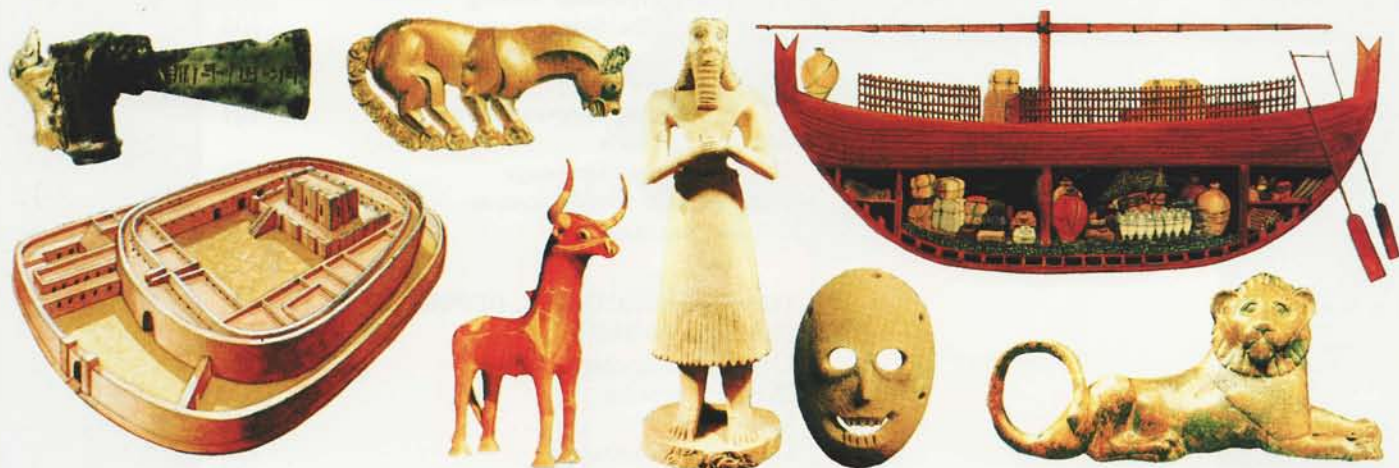
Эдафозавр 45
Эдиакара, месторождение 35
Эйнштейн 12
— теория относительности 12
Экзосфера 18
Эксплорер-1, спутник 2
Эктонус 69
Эласмозавры 51
Электроны 1, 4, 5, 19
Эллипсы 13
Эмбриотопы 68
Энинг, Мари 51
Эренбург, К. 88, 91
Эпоморф 80
Эрозия 28, 30, 31
Этна (Сицилия) 32

Юпитер 3, 12, 13
Южный крест, созвездие 11

Ягуары 74
Ядро 12, 13, 14, 17
— атомное 1, 4, 5
— земное 17, 23
— клетки 34
— сцепляющее 12
Яйца
ископаемые 49
Янг, Чун Чен 54
Япония 32
Ящеротазовые 53
Ящеры 49, 63
Alnhea rosea 46
Arsinoitherium 72
Atlantropus mauritanicus 88
Australopithecus afarensis 82, 86, 87
Australopithecus africanus 82, 86, 87
Australopithecus boisei 82, 82, 86, 87
Australopithecus robustus 82, 86
Borhyaenidae 67
Branisella 6
Brontotherium 72
Caenolestidae 67
Camelus bactrianus 47
Camelus dromaderius 47
Didelphidae 67
Dsungaripterus 67
Homo sapiens 19
Hyacotherium 74
Indricotherium 72
Grassigyrinus 44
Dasyuinae 67
Deinotherium 72
Diprotodontidae 67
Elephas 72
Entelodon 72
Equus 72
Equus caballus 46
Homo erectus 81, 88, 87, 88, 90, 91, 94
Homo habilis 82, 86, 87
Homo sapiens 19, 82, 89, 94
Homo sapiens sapiens 94
Hyaenodon 72
Gomphotherium 72
Macropodidae 67
Mammut 72
Mammuthus 72
Megaceros 75
Megaladapis 78
Melittis melisophylum 46
Merychippus 74
Meshippus 74
Moeritherium 72
Necrolemur 78
Necrolestidae 67
Notharctus 78
Notoryctidae 67
Palaeomastodon 72
Paraustralopithecus 87
Peramelidae 67
Phalangeridae 67
Phiomia 72
Plesiadapis 78
Pliohippus 74
Polydolopidae 67
Psittacus 59
Purgatorius 78
Sinanthropus pekinensis 88
Thylacynidae 67
Thylacynus 67
Thylacoleonidae 67
Thylacosmilus 66
Xenocanthus 44



На заре цивилизации



Авторы текста — Беатрис Андре-Сальвини,
Софи Ключан, Натали Коррадини, Катрин Лубутен,
Мари-Элен Марино.

Художники — Жан-Филипп Шабо, Уте Фур,
Дональд Грант, Кристиан Хайнрих, Жан-Пьер Ланж,
Сильвен Пероль,

Франсуа Плас, Джеймс Прюнье, Рауль Соте,
Жан Тортон, Жиль Тозелло.

Переводчик Елена Морозова



МОСКВА
«ТЕРРА» - «TERRA»
1995

Энциклопедия
серии
«Открытие мира
юношеством».

Директор издания —
Пьер Маршан.

В подготовке энциклопедии принимали участие крупнейшие ученые и художники Франции и других стран. Серия «Открытие мира юношеством» является изданием, рассчитанным на зрительное восприятие, которое пробуждает воображение читателя, предоставляя ему при этом необходимую информацию. Охватывая период с древности и до наших дней, энциклопедия видит свою задачу в том, чтобы помочь взыскательному и любознательному читателю 10—15 лет открыть для себя те цивилизации, которые на протяжении тысячелетий формировали нашу историю. Для оформления каждой темы (естествознание, история, наука и техника, литература и т. д.) используется определенный световой код:

История

Естественные науки

Точные и технические науки

Искусство

Литература

Оригинал-макет
текста подготовлен
ИПО «Полигран»
Редактор
С. Кондратов
© Publications
internationales pour
la jeunesse Gallimard-
Larousse 1992

© Перевод на русский язык, Издательский центр
«ТЕРРА», 1995

Печать: Графишер
Гросбетриб
Пёсснек, ФРГ
ISBN 5-300-00070-1
(т. 2)
ISBN 5-85255-666-1
Издание
осуществлено
совместно с АБ
«ИНКОМБАНК»



Каждой из затронутых тем (природа, история, наука и техника, литература, искусство и т. д.) соответствует свой цветовой код, показывающий место данного сюжета на странице.



Оглавление

ВЕРХНИЙ ПАЛЕОЛИТ В ЕВРОПЕ

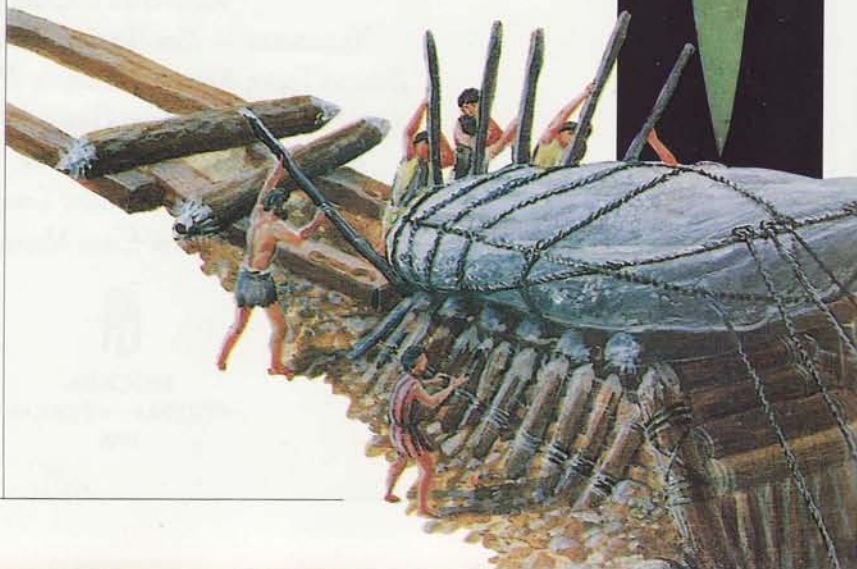
Палеолит: где и когда?	97
Древние охотники	98
Обустройство жилищ	100
Лето на берегу Сены	102
Искусство во всех его формах	104
Двадцать тысячелетий наскальной росписи	106
Ласко: пещера-святилище	107
С мыслями о потустороннем	108
Образы палеолита	110

ПЕРВЫЕ КРЕСТЬЯНЕ, ПЕРВЫЕ РЕМЕСЛЕННИКИ

Освоение природы	113
Жизнь в деревне	114
Мегалиты	116
Перестройка мегалита	118
Ремесленники... и воины	120
Властители огня	122
Погребальные обряды и верования	124
Неолит: революция	126

ОТ ПРЕДЫСТОРИИ К ШУМЕРУ

Оседлый образ жизни	129
Рождение городов	130
Изобретение письма	132
Боги Месопотамии	134
Первые шумерские династии	136
Возрождение Шумера	138
Царь-строитель	139
Торговые пути	140
Колыбель цивилизаций	142



ИМПЕРИЯ «ЧЕТЫРЕХ СТОРОН СВЕТА»

Хаммурапи, царь-законодатель	146
Дворец в Мари	148
Могущественные цари Ассирии	150
Ашшурбанипал против львов	152
Мардук, бог Вавилона	154
Наука и магия Вавилона	156
Литература Месопотамии	158
Тайны клинописи	159
Урарту	160

НАРОДЫ ДРЕВНЕГО ВОСТОКА

Сузы и Элам	162
Город богов	164
Хеттская держава	166
Ворота Леванта	168
Финикийцы	170
Распространение письменности	172
Изобретение алфавита	173
Персы	174
Евреи	176

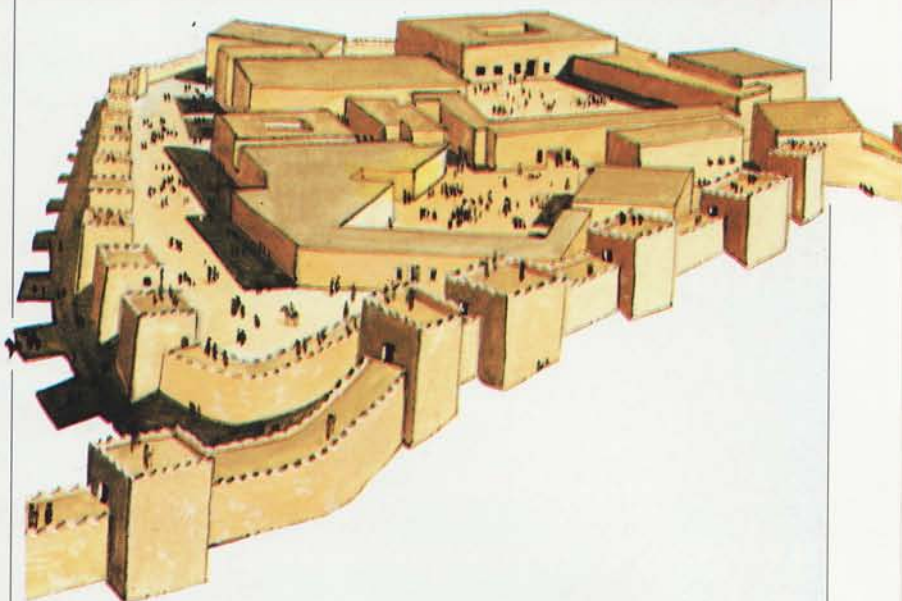
ВСАДНИКИ И КУЗНЕЦЫ

Скифы	178
Хохдорф	180
Ювелирное искусство	182
Кельты в Италии	184
Дипломатия	186
Переход через Альпы	187
Религия кельтов	188
Бибракте	190
Деревня в век железа	192

УКАЗАТЕЛЬ

IX—XII

145



161



Это были времена, когда человек обтесывал кремь, деля из него резцы и проколки, скребки и рубила... Когда он обживал землю, приручал животных, добывал огонь и воздвигал громады из камня... Когда рождались города, изобреталось письмо, развивалась торговля и возникали



монархии... Когда человеческое общество создало цивилизацию... Когда расцветали древнейшие культуры Востока... Когда люди овладевали искусством ковать железо и укрощать диких лошадей... Когда началась, наконец, человеческая история.





Верхний палеолит в Европе

Пещера Ласко
Выше — деталь фриза с изображением быков в Ротонде.

Мамонт
из пещеры Ла-Мадлен. В 1864 году два

энтузиаста изучения каменного века **Эдуард Ларте** и **Генри Кристи** обнаружили в пещере Ла-Мадлен (департамент Дордонь, Франция) костяную пластинку с выгравированным на ней мамонтом.

Первые виды современного человека («гомо сапиенс сапиенс») появились 90 тысяч лет назад на Ближнем Востоке и в Северной Африке. Долгое время они сосуществовали с последними неандертальцами («гомо сапиенс неандерталенсис»), постепенно исчезающими с лица земли.

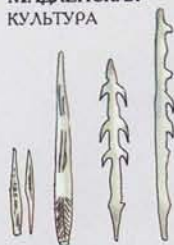
Более 30 тысяч лет назад появилось и достигло расцвета первобытное искусство, свидетельствующее о развитом образном мышлении и художественном чувстве древних.

В 1901 году **аббат Брейль**, доктор **Капитан** и учитель **Пейрони** нашли пещеры **Комбарель** и **Фон-де-Гом** в местечке **Эйви де Тайяк** (Франция). Они выяснили, что первобытный человек уже был художником. С этого момента

аббат Брейль посвятил себя изучению пещерного искусства.



МАДЛЕНСКАЯ КУЛЬТУРА



СОЛЮТРЕЙСКАЯ КУЛЬТУРА



ГРАВЕТТСКАЯ КУЛЬТУРА



ОРИНЬЯКСКАЯ КУЛЬТУРА



ШАТЕЛЬ- ПЕРРОНЬЕНСКАЯ КУЛЬТУРА



Культуры верхнего палеолита и соответствующее им развитие художественного стиля были описаны Леруа-Гураном.



Палеолит: где и когда?

Занимавшиеся охотой люди верхнего палеолита жили в период последнего оледенения, называемого в Европе вюрмским, или вейхельским, а в Америке — висконсинским. Климатические условия евроазиатского континента были неустойчивы: умеренные температуры сменялись более или менее сильным похолоданием (но среднегодовые показатели вряд ли опускались тогда ниже, чем на 15 градусов по сравнению с сегодняшним днем). Земля хранит следы этих колебаний, длившихся веками и даже тысячелетиями. Они понятны геологам, изучающим земные слои по их размерам, внешнему виду, происхождению и т. д. Другие специалисты исследуют сохранившуюся в отложениях микроскопическую пыльцу или уголь. Они могут сказать, какие сочетания растений характерны для каждого пласта земли (ольха, сосна, береза, орешник, злаки, папоротники и т. д.) и определить, какой пейзаж окружал первобытного человека (влажные леса, степи, пересеченные перелесками прерии).

Люди верхнего палеолита быстро приспособились к изменившимся климатическим условиям. Они стали заселять новые территории, доходя до приледниковых и арктических регионов. Так были освоены северо-восток Европы и Сибирь. Люди отважно проникали в глубь континента, переплывали проливы и достигали Земли Сахула (некогда соединявшей Новую Гвинею, Австралию и Тасманию). В это же время другие племена шли из Азии в Америку. Расовые различия, о наличии которых в эпоху палеолита свидетельствуют результаты раскопок, произведенных на разных континентах, изучены пока еще недостаточно. Есть основания считать, что уже во времена раннего палеолита начали формироваться различные типы «человека прямоходящего» («гомо эректус»).





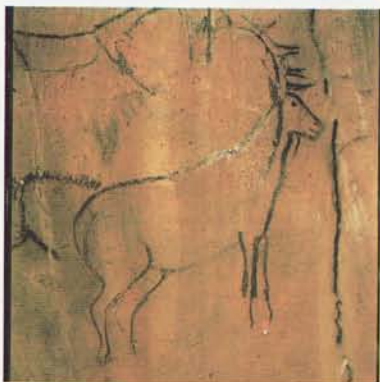
Одной из характеристик верхнего палеолита является усовершенствованная технология изготовления орудий труда. Если в эпоху среднего палеолита, т. е. в течение более чем 50 тысяч лет, они изготавливались из осколков камней, то современный человек, живший за 35 — 9 тысяч лет до н. э., уже сам дробил камни на тонкие пластинки и полоски. Они становились основой для самых разных орудий — легких и эффективных. Делались и костяные орудия, непрерывно менявшиеся в течение двадцати пяти тысячелетий.

Всесторонне изучив орудия, найденные в археологических пластах разного возраста, ученые установили периодизацию верхнего палеолита. Каждому этапу они дали название того места, где впервые была обнаружена стоянка с какой-либо оригинальной технологией. Именно поэтому во Франции говорят об ориньякской (Ориньяк в деп. Верхняя Гаронна), граветтской (Ла-Гравет в деп. Дордонь) и мадленской (Ла-Мадлен в деп. Дордонь), а в Венгрии — о зелетийской (Зелета) культурах. Иногда племена, по-разному изготавливавшие орудия, жили в одно и то же время: вот почему перечисленные названия (мадленский, ориньякский и т. д.) обозначают также разные первобытные культуры. За последние 50 лет был сделан большой шаг вперед в развитии методики датировки археологических пластов. Измеряя радиоактивность содержащихся в них угля и костных останков, можно с большой точностью определять их возраст.



КАРТА РАЗМЕЩЕНИЯ ВАЖНЕЙШИХ СТОЯНОК ПЕРИОДА ВЕРХНЕГО ПАЛЕОЛИТА В ЕВРОПЕ.

На карте обозначены районы распространения культур верхнего палеолита по евроазиатскому континенту вплоть до Сибири.



Охотники преследовали зверя, где только могли, добираясь до самых высокогорных долин, расположенных на границе ледникового фронта.

ФАУНА

Доисторические люди жили в окружении и за счет тех же самых животных, которые и поныне

водятся на территории между Северным Полярным кругом и той широтой, на которой расположен юг Франции (за исключением мамонта, шерстистого носорога и пещерного медведя, которые вымерли в ледниковый период). Это были крупные

травоядные (зубры, бизоны, дикие лошади, северные олени, мускусные овцебыки), хищники (волки, кошачьи), мелкие млекопитающие (лемминги, зайцы), птицы (например, снежные куропатки) и рыбы (лососи, форели, голавли).





и поднимающихся вверх по течению лосей позволяет представить себе то разнообразие жизненных ресурсов, которым обладал доисторический человек.

НАБОРЫ МЕТАТЕЛЬНЫХ СНАРЯДОВ С РУКОЯТКАМИ

Разнообразные предметы из кремня, рога оленя или бивня мамонта, которые историки первобытного общества объединяют в так называемые «наборы», служили орудиями охоты. Они были снабжены рукоятками и использовались либо для метания, либо для расчистки проходов по лесу.

ИЗОБРЕТЕНИЕ КОПЬЕМЕТАЛКИ

Это приспособление используется и в наши дни некоторыми племенами Африки и Австралии, живущими охотой и собирательством. Назначение копьеметалки в том, чтобы увеличивать силу и скорость броска при метании оружия. Конец древка копья упирался в ограничитель, которым в эпоху палеолита служил обыкновенный крючок. Нововведение позволяло значительно усовершенствовать технику охоты. Среди орудий палеолита появляются также палки с отверстием. Поначалу археологи называли их «жезлами», но потом решили, что это, скорее, — домашняя утварь с пока еще неясным назначением. Согласно наиболее распространенной гипотезе, просверленные палки использовались для выпрямления древков копий. Очень часто они украшались резьбой.

Древние охотники

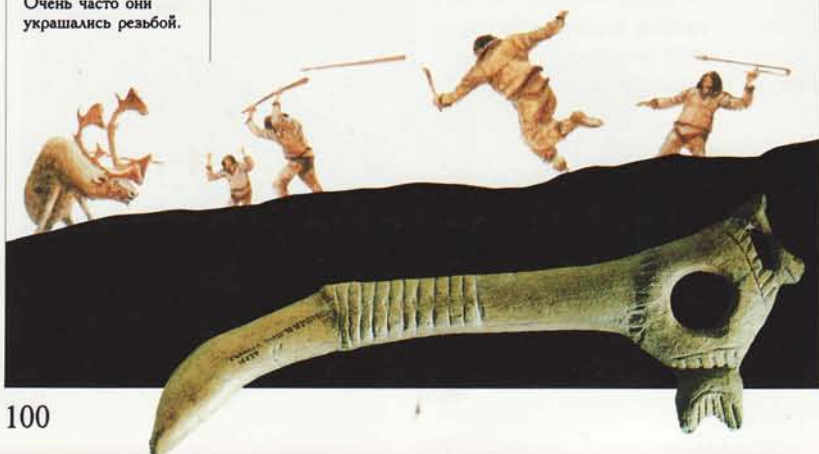
Охотники верхнего палеолита были носителями опыта предшествующих поколений и уже прекрасно знали, чем богата их территория и каков образ жизни дичи, травоядных — живущих как стадами (северные олени), так и поодиночке (лани) — плотоядных, мелких млекопитающих, птиц. Люди приспосабливались к сезонным миграциям северного оленя, охота на которого вполне удовлетворяла их потребность в мясной пище. Все в этом богоданном животном служило людям: шкура, дубленая красной охрой, становилась одеждой, крышей жилища, емкостью для воды; рога превращались в орудия труда (острия, копьеметалки, выпрямители и т. д.); жилы и сухожилия соединяли орудия и оружие с рукоятками; просверленные зубы использовались как украшение.

НАХОДКА ЛОРТЕ

Фрагмент оленьего рога с выгравированным изображением переправляющихся через реку оленей



С ГАРНИЗОНОМ
НА ТЮЛЕНТ



**ТАБЛИЦА
ЛЕРУА-ГУРАНА**
Длина режущей
поверхности орудия,
выточенного



из 1 кг кремня
равнялась: у чело-
века **аббильского**
поселения — 10 см;



у представителя
ашельской эпохи — 40 см;



мустьерской
эпохи — 2 м;



мадленской культуры
— от 6 до 20 м.



Этот прообраз
**«экономической
статистики»** по-
казывает, что
с самого начала
изготовления орудий
производственный
процесс определялся
природой исходного
материала и воз-
можностями его до-
ставки. Тысячелетний
опыт людей верхнего
палеолита позволил
делать кремниевые
орудия такого
размера, при котором
их эффективность
была максимальной.

**МАТЕРИАЛ ДЛЯ
КАМЕННЫХ
ОРУДИЙ**

Эти образцы
солютрейской
культуры, найденные
в пещере Плакар
(департамент
Шаранта), были
выточены из самого
разного камня —
кварца, крапчатой
яшмы, халцедона.



Человек солютрей-
ской культуры стре-
мился часто исполь-
зовать более ценные
с эстетической точки
зрения материалы,
даже если встреча-
лись они реже и до-
бывались с большим
трудом, чем кремень.



**ДРОБЛЕНИЕ
КАМНЯ**

Для получения крем-
невой пластины тре-
бовалась специальная
заготовка с выровнен-
ной поверхностью.
Резчик бил по кам-
ню, держа в одной
руке ударник,
а в другой — «про-
бойник» из оленьего
рога, которым пред-
варительно по краям
заготовки были нане-
сены отметины. Дела-
лось это для того,
чтобы удар пришелся
как можно точнее.

Доисторические люди использовали также меховые шкуры хищников, бивни мамонтов и зубы разных животных (полорогих, лисиц, медведей, волков) для изготовления предметов искусства и украшений. При случае охотники занимались рыболовством, становившимся ценным подспорьем в определенные месяцы, а также собирательством, игравшим не менее важную роль в теплое время года.

Во время кочевий люди находили и другие природные материалы. Прежде всего — различные породы камня, необходимого для вытачивания орудий труда. Первобытный человек знал, где находятся месторождения кремня, куда систематически и навещался, чтобы отобрать и унести лучшие куски, не подвергавшиеся оледенению, — из которых и нарезал пластины.

Еще люди подбирали камни мягких пород для скульптурных изделий и гравюр. Они находили раковины морских животных, ископаемые кости, причем иногда шли за ними за сотни километров от места своей стоянки. Редкие материалы служили средством обмена или передавались от поколения к поколению. Кочевой образ жизни охотников верхнего палеолита предполагал справедливое распределение обязанностей и сотрудничество всех членов общины.



РЕТУШЬ

После получения тонкой пластины ее требовалось обтесать так, чтобы вышло определенное орудие труда.

(см. выше — слева направо: **скребок, резец, проколка**).



**ОБРАБОТКА
ОЛЕНЬЕГО РОГА**

Все части этого животного использовались человеком палеолита. Рог оленя, крепкий и довольно легкий в обработке, шел на изготовление **дротиков**. В роге нарезались канавки, из которых затем извлекались и полировались палочки. Из оленьего рога делались также копьеметалки, **палки с отверстиями**, которыми расправля-

**ПОЯВЛЕНИЕ
ИГОЛКИ
С УШКОМ**

Выточенная из кости или бивня, иглолка с ушком была изобретением солютрейской культуры. Она позволяла с гораздо большим, нежели проколка, изяществом сшивать шкуры и подгонять одежду по фигуре человека.



ли нагретые дротик. В мадленской культуре встречаются уже и костяные **гарпуны**.

Появление иглолки приходится на самый холодный период верхнего палеолита.



Очаг — жизненный центр и, зачастую, единственное напоминание о жилищах эпохи палеолита.

Обустройство жилищ

Иногда полагают, причем необоснованно, что доисторические люди жили исключительно в пещерах. Гораздо чаще они селились на земле, просто наземные жилища сохранились в меньшей степени. Повсюду, куда бы люди ни попадали, они

стремились защитить себя от холода, ветра, сырости и опасных животных. Модель жилья зависела от рода деятельности, типа социальной организации и уровня культуры первобытных людей. Если в качестве убежища выбиралась пещера или укромное место под скалой, то к ним предъявлялись определенные требования: удобный подход, близость реки, возвышенное расположение над долиной с пасущимися на ней животными. Найдя себе такое жилье, люди принимались его утеплять, для чего возводили «двойную крышу»: под ней находилось самое защищенное место в пещере. Но чаще они все-таки устраивались в долинах, на равнинах или плато, где сооружали шалаши и палатки. При этом использовался самый разный материал, иногда даже кости мамонта.

Очаг в Этиоль

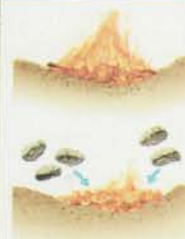
Найденный в парижском районе, он размещался там, где когда-то было жилище охотников на северного оленя. Археологи обнаружили его в том состоянии, в каком оставили, уходя, люди мадленской культуры: на возвышении из раскалявшихся от огня

находилось то, что не давало каким-то продуктам соприкоснуться с землей. Это «отсутствие чего-то» есть, может быть, след присутствия у очага неких емкостей, сделанных из давно истлевшего материала. Представим себе, например, как люди эпохи



камней была положена большая плита. Вблизи очагов очень часто находят совершенно пустые углубления. Некогда в этих пустотах

палеолита, подобно индейцам, опускают раскаленные камни в котелки из древесной коры, чтобы сварить себе питательный мясной бульон.



ния, чаще всего устраивали у входа в жилище. Он был невелик размером и представлял собой выемку в земле или часть земляной поверхности.



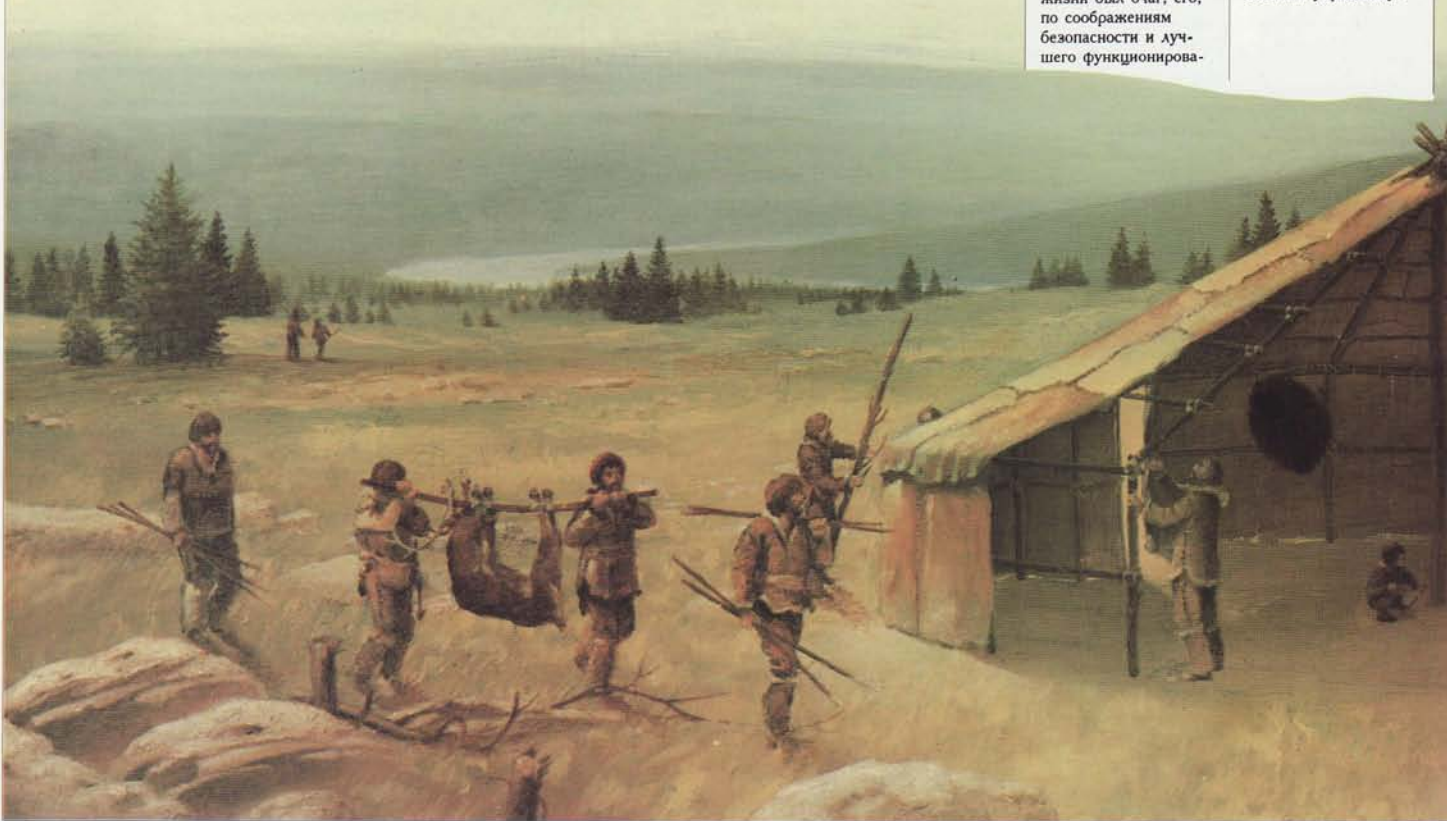
огороженную камнями. Если кончалось растительное топливо, то в очаг подбрасывали оленьи кости. Когда огонь затухал, на тлеющие угли укладывали камни, которые нагревались и сохраняли тепло



РАЗЛИЧНЫЕ ЭТАПЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОЧАГА

Несмотря на то, что центром домашней жизни был очаг, его, по соображениям безопасности и лучшего функционирования,

в течение всей ночи. Чтобы снова разжечь огонь, нужно было расчистить место, отодвинув в сторону камни и убрав золу.





Типы жилищ эпохи палеолита:



укрытие под скалой, пещера и наземное жилище.



РЕКОНСТРУКЦИЯ ЗИМНЕГО ЖИЛИЩА В ГОННЕРС- ДОРФЕ

Построенное на правом берегу Рейна, оно было рассчитано на одного и заселялось не единожды. Люди мадленской культуры, охотившиеся на диких лошадей, северных

олений и лис, жили в большой круглой палатке. Ее земляной пол устилали дощечки из слоистого камня, с вырезанными на них изображениями людей и животных. В маленьких ямках были найдены несколько примитивных женских статуэток.

Археологи обнаружили, что полы в жилищах устраивались в зависимости от назначения последних. Иногда требовалось устроить кратковременную остановку на дороге, ведущей к полезным ископаемым, или на пути сезонной миграции. В другом случае был нужен долговременный «базовый лагерь», чтобы жить в нем многие недели и даже месяцы. Так, например, жилища мадленского времени, найденные у населенных пунктов Пенсеван, Этиоль, Вербери и Марсанжи (в парижском бассейне Франции), представляют собой фрагменты охотничьих стоянок, обитатели которых приходили из поселений, расположенных достаточно далеко — в Морване, Виенне и Шаранте.

На просторных равнинах Севера и Востока было принято сооружать наземные жилища. В окружении степного пейзажа охотники возводили большие круглые шалаши, частично углубленные в лесс (наносимую ветром желтую породу из мельчайших частиц). В более уютных долинах и на плоскогорьях Франции строились хижины, пол в которых покрывался галькой или каменными плитами, предохранявшими от влаги. Во всех случаях центральным местом жилища был очаг — это был просто открытый костер, который служил для приготовления пищи, давал свет и тепло.



ПАЛЕОЛИТ ЗА ПРЕДЕЛАМИ ЕВРОПЫ

В последний ледниковый период временами было так холодно, что замерзал Берингов пролив, образуя сухопутный мост шириной в 1 500 километров: идя по нему, люди и не подозревали, что переходят с одного континента на другой. Эта пешеходная колонизация не исключала и морской переправы: свидетельством тому — пример заселения Австралии, куда люди добрались более 40 тысяч лет назад, преодолев узкие проливы между азиатским континентом и Новой Гвинеей. Различают два этапа заселения Америки: первый — датированный «до появления

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЛЕДНИКОВ

- 18000-16000 лет до н. э.
- 10000 лет до н. э.
- Максимальное расширение перешейка Берингова пролива: 18000-16000 лет до н. э.

в Мексике около 28 тысяч лет), а также охотничьих стоянок доказывают, что люди появились в Америке еще до окончания последнего ледникового периода. Их следы обнаружены по всему континенту. Люди, обитавшие в долинах Северной Америки, охотились на мамонтов, бизонов и диких лошадей. Они изготавливали хорошо отточенные наконечники для метательного оружия. Что касается заселения



метательного оружия» (поселения в Техасе, Калифорнии, Неваде, Центральной Америке и Олд-Кроу на Аляске) — изучен еще недостаточно. Недавние находки человеческих скелетов, возраст которых определен очень точно (человеку из Чималуаканы

северных районов, то оно началось после юрского оледенения.

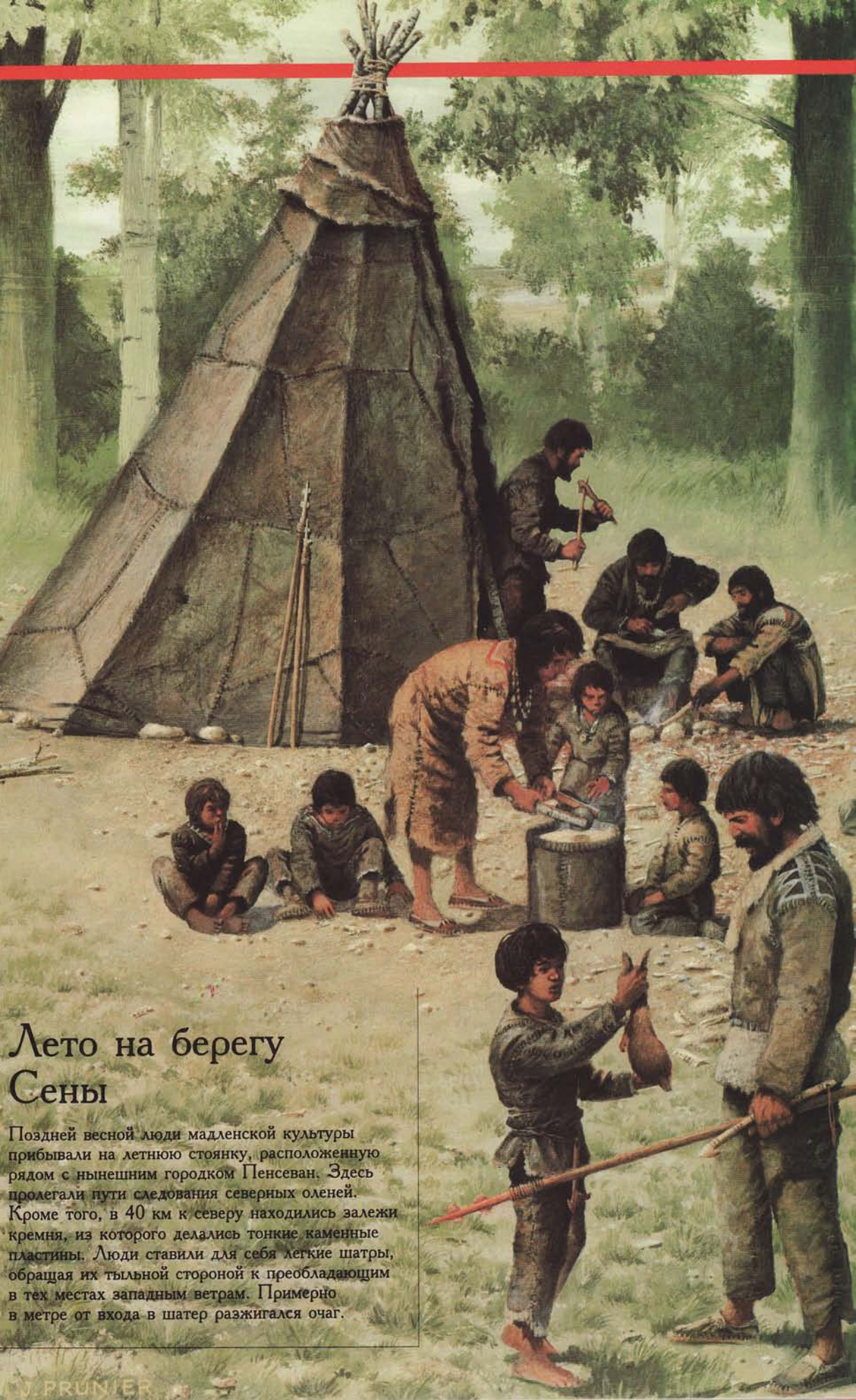




Все хлопоты по хозяйству, будь то приготовление пищи, обтачивание кремня, изготовление, починка или выпрямление дровишек, были сосредоточены вокруг очага, углубленного в землю и обложенного камнями. Все эти виды работ производились с использованием тепла. За очагом обычно находилось место, куда выбрасывались хозяйственные отходы, которые и становятся достоянием археологов. Собственно, жилище, как место сна и отдыха, никаких следов на земле не оставило. Находившиеся в нем деревянные, кожаные и хрупкие костяные предметы до наших дней не сохранились. А следы живших на берегах Сены людей мадленской культуры дошли до потомков только благодаря нанесенному речной водой слою ила.

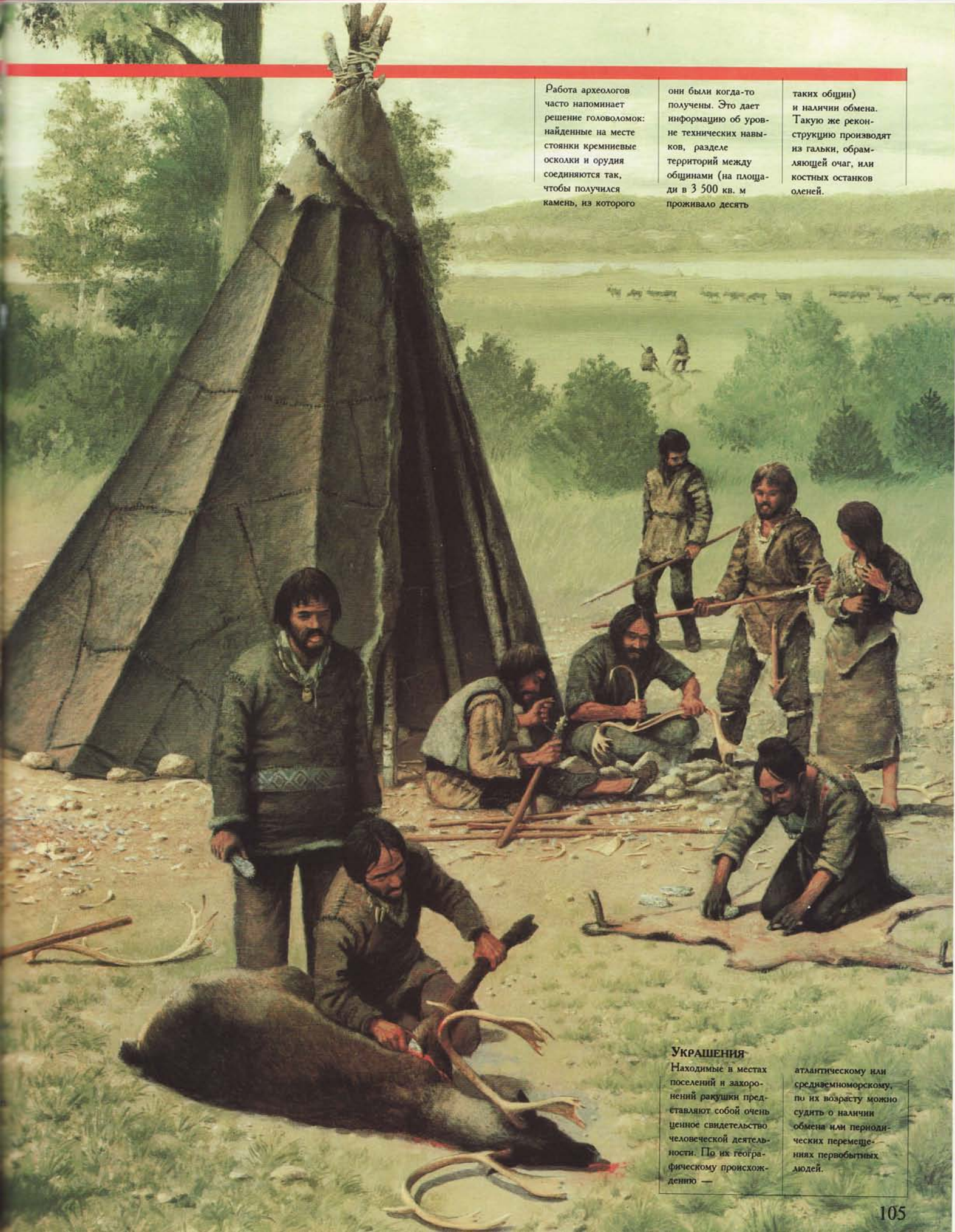


Удалив это наслоение, археологи тщательно зарегистрировали все, что находилось под ним и, таким образом, восстанавливали в деталях некоторые технические приемы, использовавшиеся охотниками на оленя.



Лето на берегу Сены

Поздней весной люди мадленской культуры прибывали на летнюю стоянку, расположенную рядом с нынешним городком Пенсеван. Здесь пролегали пути следования северных оленей. Кроме того, в 40 км к северу находились залежи кремня, из которого делались тонкие каменные пластины. Люди ставили для себя легкие шатры, обращая их тыльной стороной к преобладающим в тех местах западным ветрам. Примерно в метре от входа в шатер разжигался очаг.



Работа археологов часто напоминает решение головоломок: найденные на месте стоянки кремневые осколки и орудия соединяются так, чтобы получился камень, из которого

они были когда-то получены. Это дает информацию об уровне технических навыков, разделе территорий между общинами (на площади в 3 500 кв. м проживало десять

таких общин) и наличии обмена. Такую же реконструкцию производят из гальки, обрамляющей очаг, или костных останков оленей.

УкРАШЕНИЯ

Находимые в местах поселений и захоронений ракушки представляют собой очень ценное свидетельство человеческой деятельности. По их географическому происхождению —

атлантическому или средиземноморскому, по их возрасту можно судить о наличии обмена или периодических перемещениях первобытных людей.



РАСКРАШЕННЫЕ ГАЛЬКИ АЗИЛЬЦЕВ

Развитие палеолитического искусства заканчивается совершенно необычно: с конца мадленского периода увеличивается количество изображений на пластинах и гальке; но затем фигурки животных уступают место абстрактным рисункам и гравюрам — на гальке, например, появляются линии и точки красного цвета. А не была ли это своеобразная система счета?

ЛОШАДЬ ИЗ ФОГЕЛЬГЕРДА

Эта лошадка длиной 5 см, выполненная из бивня, была найдена вместе с другими скульптурными изображениями животных при



раскопках в Фогельгерде — в верховьях Дуная. Возраст лошадки — 32 тысячи лет: это одна из самых древних скульптур, выполненных человеком.

КОПЬЕМЕТАЛКА ИЗ «ТРЕХ БРАТЬЕВ»

В пещере, носящей это имя и расположенной в Анжне (Аржес, Франция), была найдена копье-металка с фигурками бодающихся горных козлов, у которых никогда не было голов.

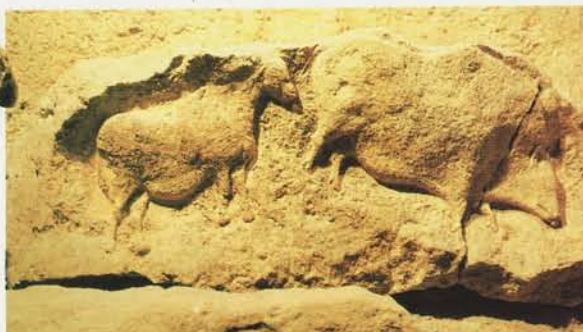
Бизон из Ла-Мадлен

Сочетание круглой скульптуры и резьбы, умелое использование исходного материала (недостаток места не позволил, например, изобразить голову бизона как продолжение его туловища) делают из этой фигурки, найденной в пещере Ла-Мадлен, один из художественных шедевров палеолита.



СКУЛЬПТУРНАЯ ГРУППА ИЗ РОК-ДЕ-СЕР

Люди солиютрейской культуры увлеклись монументальной скульптурой: тому свидетельством эта плита длиной 1,6 м (см. ниже), на которой вырезаны лошадь и бык, причем голова последнего переделана в кабанью.



ПЛАФОН АЛЬТАМИРЫ

Впечатление многоцветия в этой пещере создается благодаря особенностям ее скальной породы. Рельефнее всего здесь изображены бизоны.

Искусство во всех его формах

Термином «искусство палеолита» объединяют произведения самого разного художественного стиля и техники. Существовавшее на протяжении 25 тысячелетий, это искусство не оставалось, конечно, неизменным.

Первые реалистические рисунки появились в ориньякской культуре — т. е. более 30 тысяч лет назад. Они представляли собой выбитые, а затем раскрашенные контуры фигур, являвшихся схематичным изображением обнаженных тел или животных.

Костяные диски из Мас-д'Азиль

Два, помещенные ниже, изображения коровы и теленка создают образ материнства.



ПРЫГАЮЩАЯ ЛОШАДЬ ИЗ БРЮНИКЕЛЯ
Как и в случае со скульптурой «вылизывающего себя бизона», поза пригнотившейся к прыжку лошади — с согнутыми передними ногами, была задана удлиненной формой заготовки из рога оленя. Особенно хорошо передано изображение конского волоса.



ЖЕЗЛ ИЗ ЛА-ВАШ

В этой резной палке техника круглой скульптуры (на конце которой — птичья голова) соединена с рельефной резьбой. По бокам — изображения двух пар животных: оленя и рыбы (именно они и видны читателю); лошади и кошки.



Львица из Доль-и-Вестонице

Эта вылепленная из глины голова львицы вместе с фрагментами других статуэток была найдена в очаге, углубленном наполовину в землю (возможно, это была печь для обжига).



ВЕНЕРА СА-ВИНЬЯНСКАЯ — одна из самых крупных фигур женщин.



ВЕНЕРА ВИЛЕН-ДОРФСКАЯ. Все женские статуэтки граветтской культуры, будь они из Перигора (Франция), Италии, Австрии или России, похожи одна на другую. Черты лица у них совсем не обозначены, зато очень рельефно выполнены грудь, живот, бедра, ягодицы; предплечья и ступни ног атрофированы, или вообще отсутствуют. Со спины и в фас все эти статуэтки напоминают ромб. Фигурка, изображенная ниже, была найдена при раскопках у Виллендорфа в Австрии; выточена она из известняка и имеет в высоту 11 см. На ее поверхности сохранились остатки красной краски.



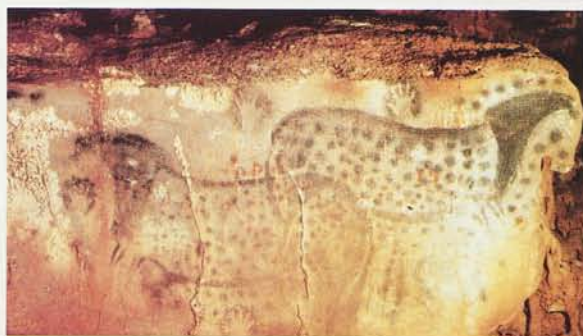
ЗНАКИ В НАСКАЛЬНОЙ РОСПИСИ

Нам пока еще не ясен смысл многочисленных знаков, покрывающих стены пещер. В одних случаях точечные знаки указывают на начало или конец наскального рисунка, а может быть, и на изменения в топографии пещеры. В других — пунктир сопровождает изображения людей

или животных. Бывает и так, что вся стена усеяна скоплением точек. Некоторые из них встречаются только в одном регионе.

ПЕШ-МЕРЛЬ

В пещере Пеш-Мерль на отдельной стене длиной 4 м нарисованы в технике трафарета, по которому распылялась жидкая краска, две лошади в яблоках (см. справа). Роль экрана (заслонки) играли человеческие руки. На картине также видны как бы негативные изображения кисти и отпечатки руки в профиле с согнутым большим пальцем. Та же техника использована в пещере Ласко.



Двадцать тысячелетий наскальной росписи

Наскальная роспись — это искусство рисунка на каменных стенах, которое, начиная с граветтского времени, завоевывает глубины подземелий (Гаргас, Пэр-нон-пэр) и превращает их в святилища. Каждый уголок в более чем сотне пещер Кентабрийских гор покрыт шедеврами мадленской культуры.

Наскальная роспись — не единственное свидетельство пребывания человека в подземных глубинах. На полу пещер обнаружены также следы ног и трудно объяснимой человеческой деятельности, нагромождения использованных и выброшенных предметов (резцов, цветных стержней, светильников), глиняных форм, торопливо нарисованных пальцами черточек, других знаков... Все это должно учитываться археологами, ибо несет в себе ценную информацию о том, как люди неолита осваивали подземные пространства.

Художественная техника того времени была очень разнообразной: проведение линий пальцами на глине, резьба на всевозможных подставках, собственно роспись, осуществлявшаяся самыми разными способами — распылением жидкой краски, нанесением ее кисточкой, сочетанием краски и резьбы на одном и том же изображении. В Нио (Франция) за кажущейся простотой «черных рисунков» скрывается большая подготовительная работа (смешивание более или менее тщательно растертого пигмента с различными органическими веществами, состав которых еще не установлен).



Ласко: Пещера — Святилище



История открытия

12 сентября 1940 г. четверо ребят из деревни Мартиньяк в Дордони (Франция) гуляли со своей собакой по склонам соседнего холма. Заметив лисью нору, они принялись ее раскапывать и обнаружили

под соснами и каштанами вход в пещеру. Это была пещера Ласко. На верхней фотографии изображены: слева — школьники Равида и Марсаль с учителем Леоном Лавалем; справа — прибывший к месту находки известный ученый аббат Брейль.

Прекрасно сохранившаяся пещера Ласко являет собой великолепный и редкий образец специально устроенного святилища внутри небольшого, украшенного огромными разноцветными рисунками, подземелья. Большую их часть составляют изображения зубров и бизонов в сопровождении каких-то абстрактных знаков. Следы, найденные на дне пещеры, позволяют предположить, что люди посещали ее в течение сравнительно недолгого времени (нескольких веков) примерно 17 тысяч лет назад.

Ротонда с быками

Привыкнув к темноте пещеры, мы замечаем, что очутились посередине круглого зала, украшенного изображениями быков: чтобы нарисовать огромных — длиной 5 и высотой 2 метра — животных, художники сооружали леса (отверстия, в которые вставлялись опоры лесов, найдены на стенах, причем некоторые из них старательно заделаны глиной). С помощью таких же приспособлений расписывали потолок и стены коридора.

Резной светильник из розового песчаника

Сжигая в нем с помощью можжевелового фитиля кусочки жира, можно было освещать пещеру в течение часа. Светильник, фотография которого помещена ниже, был найден в Ласко на дне колодца рядом с другими — более грубыми, представляющими собой просто камни с выемками.



Светильник, фотография которого помещена ниже, был найден в Ласко на дне колодца рядом с другими — более грубыми, представляющими собой просто камни с выемками.



ЖЕЛТАЯ ЛОШАДЬ И КРАСНАЯ КОРОВА ИЗ ОСЕВОГО КОРИДОРА

Продолжением ротонды с быками является осевой коридор. Его стены

и потолок расписаны скачущими друг за другом лошадьми, а также коровами, оленями и бодающимися козлами. Завершается коридор изображением упавшей лошади.



НА ДНЕ КОЛОДЦА

Эта сцена изображена на дне колодезного ствола: около упавшего человека стоит носорог, а вокруг него парами располагаются шесть точек.



ПЛАН ПЕЩЕРЫ

Ласко имеет форму пещеры коридорного типа длиной менее 100 м. Люди проникали в нее через узкое отверстие,

которое сразу же выводило их в главный зал — ротонду с быками: когда-то в нее, должно быть, проникал дневной свет.



В глубине ротонды открывается вход в осевой коридор. Справа от него — проход, ведущий к новому ответвлению, в котором находятся выступ — апсида, а за ней — колодец. В другом направлении от развилки располагается вытянутая часть — неф; затем проход сужается и переходит в коридор, на стенах которого изображены кошки.



ЛАСКО II.

В 1948 г. Ласко открыли для посещений. Быстро пришедшая известность чуть не погубила пещеру. Ежедневное присутствие нескольких сотен туристов (а летом это число достигало 2 тысяч) в небольшом



подземелье привело к нарушению складывавшегося тысячелетиями равновесия. Из-за распространения рисунков по стенам с росписями бактерий и зеленых водорослей пещеру в 1963 г. пришлось закрыть для проведения консервационных работ. Потребовалось десять лет, чтобы вернуть рисункам их первоначальную яркость. 18 июля 1983 г. для публики была открыта Ласко II — точная копия расположенного рядом оригинала. В ней полностью воспроизведены размеры и естественный рельеф ротонды и осевого коридора; стены украшены полихромной живописью с использованием доисторической техники росписи.

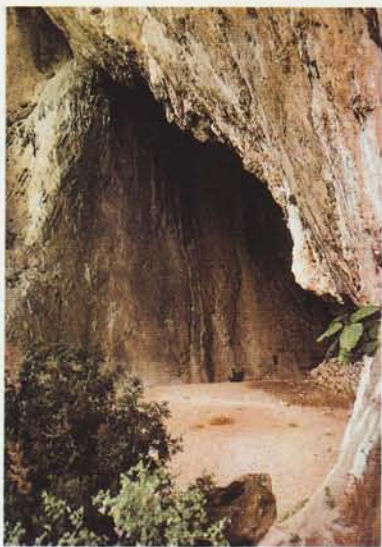




ЧАШИ ДЛЯ ПИТЬЯ?

Черепные своды (см. выше), найденные во второй половине XIX в. археологом **Маре** в пещере Глакар близ Вилоньера (Шаранта, Франция), растревожили воображение современников. Что

это: военные трофеи, чаши для питья? А может быть, несчастные владельцы этих черепов попали на стол к каким-нибудь людоедам-гурманам? Ниже — фотография скорченного скелета из мадленского захоронения, обнаруженного в 1888 г. при раскопках убежища **Реймонден** в **Шанселед** (Дордонь, Франция).



ГРИМАЛЬДИЙСКИЕ ДЕТИ

Два детских скелета (см. слева), найденные в ориньякском

слое пещеры Гримальди (см. выше) и принадлежавшие, как считалось, к негритянскому типу, долгое время служили доказательством того, что 20 тысяч лет назад на Лазурном Берегу Франции проживали чернокожие люди. Проведенный недавно тщательный анализ убедил в ошибочности этого вывода, базировавшегося на смещении костей в одном из черепов, что в действительности объясняется его долгим пребыванием в земле.

УТОНЧЕННЫЙ КРОМАНЬОНЕЦ

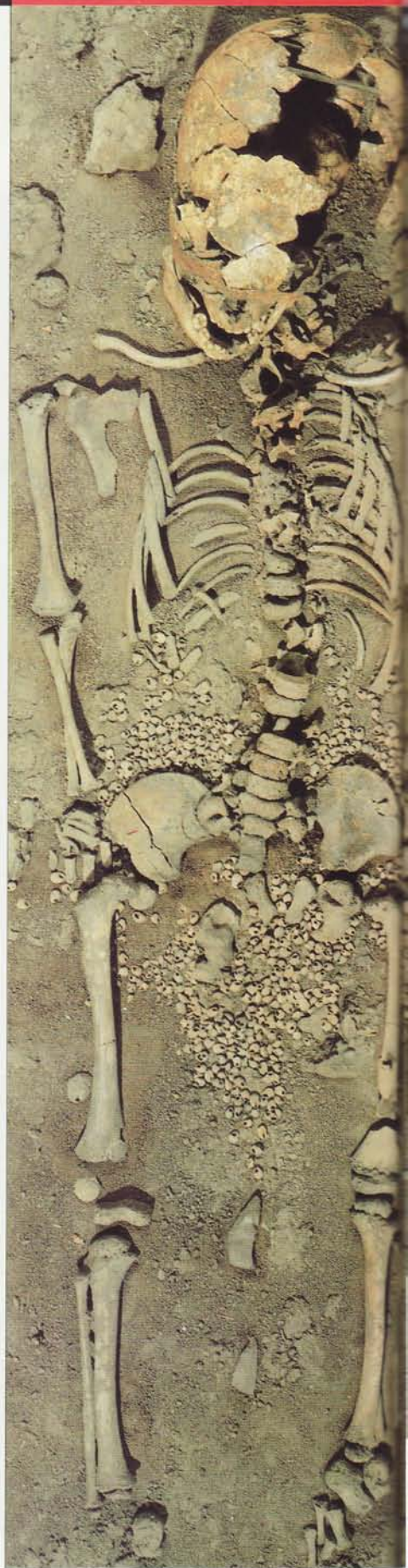
Череп мужчины из захоронения **Кавиальон** покрыт ракушечной сеткой.

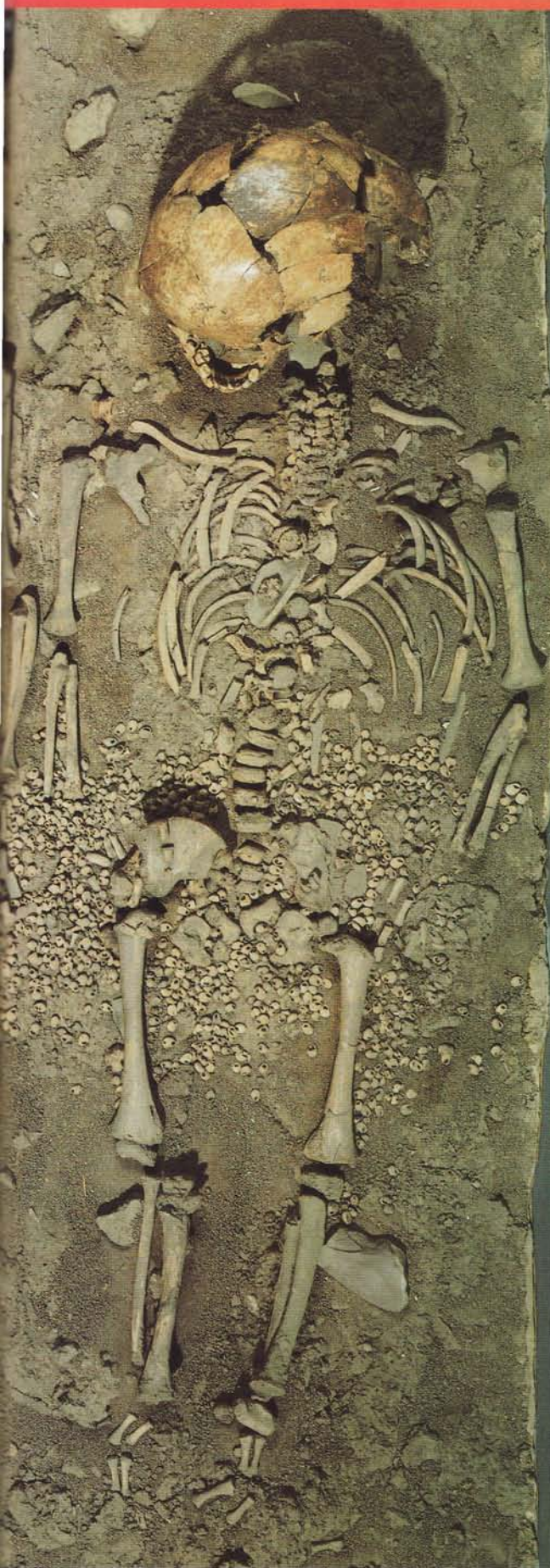


С мыслями о потустороннем

Доказательства того, что людей занимали проблемы, выходящие за рамки повседневных забот, восходят к периоду среднего палеолита. Самые древние из найденных захоронений были сделаны неандертальцами. Таковыми являются погребения в пещере Ла-Феррасси (Дордонь, Франция) — ракопки в ней с 1909 по 1921 гг. производил Дени Пейрони; детский скелет, найденный в 1938 г. в гроте Тешик-Таш (Узбекистан); захоронение Занидар в горах Загра (нынешний Ирак), где останки покоились на ложе из цветов, собранных в июне (что установлено анализом пыльцы).

Наличие захоронений говорит о том, что с определенного времени смерть стала сопровождаться особым ритуалом, последовательная интерпретация которого до сих пор весьма затруднительна. Можно, тем не менее, утверждать, что неандертальцы уже верили в жизнь после смерти, а потому хоронили умерших вместе с орудиями труда, запасами пищи, но также с цветами и предметами неутилитарного назначения. Эти факты, при объяснении которых не следует слишком давать волю воображению, свидетельствуют о том, что неандертальцы обладали интеллектуальным универсумом, близким к современному, и отличались проявлениями человеческой солидарности. Погребения детей, стариков и инвалидов, которым для выживания требовалась посторонняя помощь, доказывают, что доисторические люди преодолевали эгоистический инстинкт самосохранения и устанавливали определенные связи между живыми и мертвыми. Вероятнее всего, погребальный ритуал определялся первобытными верованиями в существование потустороннего мира.





С появлением современного человека погребальный обряд распространяется повсеместно и усложняется. В Европе найдено несколько десятков захоронений, датированных эпохой верхнего палеолита. Они свидетельствуют о том, что умерших хоронили в углублениях либо лежащими на спине, либо в согнутом положении. Иногда их головы были ограждены каменными плитами. Мертвых часто наряжали (как в пещере Кавиллон в Сунгире) и клали рядом с ними множество ценных предметов (как в двойном детском захоронении в Сунгире). Большое количество предметов в захоронениях объясняется тем, что люди либо пытались таким образом отогнать смерть от самих себя и предотвратить мстительные действия умерших, либо хотели снабдить их всем необходимым для другой жизни. Две последние гипотезы предполагают наличие у людей веры в потустороннюю жизнь. Но во всех случаях погребальный ритуал — свидетельство религиозного умиротворения.

В большинстве захоронений находят красную охру. Ее использование в погребальных целях общепризнано. Не следует, однако, забывать, что эту краску применяли для дубления шкур, и, вполне возможно, для раскраски живых и здоровых людей. Своим цветом красная охра напоминает кровь — символ жизни. Обсыпание ею мертвых может рассматриваться и как последнее проявление щедрости к усопшим, как способ обезопасить себя от неприятностей, причиняемых духом, недовольным своей судьбой. Все сказанное не должно заслонять того факта, что большая часть человеческих останков была найдена на местах поселений во всех археологических слоях эпохи во фрагментарном, непогребенном состоянии. И сколько приходится неидентифицируемых или вообще несуществующих обрядов на одно достоверное захоронение?



МУЖСКАЯ СТАТУЭТКА
из бивня мамонта (25 см), соединенная из нескольких частей. Была найдена во взрослом захоронении в Словакии, в Брно: статуэтка была частью исключительного по ценности погребального имущества, состоявшего из 600 денталиумов (маленьких продолговатых ракушек), лежавших возле черепа (и составлявших, видимо, сетку); 13 дисков из кости, бивня мамонта и мягкого камня; больших плоских колец из полированного мягкого камня. Бивни и лопатка мамонта, а также ребра носорогов довершают набор предметов, густо усыпанных красной охрой.

Ниже — сунгирское захоронение (Россия). Тысячи мелких бусинок украшали когда-то богатый погребальный наряд.



ВЕНЕРА МЕЗИНСКАЯ (УКРАИНА)

В конце верхнего палеолита женские изображения становятся схематичными.



Мужской профиль из пещеры ЛАМАРШ (Вьенна, Франция).
Эта маденская



**«Колдун»
из Су-Гран-Лак**

«ПРИВИДЕНИЕ» АЛЬТАМИРЫ

Это человеческое лицо, больше похожее на маску, «привидение», было вырезано острым резцом из скальной породы в пещере Альтамира (Испания).



«ЖЕНЩИНА С ОЛЕНЕМ» ИЗ ЛОЖЕРИ-БАСС

Это изображение беременной женщины, лежащей позади не то зубра, не то оленя, вырезано в выемке стены. Кажется, что руки женщины тянутся к животному.



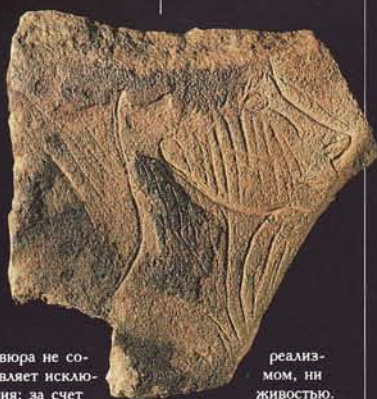
ДАМА В КАПОШОНЕ ИЗ БРАССАМПУИ

(Ланды, Франция) — самое древнее изображение человеческого лица (20 тысяч лет до н. э.); рот у фигурки отсутствует.



КОЛДУНЫ ИЗ ПЕЩЕРЫ ТРЕХ БРАТЬЕВ

Птичье лицо, уши и рога северного оленя, лошадиные туловище и хвост, человеческие ноги — таков «колдун» из пещеры Трех братьев, вырезанный и раскрашенный в самой глубине подземелья — во впадине, находящейся в 4 м от пола. Его фигура возвышается над «святилищем», которое изобилует резными изображениями зубра с обращенной назад головой и человеческими ногами, человека с бычьей головой, копытами вместо кистей рук и хвостом, идущего за животным, тоже состоящим из самых невероятных частей.



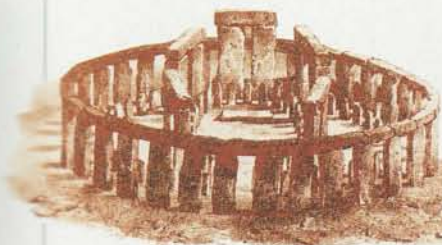
гравюра не составляет исключения: за счет удлинненного рта и носа мужской профиль становится похожим на звериный. Большая часть изображений, найденных в этом поселении (их более 110), не отличается ни

реализмом, ни живостью. С ними контрастирует другой мужской профиль, черты которого прорисованы очень выразительно (обратите внимание на детали уха, волосы, полуоткрытый рот).

Люди палеолита не оставили нам своих достоверных изображений: стилизованные или обрубленные женские фигурки, звероподобные мужчины, «колдуны», «привидения» — воображаемое превалирует над реальным. Однако эти образы так же притягательны, как и тайна, которую они скрывают — тайна нашего происхождения.



Первые крестьяне, первые ремесленники



СТОНХЕНДЖ

На юге Англии
в эпоху неолита
и в начале бронзового
века было воздвигну-
то сложное сооруже-

ние из огромных
камней. Этот мону-
ментальный мегалит,
без сомнения, являлся
астрономической
обсерваторией.

Вот мы и в неолите (начавшемся в Европе за 6 тысяч лет до н. э.), природа которого почти не отличается от нашей... Это было время, когда человек постепенно учился шлифовать камень и подчинять себе природу. С помощью новых орудий труда он распахивал ранее занятую лесами землю, строил деревни; как и подобает крестьянину, он разводил скот и сеял хлеб. Изобретение металлургии позволило человеку вступить в новый — бронзовый век (около 1 800 лет до н. э.).



Своеобразной эмблемой неолита (от греческого «неос» — новый и «литос» — камень) стал шлифованный топор. Топор был и орудием, и, подобно тому, что изображен на иллюстрации слева, ценным предметом — тщательно обработанным и прекрасно отполированным. Еще левее — литой бронзовый браслет. Из бронзы, которая в отличие от камня поддавалась ковке, уже выделяли предметы довольно сложной конфигурации.



Из добываемого в Гран-Прессиньи (Турень) высококачественного кремня вытачивали длинные пластины, вывозившиеся затем в отдаленные от этих мест поселения. Широкое распространение получили и другие камни, а также менее долговечные, не дошедшие до нас ископаемые. Люди тоже осваивают пространства: впервые начинают заселяться некоторые острова, например, Корсика.

**ЭКСПОРТНЫЕ
МАРШРУТЫ
ПОЛЕЗНЫХ
ИСКОПАЕМЫХ**

Освоение природы

Вплоть до VIII тысячелетия до н. э. на Ближнем Востоке и до VI тысячелетия в Европе человек жил охотой, рыбной ловлей и собирательством. В эпоху неолита его образ жизни коренным образом изменился: разводя скот и обрабатывая землю, он сам стал производить для себя пищу. На Ближнем и Среднем Востоке, в зоне «плодородного полумесяца», протянувшегося от средиземноморского побережья к северным районам Сирии и к Месопотамии, людям встречались дикорастущие ячмень, другие виды злаков и прочие растения. Там же паслись стада диких овец, коз, свиней и коров. Первые из появившихся в Европе одомашненных животных и растений прибыли туда именно из этого региона через Средиземное море или по течению Дуная. Благодаря скотоводству, люди обеспечили себя продовольственными запасами, постоянное находившимися в их распоряжении; кроме мяса, домашние животные давали молоко, шерсть, кожу. На Ближнем Востоке появление деревень предшествовало развитию скотоводства и земледелия; в Европе и то, и другое происходило одновременно. Но в любом случае все эти процессы тесно связаны между собой: и пастух, и земледелец нуждались в постоянном жилище.



В III тысячелетии до н. э. домашние животные стали использоваться как тяговая сила в сошном земледелии. Об этом говорят наскальные рисунки, созданные немного позднее в Долине Чудес (Морские Альпы, Франция). Выше — изображение деревянного колеса от телеги.



Первые кремневые шахты были прорыты под землей в меловой толще кирками из оленьего рога или кремня.



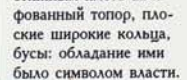
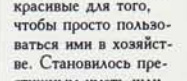
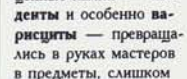
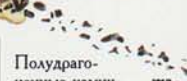
Глубина шахтных колодезь достигала 20 м



Шахтеры спускались в расходящиеся лучами галереи и рубили кремень, откачивая его большими кусками. Эта полупромышленная разработка рудников давала толчок к формированию протяженных транспортных маршрутов.



От шлифовки топоров в песчанике оставались глубокие борозды.



В эпоху неолита стадо домашних животных состояло из коров, свиней, овец и коз. В средиземноморском регионе Европы преобладали овцы, в более северных областях — крупный рогатый скот.



Вначале домашних животных рассматривали только как резерв продовольствия, который привязывали, прежде чем забить. Позже люди научились доить и стричь животных, использовать их для вьючного и гужевого транспорта.



Собака была, вероятно, приручена в конце эпохи палеолита, а лошадь — в начале бронзового века.



Эти удила из оленьего рога — одни из самых древних на свете: найденные в Иль-ле-Мелье (парижский район), они были датированы концом III тысячелетия.





Шлифованные камни вставлялись в футляр из оленьего рога, к которому, в свою очередь, разными способами крепилась деревянная рукоять.

СЕРП

Кремниевое лезвие укреплялось с помощью растительной смолы в прорези изогнутой деревянной рукоятки — получалось приспособление для срезывания колосьев (справа).

Однозернянка

Зерновка

Ячмень

Твердая пшеница

Просо

Конские бобы

Неолит означал новую социально-экономическую организацию жизни. Но эта эпоха принесла с собой и ряд крупных технических инноваций: глиняную посуду, шлифовку камня, ткачество. В глиняных кувшинах можно было хранить запасы продовольствия и варить жидкую пищу. Шлифовка позволяла использовать камень не такой твердый, как кремний, ибо в заостренном виде камни становятся более устойчивыми к ударам. Появление ткачества дало возможность делать одежду из волокон животного и растительного происхождения (шерсти и шелка).



Крупяные каши, овощные супы и пресные (недрожжевые) лепешки



входили в меню крестьянина эпохи неолита наравне с дикорастущими яблочками и орехами, а также продуктами охоты и рыболовства.



Посуду, сделанную из обожженной глины, уже можно было ставить прямо на огонь. Этот способ варки пищи пришел на смену раскаленным камням, которые вначале нагревались, а затем опускались в сделанный из кожи сосуд.

Глина — это тот материал, который легко добывать и обрабатывать. Вот почему, начиная с неолита, керамика входит в повседневное использование. Раскатанные руками глиняные колбаски закручиваются спирально.



Валок — самая распространенная техника изготовления посуды.



Готовый горшок проглаживали галькой для выравнивания поверхности и заделки пор.



Орнамент наносился как до, так и после обжига. Когда горшок высыхал, его обжигали при температуре от 600° до 700°С. Гончарные печи существуют с конца бронзового века.



Таким же образом использовалась для приготовления сыра.



Каждой деревне были присущи гончарные традиции: это касалось формы и орнамента посуды. Хрупкие глиняные горшки быстро бились, их заменяли другими, помоднее.



Изменения внешнего вида, зависящие от места и времени изготовления посуды, о многом говорят археологу. Рисунки делали орнамент четким, подчеркивали форму изделия.





ДЕРЕВНИ НА СВАЯХ

На дне озер, где под толщей воды прекрасно сохраняется затопленное дерево, скрываются целые леса свай. Тот факт, что люди неолита иногда строили свои дома на опорах, означает, что они обустраивались на берегах озер. Естественный подъем уровня воды и запруды периодически затопляли такие деревушки (*палафиты*). Часто на одном и том же месте одна деревня сменяла другую, и так — до десяти раз. Это затрудняет сортировку опор. Метод дендрохронологии, опирающийся на подсчет количества годовых колец, позволяет определить, когда была срублена свая. Опоры одного и того же возраста соединяются сплошной линией, в результате чего получается план дома, а затем и деревни. Восстанавливается и порядок, в котором жилища сменяли друг друга.

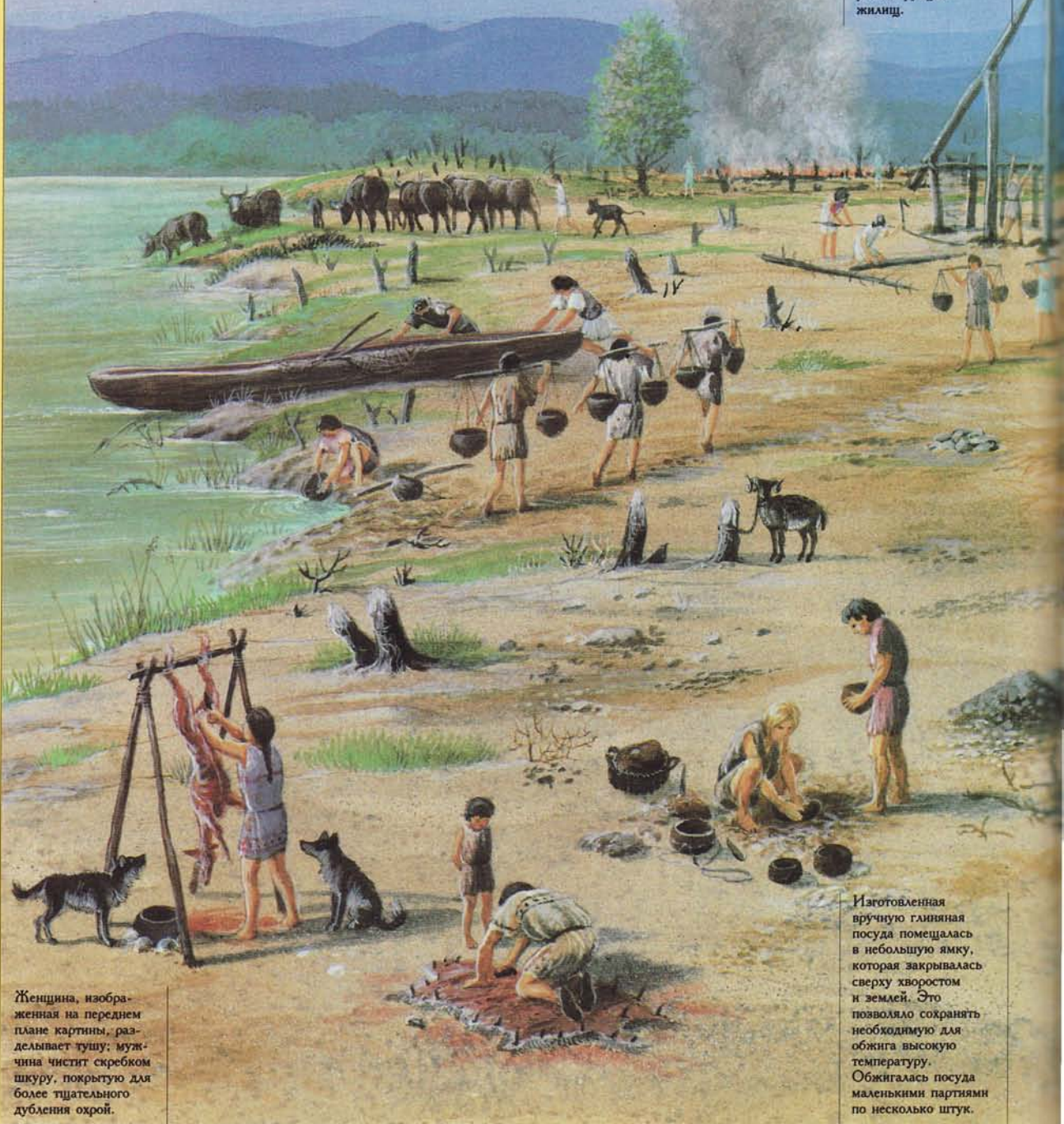


Женщина, изображенная на переднем плане картины, разделывает тушу; мужчина чистит скребком шкуру, покрытую для более тщательного дубления охрой.

Жизнь в деревне

В V тысячелетии до н. э. на пространстве от Черного моря до Северного появились дома первых крестьян, построенные в форме вытянутых прямоугольников из дерева и самана. Длинной эти дома были от 10 до 40 м, шириной — от 6 до 8 м. Деревня состояла из 5—6 домов, в каждом из которых жило до сотни человек. Орудия, посуду, одежду — все, в чем нуждалась такая большая семья, она сама и производила.

Врытые в землю деревянные сваи служили остовам жилища. Вдоль его будущих стен выкапывались канавы: вынутая из них глина смешивалась с соломой и трамбовалась ногами для получения самана, из которого строились стены. Канавы использовались затем как мусорные ямы: именно в них находят гонимые черепки, другие керамические предметы. Цвет земли в ямах для свай и канавок отличает ее от окрестной почвы — это помогает при реконструкции жилищ.



Изготовленная вручную глиняная посуда помещалась в небольшую ямку, которая закрывалась сверху хворостом и землей. Это позволяло сохранять необходимую для обжига высокую температуру. Обжигалась посуда маленькими партиями по несколько штук.



Лен, другие некультурные растения, а также шерсть, растущая только на спине у домашних овец, использовались для изготовления одежды. Техника ткачества была проста. Готовые полотнища окрашивались.

В IV тысячелетии появляются укрепленные деревни, построенные на скалистых выступах и защищенные рвом или насыпью. Кроме того, на равнинах и возгорьях обнаружены весьма загадочные сооружения: речь идет о территориях, огороженных рвом и частоколом, и имеющих несколько входов. Это могло быть местом жилья, паломничества или торговли...



Двигая взад-вперед тяжелый круглый булыжник по большому и плоскому гранитному камню, люди размалывали зерна.

Полученную муку собирали на шкуру или ткань, расстеленную на земле, или ссыпали в стоящий у края жернова сосуд. Подобное приспособление еще и сегодня используется некоторыми народами.



Пока один охотник затачивает стрелу, его напарник занят починкой топора. Позади него оленьи рога, либо сброшенные животные прилиньке и подобранные в лесу, либо добытые в качестве охотничьего трофея: из них будут сделаны орудия.

У входа в жилище женщина метет зерно на маленьком переносном жернове. Другая, расположившаяся неподалеку,

работает на примитивном ткацком станке. Справа кормит свиней, охотно подбирающих все объедки вокруг дома. В центре крестьянин засыпает зерно в вырытую в земле силосную яму.

На юго-востоке Европы было найдено множество женских статуэток из обожженной глинны, кости или камня. Статуэтки очень схематичны и напоминают женщин лишь шириной бедер и каким-то подобием груди. Такова, например, эта римская фигурка, украшенная глубокой резьбой.

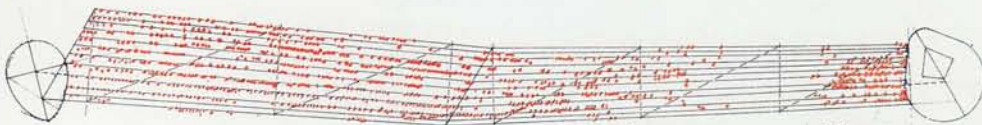


Фигурка, помещенная выше, также сделана из обожженной глинны; она найдена в Югославии, украшена резьбой и раскраской, изображающими линии тела, а может быть, и одежду. Подобные статуэтки очень характерны для искусства и религиозных представлений неолита. Наличие большого числа женских фигурок, вероятно, всего, объясняется распространением культа плодородия.

Мегалиты

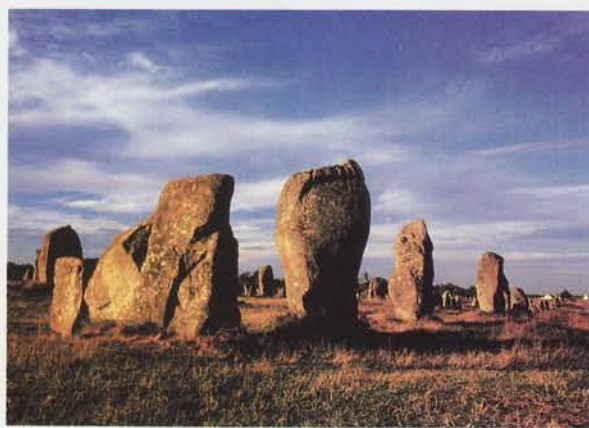
В эпоху неолита в Западной Европе — от юга Испании до Скандинавии и от Британских островов до Южной Италии — появляются гигантские каменные монументы — мегалиты.

Мегалитами (от греческих слов «мега» — большой и «литос» — камень) называют конструкции, состоящие из громадных плит или высохших камней (небольших булыжников, скрепленных без применения цемента).



К мегалитам относятся также менгиры (стоящие вертикально, по одному или по несколько штук — высота их колеблется от 1 до 12 м), назначение которых пока еще малопонятно. По одной из гипотез, кромлехи (круговые менгиры), равно как и ряды каменных столбов, являлись астрономическими обсерваториями.

Еще есть погребальные сооружения — дольмены. В них были обнаружены костные останки, а также дары — керамические или каменные предметы. Погребальные камеры, имевшие овальную или любую другую форму, а также ведущий в нее снаружи коридор, составляли центр сооружения, как это явствует из плана дольмена в Барненезе. Дольмены строились на возвышениях из камней или земляных насыпях. В Ньюгрейндже (Ирландия) эти насыпи достигают 80 м в диаметре, а погребальные камеры внутри дольменов — 25 м в длину. Долгое время считалось, что строители мегалитов вдохновлялись египетскими пирамидами (III тысячелетие) или гробницами в греческих Микенах (середина II тысячелетия). Но в 1960-е гг. было установлено, что мегалиты старше их всех: они датированы IV тысячелетием до н. э. и, следовательно, являются самыми первыми образцами монументальной архитектуры. В начале эпохи неолита люди хоронили умерших в индивидуальных, вырытых в земле, могилах. Но с III тысячелетия появляются коллективные захоронения, в каждом из которых было погребено по несколько сотен человек.

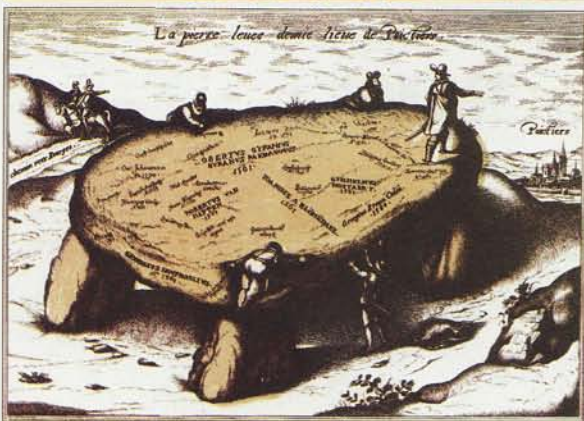


На Мальте, например, сохранилось несколько храмовых ансамблей, построенных из очень крупных блоков по совершенно определенному плану. Там также были обнаружены колоссальных размеров женские статуи.

КАРНАК
Некоторые специалисты считают, что для создания аллей менгиров в Карнаке (Бретань) люди неолита пользовались прямоугольным треугольником и «мегалитическим ядром» — единицей длины, равной 0,829 м; аллея служила обсерваторией.

МАЛЬТА
На островах Средиземного моря мегалитическая культура имела свои особенности.





БАРНЕНЕЗ

(Плузак, Финистер). Задняя сторона этого, по выражению **Андре Мальро**, «бретонского Парфенона» использовалась как карьер. Одиннадцать **дольменов** (что по-бретонски означает «каменный стол»), собранных из огромных блоков и высохшего камня, покрыты сверху гигантской каменной насыпью длиной 90 м. Сооружение строилось в два приема: на фотографии четко виден стык между группами из 6 и 5 дольменов.

ИСКУССТВО И ЛИТЕРАТУРА

С XVI века народные верования объединяют мегалиты и персонажей со сверхъестественной силой: например, **Святую Женевиэву**, стерегущую своих барашков, или **Пантагрюэля**, который строил дольмен Большого Камня.



Этот раскрытый дольмен находится в Сардинии: когда-то он был так же, как и его собраты в Барненезе, укрыт каменным коллаком.



Мегалиты всегда возводились на свободном от лесов пространстве, зачастую — на возвышенности. Они господствовали на местности и были видны отовсюду. Считается, что постройкой мегалита крестьянская община заявляла об установлении своего контроля над определенной территорией.

Глядя на него, представляешь себе средневековый храм, который звоном своих колоколов извещал о близости города; в храме собиралась вся община, но только избранные имели право быть в нем похороненными. Точно определить число погребенных в одном мегалите довольно трудно: в Ньюгрейндже, например, их было только четверо или пятеро.

Все дома в неолитических деревнях были одинаковы и по размерам, и по убранству. Погребальное имущество, найденное в мегалитических захоронениях, также не отличается особым богатством. Похоже, что тогда никто не был богаче соседа. Но кем были те, кого община хоронила в мегалитах? Загадка пока не разгадана, можно лишь высказать предположения. Люди, руководившие постройкой мегалита, должны были обладать серьезными техническими познаниями, а также моральным авторитетом, необходимым, чтобы собрать рабочую силу и управлять ею. Выполнение организаторских функций давало власть и влияние. Можно поэтому сделать вывод, что руководители стройки возводили мегалиты для самих себя.



Ла Рош-о-Фе в Бретани — один из самых красивых французских дольменов. Он сложен из 41 плиты, самая легкая из которых весит около 50 тонн.



Люди, строившие эти гробницы в **Лос-Миларесе** на юге Испании, умели уже плавить медь (около 2500 г. до н. э.).



Португалия, наряду с Бретанью, владеет самыми древними мегалитами в мире (на рисунке — дольмен в **Анту ду Диалва**).



В Ньюгрейндже (Ирландия) и в **Вест Кенните** (Англия) погребальные камеры занимают очень скромное место в дольменах, накрытых огромными земляными насыпями. **Стонхендж** — местность, где расположен самый знаменитый из кромлехов, постройки типичной для Британских островов.





Огромные каменные глыбы, вырубленные и разделенные с помощью заполненных водой деревянных клиньев или больших камней, привозились иногда издалека. Они транспортировались и устанавливались с использованием веревочных сеток и бревен.

Веревки, необходимые для подъема камней, плелись из растительных волокон.

В правом нижнем углу картины изображены люди, добывающие камень для возведения насыпи.

Постройка Мегалита

Погребальная камера и проход в нее сооружались либо из громадных плит, либо из небольших камней способом сухой кладки; иногда использовалось и то, и другое. Сверху все это покрывалось каменно-земляной насыпью строго определенной формы.



СТАТУЯ-МЕНГИР (Авейрон). Некоторые менгиры представляют собой массивные скульптурные изображения людей в полный рост. Такие статуи встречаются на пространстве от Черного моря до Атлантики; особенно их много на юге Франции.



Датированные концом III тысячелетия до н. э., эти менгиры являются самыми древними образцами европейской скульптуры.

В эпоху раннего неолита строители мегалитических гробниц часто ломали и использовали в своих целях большие декорированные стелы, когда-то давно установленные на открытом пространстве. Так, изображенный выше менгир (что по-бретонски означает «длинный камень») был разбит и использован для устройства перекрытия в трех различных дольменах, один из которых находится в Гавринисе. В XVII веке «повторному использованию» подвергся менгир из Сен-Дуэка: на нем были выгравированы, а затем раскрашены до сих пор заметные христианские символы.



ГАВРИНИС
Внутренние стены этого дольмена покрыты сплошным и очень разнообразным орнаментом, в котором преоблада-

ют изогнутые линии. На схеме соблюдены все пропорции различных частей мегалита, нарисованного на картине слева.

Ремесленники...

Прежде всего человек начал использовать самородные металлы, встречавшиеся ему в естественном состоянии: медь, которая была известна на Востоке еще в IX тысячелетии до н. э., золото, обнаруженное чуть позже. Но настоящая металлургия зарождается только в VII тысячелетии — на Востоке и примерно во II тысячелетии до н. э. — в Западной Европе. Ее развитие предполагало освоение двух последовательных операций: ремесленник начинал с того, что превращал в металл руду, добытую в подземной шахте; затем он плавил металл и разливал его в формы для получения различных изделий. Сплав 10% олова с 90% меди (в среднем) — т. е. бронза — имеет более высокие по сравнению с чистой медью литейные качества: температура ее плавки значительно ниже и отвердевает она не так быстро. Важным преимуществом является и то, что бронза тверже меди, а потому позволяет выделку более массивных и сложных по форме предметов.

В Европе бронзовый век длился примерно с 1800 до 750 гг. до н. э. Залежи медных и особенно оловянных руд встречались здесь довольно редко, однако континент постепенно втягивался в процессы обмена: бретонское олово можно было, например, выменять на балтийский янтарь. Благодаря этому, в Скандинавии, не имеющей собственных металлоносных руд, были очень широко распространены бронзовые орудия.

МЕДЬ

Встречающиеся в Британии, но гораздо чаще в Северной Европе, эти медные топоры были, прежде всего, престижным оружием. Наряду с золотом, медь была первым металлом, который использовался в естественном виде и поддавался холодной ковке. Позже была освоена выплавка меди из добытой в шахтах руды. Из меди чаще всего делали небольшие предметы: она трудна в литье и недостаточно крепка. Производство медных топоров — свидетельство технического мастерства первых металлургов. Первые специалисты по бронзе изготавливали более грубые предметы, но постепенно совершенствовались и техника бронзового производства.

В Мармессе (Верхняя Марна, Франция) было найдено большое количество бронзовых кирас, вставленных по три, одна в другую. Смысл этого соединения совершенно не ясен, однако надо подчеркнуть, что довольно частыми являются находки оружейных складов, датированных бронзовым веком. Составленная из двух кованых и соединенных клепкой листов бронзы, эта кираса имеет выпуклости, соответствующие формам человеческого тела.

В раннем бронзовом веке очень сильно заостряются кремневые наконечники для стрел. Из балтийского янтаря вытачиваются бусы, имеющие хождение по всей Европе. Бронзовые предметы встречаются еще довольно редко.

Бронзовый век был также веком золота. Именно в этот период появляются прекрасные украшения, подобные этому

обручу — плоскому ожерелью в форме полумесяца, который был распространен в Ирландии и Британии.

Медь и олово плавилась в тиглях из обожженной глины или камня, имевших носик для разлива. Полученная таким образом бронза раз-

ливалась в формы из камня, обожженной глины или бронзы, а затем использовалась бруском или шла на изготовление разных предметов.

На иллюстрации слева изображены литейные формы топора и двух иглоков. Вверху — два маленьких брусочка бронзы.

Эти мечи датированы концом бронзового века: тогда уже научились отливать длинные клинки вместе с эфесом.

Первые бронзовые орудия появились в середине бронзового века. Это лезвие серпа крепилось к деревянной рукояти, не сохранившейся до наших дней.

И воины...

Общество постепенно менялось. И хотя родовая группа по-прежнему производила все, необходимое ей для жизни, рядом с крестьянами стали появляться рудокопы, бронзовых дел мастера, мелкие торговцы. Привилегированное положение занимал владыка огня и металла —

кузнец. Необходимость охраны рудников и торговых путей привела к появлению особого сословия — воинов. Именно для обслуживания военной аристократии и трудились, главным образом, кузнецы. Если в эпоху неолита люди жили в относительном равенстве, то бронзовый век уже отмечен возникновением социальной иерархии.

Архитектура жилищ почти не изменилась. Однако наряду с равнинными деревнями и свайной застройкой на берегах озер в конце бронзового века стали появляться селения на возвышенностях, защищенные укреплениями из камня или дерева. Это был ответ на угрозу безопасности и необходимость установления контроля за торговыми путями. Кроме того, в эпоху начинающейся специализации сельского хозяйства некоторые крестьяне обосновывались в горах, чтобы разводить там овец и коров.

Конец бронзового века обычно называют временем расцвета бронзы. Количество и качество изделий из нее было просто удивительным. Оружие, орудия, украшения — все свидетельствует о том, что этот сплав занял прочное место во всех сферах жизни. Из бронзы выделялись самые разнообразные ножи, ну а вику в то время еще не изобрели.

и два длинных наконечника копья напоминают о том, что в бронзовом веке появилась не существовавшая ранее военная конница. Все эти предметы сделаны из бронзы. Позже — в железном веке — подобные изделия будут изготавливаться из железа, а бронза — расходоваться только на предметы роскоши.

Фибулы (разновидность булавок) служили застегивающими для одежды. Предмет, называемый бритвой (см. выше), таковой, может быть, и не является: но других гипотез относительно его назначения пока не имеется. Два наконечника стрелы, удила (фрагмент)

ДЕРЕВНЯ НА ВОЗВЫШЕННОСТИ
В этой частично реконструированной швейцарской деревушке (Сиссак) каждые два соседние дома имели общую стену. Строились дома из бревен, на каменном фундаменте, а крыша покрывалась досками и ветками, поверх которых для прочности клали большие булыжники.



Эта каска состоит из двух бронзовых пластин, скрепленных заклепками. Ее носили именно так, как она изображена на рисунке. На гребне каски ковылялся плюмаж, придававший воину еще более грозный вид. Каска была найдена в Сене (Франция). Вообще со дна рек достают большое количество оружия бронзового века: иногда его теряли в бою, но чаще всего приносили в дар речным богам.

ИНСТРУМЕНТЫ БРОНЗО-ЛИТЕЙЩИКА

Неизвестно почему, но в эту эпоху часто устраивались тайники для изделий из бронзы — как целых, так и сломанных, подлежащих переплавке.



В Порсье-Амбланье (Изер, Франция) какой-то ремесленник спрятал в укромное место свои инструменты: это были — точильный камень (1); два резца для гравировки узоров (2, 3); наковальня, крепившаяся одним концом на деревянной колоде (4); маленькая пила (5).

Все эти бронзовые топоры насаживались на рукоятки, имевшие изогнутую, а не прямую, как сегодня, форму. Сравнивая инструменты (см. ниже), мы видим, как совершенствуется техника крепления топора к рукоятке. Вначале топоры вбивались своим клинообразным тупищем в расщепленный край топорнища и привязывались к нему веревкой.



Затем у топора появляется обух с проушиной, в которую вставляется топорнище (см. ниже).



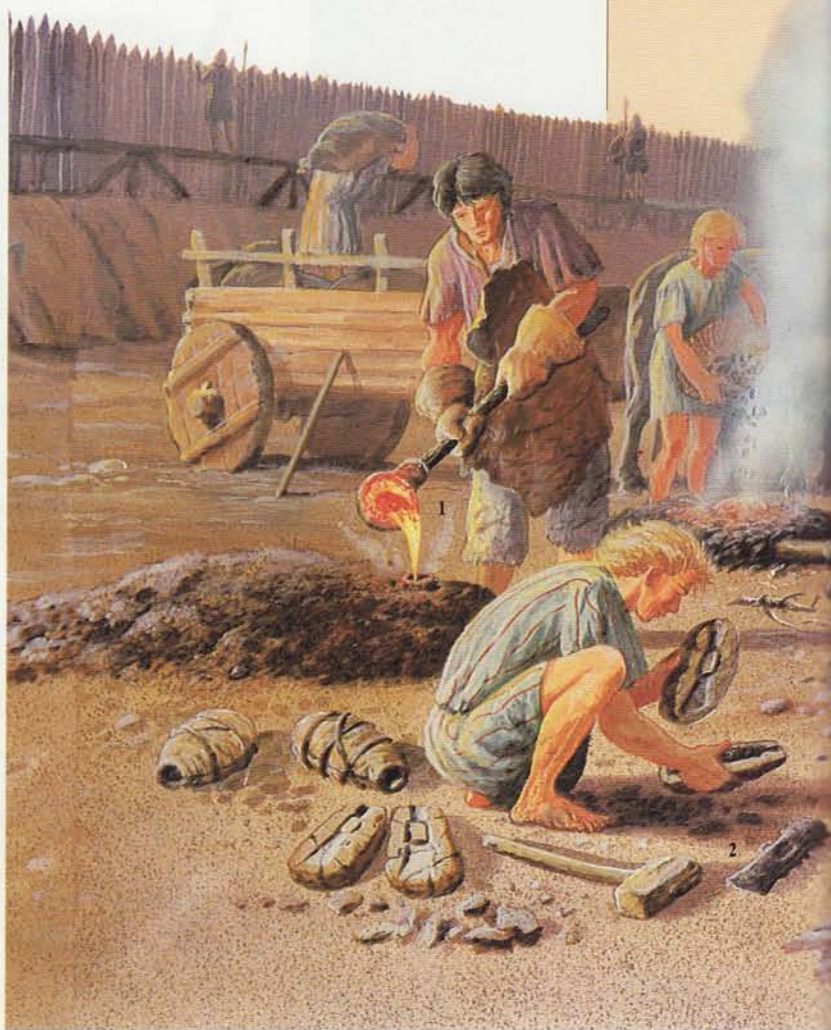
Властители огня

Бронзовых дел мастера обрабатывали металл, привозимый иногда издалека в форме бруска. Они также собирали и переплавляли разбитые или вышедшие из употребления предметы. Вот почему в тайниках бронзовый лом соседствует с новыми брусками.

Мастера уважали и побаивались почти также, как волшебника. Он разливал металл в формы, ковал его молотом, украшал изящной гравировкой готовые изделия — оружие, орудия труда, бижутерию. Полируя бронзу, он придавал ей цвет и блеск золота. Значение, придаваемое обладанию бронзой как источником богатства и могущества, засвидетельствовано Гомером: он рассказал, что царь греческого города Пилоса Нестор для обслуживания своих потребностей собрал во дворце триста мастеров по обработке бронзы.

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ И ОБРАБОТКИ БРОНЗЫ

1. Расплавленный металл разливается в формы, врытые в землю (чтобы не лопнули);
2. застывший металл извлекается из форм. На картине справа от мастера ясно видны две половинки формы, соединенные ремнем; чтобы вынуть изделие (в данном случае — топор), формы разъединялись;
3. взяв в руки молот и резец, мастер начинает обработку изделия; он удаляет заусеницы и загрязнения, проникающие в металл через трещины литейной формы;
4. положив предмет на наковальню, мастер чеканит на нем узоры;
5. завершающая операция — шлифовка. Она придает бронзе блеск золота.





Свисающий по краям обух этого топора заходил на деревянную рукоять, укрепляя ее в проушине. Пропущенная сквозь кольцо веревка служила дополнительным креплением, не дававшим топору сорваться с топорница.



АВАНТОНСКИЙ КОНУС
(Венна, Франция), несомненно, представляет собой предмет культа — бетила. Вырезанный из дерева или камня, он покрыт сверху тонким листом золота с нанесенными на нем концентрическими узорами.



КОРСИКАНСКИЙ ВОИН

Эта массивная фигура вооруженного мечом и кинжалом человека вырублена из гранита и является составной частью скульптурной группы, найденной на Корсике. В отличие от неолитических статуй-менгиров (с. 121), это изображение символизирует наступление эпохи войн и воинов. На островах Средиземного моря (Балеары, Корсика, Сардиния) в бронзовом веке устанавливались скульптуры, но преобладала там все же мегалитическая традиция сооружения гигантских конструкций.



НАСКАЛЬНЫЕ РИСУНКИ

На верхнем снимке вы видите большие скалы долины Чудес у подножия горы Бего (Приморские Альпы, Франция); они отполированы ледником и разрисованы человеком. Слева — рисунки, типичные для Скандинавии: многовесельные ладьи и воины.



Погребальные обряды и верования

Если в эпоху позднего неолита погребения были коллективными, то в бронзовом веке они вновь становятся индивидуальными. Это изменение отражало развитие общества, в котором индивидум начинает выделяться из группы. В начале II тысячелетия до н. э. вожди небольших племен, живших на территориях нынешних Бретани, Вессекса (Англия) и Саксонии (Германия), благодаря торговле ненадолго стали могучими и богатыми. В спрятанных под курганами гробницах были найдены красивое бронзовое оружие, золотые украшения, утварь и даже одеяния — свидетельства их быстро прошедшей славы. Именно в этот период была завершена постройка Стоунхенджа.

В середине II тысячелетия расцветает, прежде всего в Центральной Европе, т. н. «курганная» цивилизация. Увеличиваясь в количестве, курганные могильники стали составлять большие некрополи; пышные погребения встречались в них нечасто, но некоторые все же выделялись богатым инвентарем (оружие и украшения из бронзы, изящно декорированная керамика).

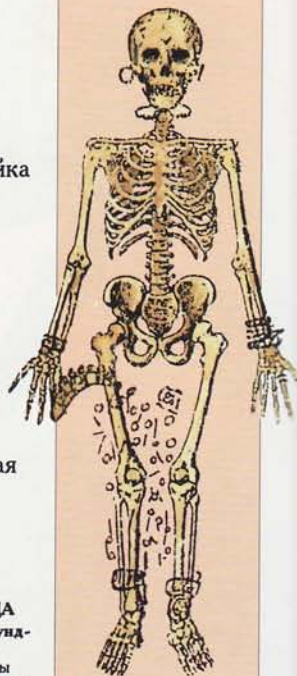
КУЛЬТ СОЛНЦА

Найденная в Трудхольме (Дания) повозка из бронзы и золота изображает колесницу Солнца. Блеск золота и состоящий из окружений орнамент, как и на Авантонском конусе, символизируют огонь и солнечный круг. Изображение колесницы, символизирующей движение солнца, будет очень популярным в эпоху поклонения Аполлону, греческому богу Света. Одомашненная в бронзовом веке лошадь и колесо указывают на то, что уже неплохо было налажено передвижение людей и распространение идей.

Археолог, раскопавший погребение в местечке Коломбин



(Йонна, Франция), зарисовал порядок, в котором лежали драгоценности, украшавшие некогда тело умершей женщины. Одна из находок — кабаньи клык, вставленный в переплет из бронзы — была настоящей редкостью.



К сожалению, расположение этой диковинки прямо у правого бедра скелета никак не объясняет ее назначение. Два ножных украшения из плоской бронзовой ленты с концами, завитыми ровной спиралью, плотно охватывали икры.



Рядом с этими довольно тяжелыми украшениями лежали несколько браслетов и заколок. Пышность захоронения свидетельствовала о высоком общественном положении покойной.

АРМОРИКАНСКИЙ КУРГАН

Золотые украшения, красивые кремневые наконечники стрел, бронзовый кинжал, каменный жезл неизвестного назначения — все это было найдено под курганом в **Ла-Мотта** (Ланьон, Кот-д'Армор, Франция), скрывавшим захоронение племенного вождя, произведенное в раннем бронзовом веке.



ПРИНЕСЕННАЯ В ЖЕРТВУ?

Под высоким холмом в Лебингене (Германия) было раскопано захоронение пожилого мужчины с набором очень богатого инвентаря. Поверх мужского скелета покоились останки молодой

девушки; скорее всего, речь тут может идти о жертвоприношении.

Шитый золотом плащ из могильника **Молд** (Англия) принадлежал представителю племенной знати.



В середине I тысячелетия до н. э. умерших стали кремировать: это коренным образом изменило обряд погребения. Урны с прахом зарывались в землю — чаще всего вместе с дарами в виде керамических ваз. «Поля погребальных урн» часто насчитывали огромное количество захоронений. Изменение ритуала совсем не означало, что народ, живший прежде на этом месте, сменился другим — просто менялся менталитет, а также мифы и символы. Так, изображение вооруженного мужчины пришло на смену женским фигуркам; широкое распространение получает культ Солнца. Находимые повсюду — от Скандинавии до Италии — наскальные рисунки воспроизводят сцены повседневной жизни людей бронзового века, отличавшихся удивительным культурным единством.

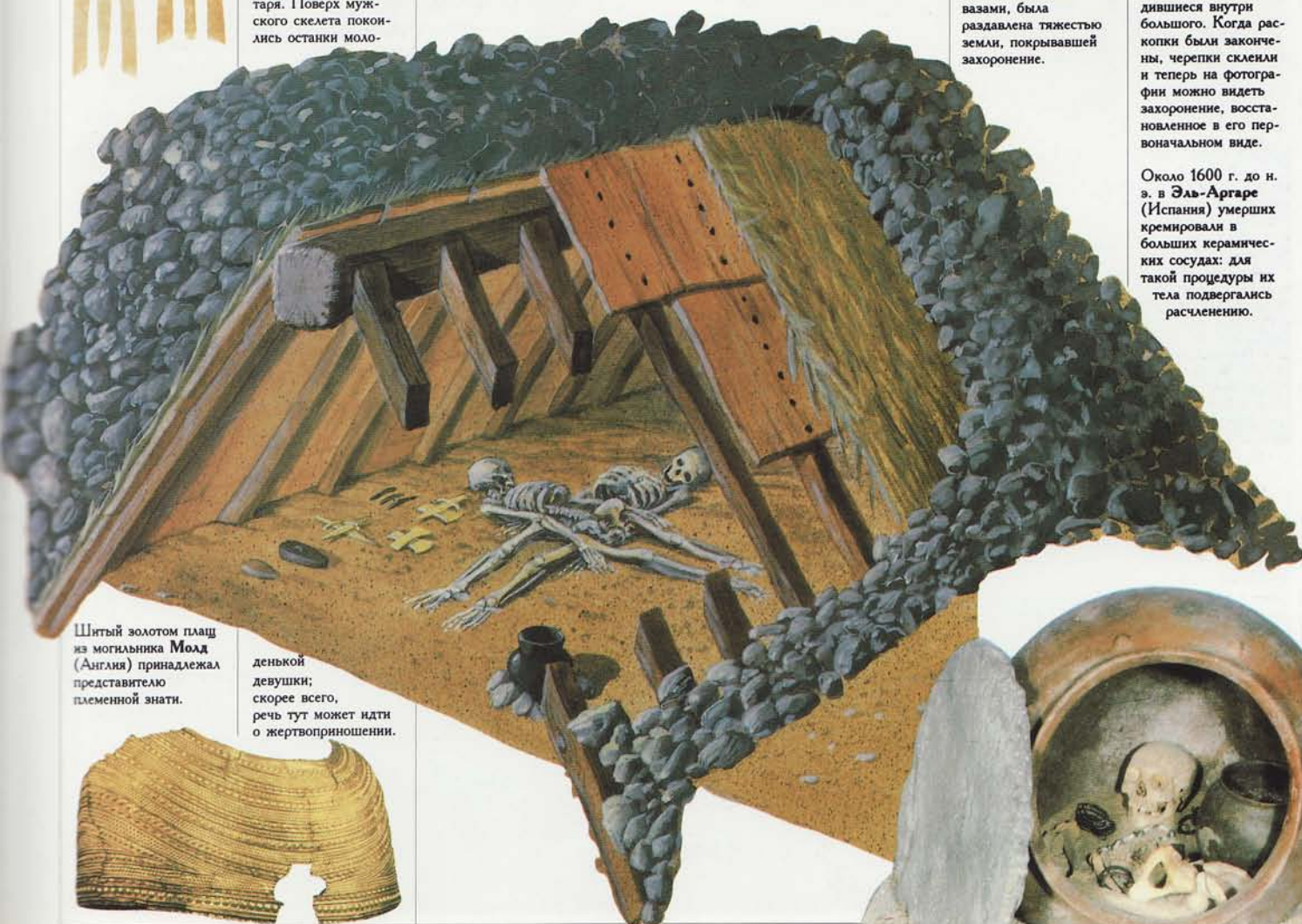


НАХОДКА И ЕЕ РЕКОНСТРУКЦИЯ

Урна с прахом умершего, окруженная несколькими вазами, была раздавлена тяжестью земли, покрывавшей захоронение.

Производивший раскопки археолог начал собирать кусочки верхней части урны и наткнулся на маленькие сосуды, находившиеся внутри большого. Когда раскопки были закончены, черепки склеили и теперь на фотографии можно видеть захоронение, восстановленное в его первоначальном виде.

Около 1600 г. до н. э. в **Эль-Аргаре** (Испания) умерших кремировали в больших керамических сосудах: для такой процедуры их тела подвергались расчленению.



БОГИ ИЗ ГЛИНЫ
В искусстве неолита все большее значение приходится изображению человеческого лица, что для палеолита было редкостью.



Преобладают изображения женских лиц — либо схематичные, либо с гипертрофией некоторых черт.



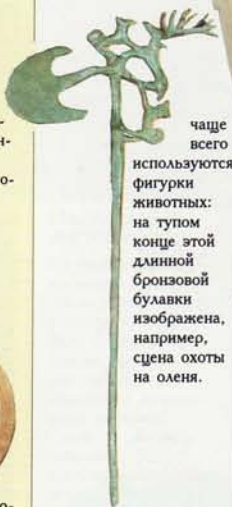
Существуют два возможных способа воссоздания прошлого: экспери-

Тучность спящей богини, обнаруженной на Мальте, — символ процветания.

Колесничка из обожженной глины из Дуплая (Югославия), так же, как и статуэтка из Труднольма (с. 126), имеет отношение к культу Солнца. Восседающий на ней божок одет почему-то в женскую юбку: это, впрочем, не помешало богам вытеснить в скором времени богинь.

ментальное моделирование и следование этнографическим образцам.

ФИГУРКИ ЖИВОТНЫХ
Кобанский некрополь, расположенный на Кавказе, скрывал тысячи бронзовых предметов — оружия, драгоценностей, а также некоторое количество изделий из железа; могильники были датированы 1000 г. до н. э. Для украшения предметов



чаще всего используются фигурки животных: на тупом конце этой длинной бронзовой булавы изображена, например, сцена охоты на оленя.



Мраморный ИДОЛ

В III тысячелетии до н. э. на островах Киклады (Греция) производилось множество статуэток из белого мрамора, по своему стилю созвучных работам современных скульпторов.

БРОНЗОВАЯ БРИТВА

Эта датская бритва с зазубринами на лезвии и тупым концом представляет собой образец бронзолитейного искусства северной Европы. На бритве выгравирована ладья, подобная тем, что вырезаны там же на скалах.



например, рыбаки Демона, обитавшие на севере доисторической Японии (см. слева).



Техника декорирования миски, найденной в Виделе под Парижем, заимствована из Южной Германии. Это доказывает, что в бронзовом веке мода уже была одной из статей экспорта. Ранее неолитические вазы либо украшались вдавленным в глину орнаментом, либо раскрашивались (с. 115).

ПЕРВОЕ ОГНЕННОЕ ИСКУССТВО
Хрупкая, довольно тяжелая и громоздкая, керамика годилась для употребления только оседлых народов.



Таковыми являлись все земледельческие племена эпохи неолита, а также некоторые общины, живущие охотой и собирательством.

Разноцветные геометрические узоры характерны для посуды из Юго-Восточной Европы: эта чаша (см. выше) происхождения из Сескло (Греция).



Неолит: Революция

Сотни тысяч лет человек жил охотой. С эпохой неолита пришел новый образ жизни, втянувший в свою орбиту все народы (за исключением эскимосов и аборигенов Австралии). За неполные 10 тысяч лет были построены первые города, изобретено письмо, усовершенствованы орудия труда, придуманы первые машины и т. д. Дело потихоньку шло к промышленной революции...



«Возвращение охотников в свайный поселок» (Ж.-Г. Хейджи, 1865 г.). Эта реконструкция неверна:

озерные поселения строились не на воде, а на прибрежной полосе земли.





АРФА

В середине III тысячелетия до н. э. царей Ура хоронили со всей свитой и большим количеством золотых изделий. В их гробницах были также обнаружены детали арф, украшенные

фантастическими картинками, на которых животные, например, загадочный бородатый бык, подражают человеку. Инструмент, изображенный ниже, представляет собой реконструкцию.

Кроме арфы, в древнем Шумере были известны свирель, флейта, бубен. Играли на них специально обученные жрецы.

От предыстории к шумеру

В самом сердце Ближнего Востока, простирающегося от Средиземного моря до реки Инд, находилась Месопотамия (современный Ирак). Эта пустынная, неприкормленная земля начала заселяться еще в доисторические времена. Начиная с 6000 г. до н. э. технический прогресс, связанный, прежде всего, с орошением, способствовал развитию земледелия и скотоводства. Блестящие цивилизации следовали одна за другой. На юге Месопотамии, в Шумере — там, где возникли первые города, человек изобрел письменность и, благодаря ей, вошел в историю.



БАРАН ИЗ УРА
Этот сделанный из золота и лазурита баран объедает листья кустарника.

РЕЛЬЕФ

с шумерской надписью от имени царя Лагаша Ур-Нанше; датирован примерно 2500 г. до н. э. Просверленные рельефы представляют о важных событиях шумерской истории. На помещенном выше рельефе изображен царь, собственноручно закладывающий первый кирпич в основание храма и празднующий это вместе с женой и детьми.



ПЕРВЫЕ ПОСЕЛЕНИЯ



НАСКАЛЬНАЯ ЖИВОПИСЬ

Символ мощи — бык — часто изображался как объект охоты.

ИНТЕРЬЕР ЖИЛИЩА

в Чатаал-Хиуке — датирован примерно 6000 г. до н. э.



БОГИНЯ-МАТЬ

Фигурки пышных женщин, рождающих или держащих на руках детей, означают поклонение плодородию. Их повсеместное присутствие объясняется тем, что главной заботой людей была борьба за выживание — успех которой зависел от рождения новых поколений и развития земледелия.



НЕОЛИТИЧЕСКИЕ ОРУДИЯ ИЗ КРЕМНЯ

В эту эпоху помимо оружия человек производил орудия труда, необходимые в повседневной жизни:

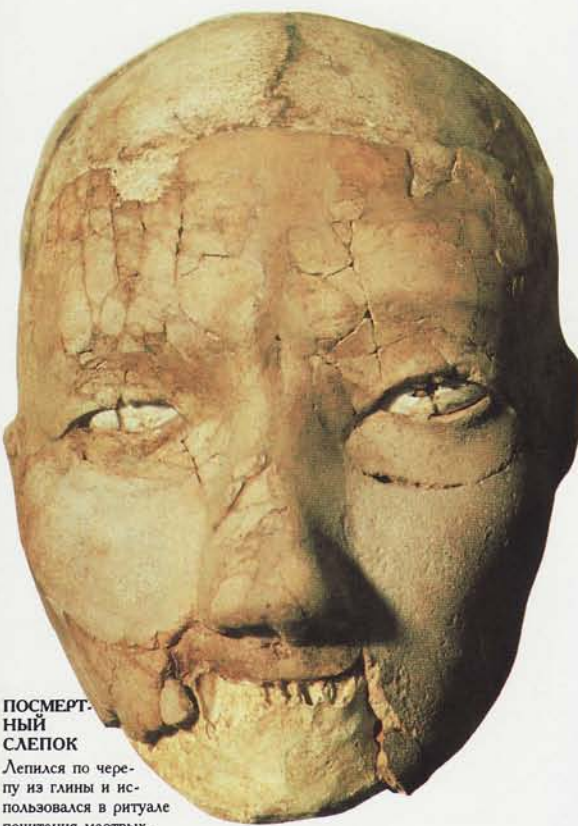


скребки, используемые для обработки кож и дерева;
резцы — для обточки кости;
серпы — для сельскохозяйственных работ.



Оседлый образ жизни

В эпоху палеолита люди жили охотой и собирательством. Они вели кочевой образ жизни. Между 9000 и 8000 гг. до н. э. люди одомашнили животных, научились возделывать землю и обосновались в деревнях. Так началась эпоха неолита. В те времена человек пользовался



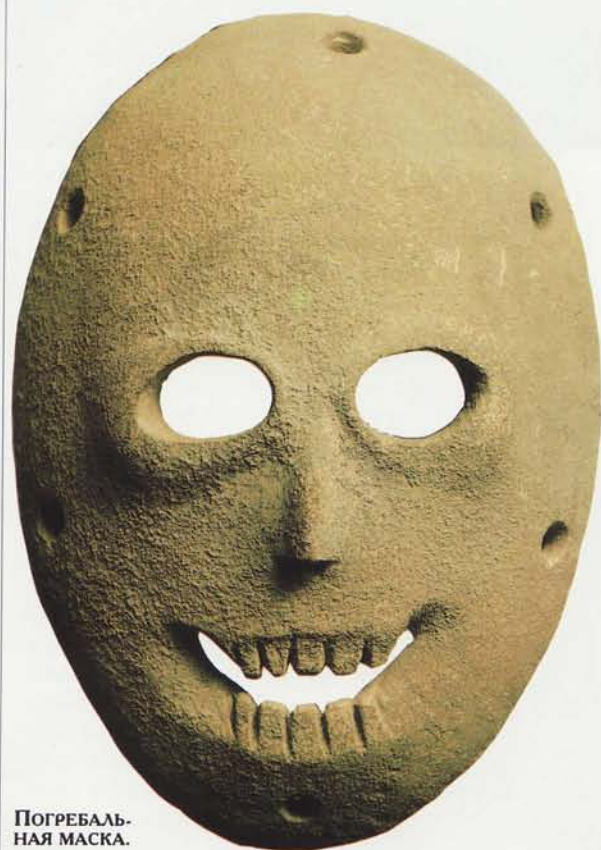
ПОСМЕРТНЫЙ СЛЕПОК

Лепился по черепу из глины и использовался в ритуале почитания мертвых.

орудиями из кремня или кости, изготавливала деревянную и каменную посуду. Гончаром он стал только через 3000 лет. Именно тогда сельское население Месопотамии стало строить более удобные дома, состоящие из нескольких комнат, которые располагались вокруг центрального зала. Люди рыли ирригационные каналы, осваивали новые земли, собирали с них более высокие урожаи.



Перейдя к использованию кованой меди, жители деревень стали совершенствовать свои ремесла, технические приспособления и понемногу богатеть. С наступлением эпохи Эль-Обейда (место раскопок близ Ура), т. е. между 4300 и 3500 гг. до н. э., крестьяне начали объединяться в большие деревни и строить там монументальные здания по образцу домов с большим залом в центре.



ПОГРЕБАЛЬНАЯ МАСКА.

Эти здания отличались от других построек тем, что возводились на специально оборудованных приподнятых террасах, а потому были самыми высокими в деревне.

У сельских общин эпохи неолита был распространен культ мертвых, причем выражением почтения к умершему служило иногда сохранение его черепа. Культ плодородия, олицетворяемый статуэтками обнаженных женщин, также занимал важное место в верованиях шумеров.



КРАШЕНАЯ КЕРАМИКА

характерна для культуры Самарры и достигает расцвета к 5500 г. до н. э. Ее

особенностями являются круговое расположение орнамента и геометрически стилизованные изображения животных.



ФИГУРКИ ЖИВОТНЫХ

Привычка лепить фигурки животных или придавать их очертания сосудам сложилась у людей очень давно. На Ближнем Востоке более других распространены изображения рогатых зверей, доминирующих в местной фауне.



СТАТУЭТКИ

Мужчин хоронили вместе со статуэтками обнаженных женщин или мужчин; лица статуэток никогда не были реалистическими.



СКУЛЬПТУРНЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ

эпохи Эль-Обейда были еще очень схематичными. Их творцы менее всего стремились создавать портреты;



главным было выразить идею. Так, идея плодородия представлена здесь женщиной, кормящей грудью младенца.

ХРАМ В УРУКЕ

построен на искусственной террасе в квартале, жители которого поклонялись богу неба **Ану**. Стены храма были окрашены в белый цвет.

ОХОТНИЧЬЯ СТЕЛА

прославляет силу власти. Вооруженный луком царь-жрец побеждает льва и выходит победителем из схватки (справа).



МАСКА ИЗ МРАМОРА с инкрустацией на месте глаз и бровей.



ЗООМОРФИЧЕСКАЯ ПЕЧАТКА для нанесения орнамента с изображениями животных.

**ЦАРЬ-ЖРЕЦ**

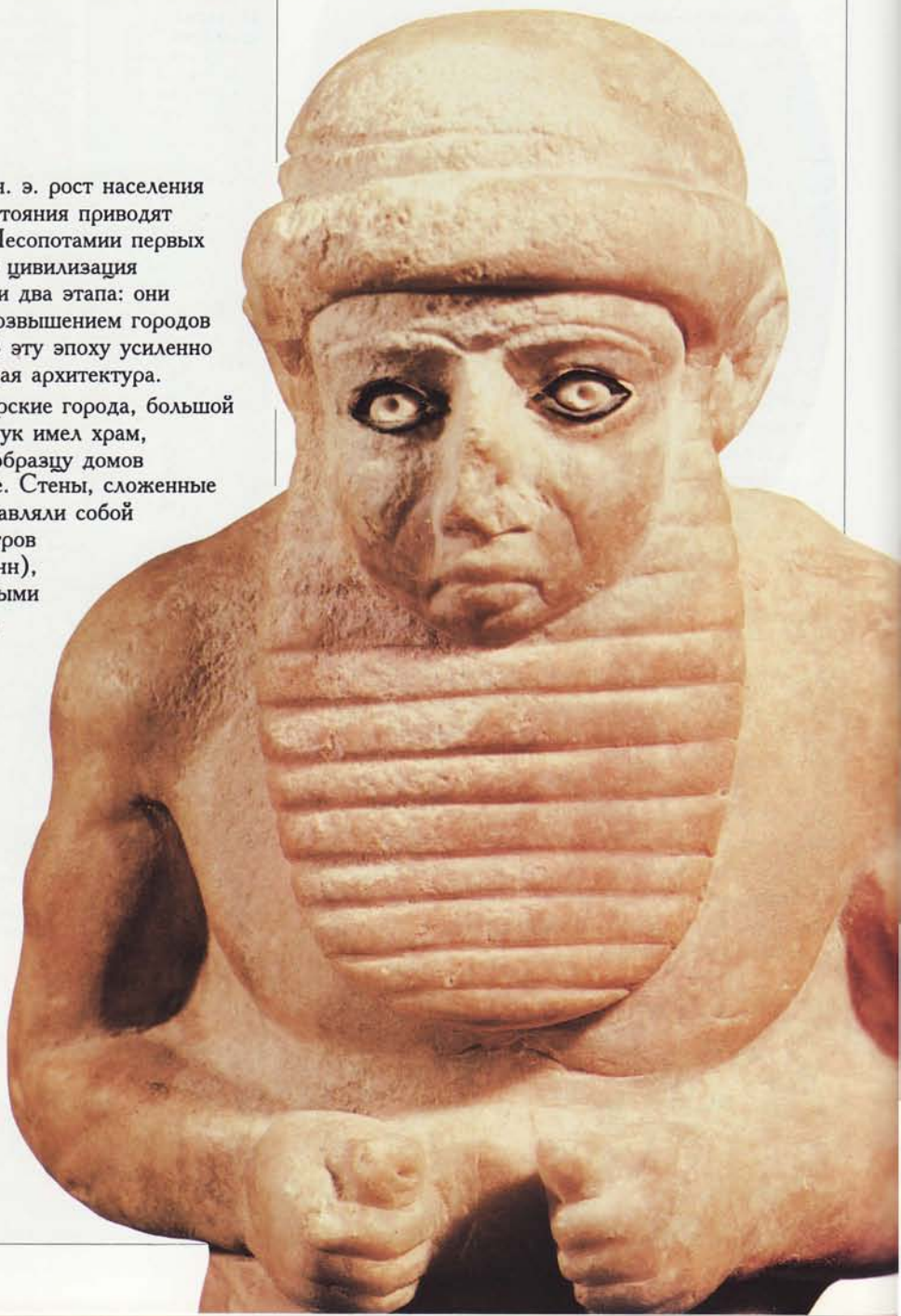
первый символ царской власти. Часто изображался обнаженным в знак своей непорочности.



Рождение городов

Примерно в 3700 гг. до н. э. рост населения и повышение его благосостояния приводят к появлению в Южной Месопотамии первых городов. Новая городская цивилизация проходит в своем развитии два этапа: они связаны с поочередным возвышением городов Урук и Джемдет-Наср. В эту эпоху усиленно развивается монументальная архитектура.

Как и другие шумерские города, большой процветающий Урук имел храм, сооруженный по образцу домов с большим залом в центре. Стены, сложенные из кирпича-сырца, представляли собой чередование ниш и пилястров (встроенных в стену колонн), украшенных иногда цветными геометрическими узорами, нанесенными с помощью маленьких глиняных клинышков, вдавленных в стену и образующих что-то вроде большой мозаики. Возводимые на террасах храмы являлись одновременно и жилищем бога — покровителя города — и центром государственной власти, сосредоточенной в руках правителя. Царь города выполнял также функции верховного жреца и возглавлял религиозные церемонии.



Общественная организация постепенно усложняется, так как крупные архитектурные и ирригационные сооружения требуют координации усилий и распределения функций между общинниками. Под руководством подчиненных царю старост формируются специализированные группы: люди, занятые постройкой больших зданий, уже не могли привлекаться для рытья и поддержания в рабочем состоянии оросительных каналов. В «стране между рек», т. е. на территории между Тигром и Евфратом, текущими с севера на юг — от гор Армении до Персидского залива, — ирригационные работы являлись жизненной необходимостью: разливы рек были нерегулярными, а, следовательно, растущее население не могло без орошения обеспечивать себя нужным количеством продовольствия.

Трудовая специализация стимулировала развитие хозяйства и обмена между городами Месопотамии и странами Востока, в том числе весьма отдаленным древнейшим Египтом. Для управления всеми видами деятельности жители Шумера — государства на юге Месопотамии — изобрели систему счета, а затем, с 3300 г. до н. э., и письменность. Эта эпоха прославилась величайшими изобретениями: была разработана техника плавки меди, усовершенствовано колесо, создана монументальная скульптура. Здесь впервые появляются цилиндрические печати, напоминающие по форме небольшой валик; выточенную из камня и просверленную, эту печать можно было носить на шее. По всей поверхности цилиндра вырезался рисунок, который отпечатывался при прокатке цилиндра по глине. С помощью этого изобретения государственная администрация могла ставить клеймо на посуду, опечатывать склады и, таким образом, гарантировать сохранность их содержимого. Гравировщики воспроизводили на цилиндрах сцены повседневной жизни. Вот почему для современных археологов они являются бесценными источниками информации.



ПЕЧАТИ-ЦИЛИНДРЫ

На цилиндрических печатях часто встречается одна и та же большая мужская фигура в юбке колоколом, с длинной бородой и головным обручем. Иногда фигура предстает военачальником, сокрушающим врага у стен

храма, украшенного рогами — символом божества. Иногда это религиозный руководитель, направляющийся с дарами в храм — либо пешком, либо в лодке по воде. Поскольку один и тот же персонаж соединяет в себе политическую и духовную власть, его называли «царь-жрец».



РЕЛЬЕФ С НАДПИСЬЮ

Исполняя жреческие обязанности, царь часто появляется в сопровождении юно-

ши, который прислуживает ему во время религиозных церемоний: например, держит кушак, присносимый в дар храму.

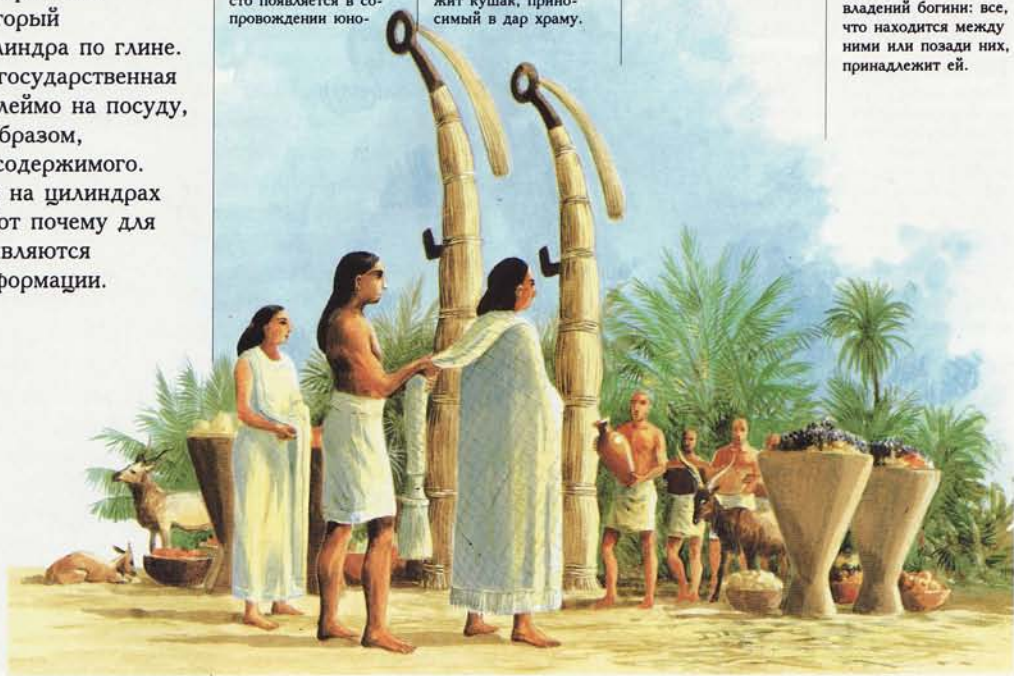


ВАЗА С КУЛЬТОВОЙ СЦЕНОЙ

Шумеры были первыми, кто стал изображать культовые сцены на различных



предметах. На этой, найденной в Уруке вазе, изображена процессия, несущая приношения богам (вверху — деталь узора); в ее составе овцы, бараны, носильщики даров; во главе процессии — царь-жрец со своим прислужником. Все принесенное вручается женщине, уже собравшей некоторое количество подношений и сложившей их позади двух стилизованных изображений тростника, который являлся символом великой богини Инанны. На других вазах тростник изображен рядом с храмом или на небольшом помосте, который несут бараны. Его стебли — знак владений богини: все, что находится между ними или позади них, принадлежит ей.



ОТ СЧЕТА К ПИСЬМУ

Примерно в 3500 г. до н. э. один пастух отправлялся из города Сузы (современный Иран) на пастбище со стадом коз и овец, принадлежащих храму главного божества. Надзиратель пересчитал скот, а затем слепил из глины шар (буллу) и спрятал в нее маленькие шарики и клинышки (калькулы) разных размеров, соответствующие породам и количеству доверенных пастуху животных. К булле была приложена печать, чтобы гарантировать правильность операции. По возвращении пастух глиняный шар разбивался и надзиратель проверял, все ли животные на месте. Однажды кому-то пришла в голову идея пересчитать животных, делая



углубления на поверхности буллы. После этого калькулы стали ненужными, ибо достаточно было посмотреть на цифры, обозначенные на шаре. Последний постепенно сплющивался, пока не превратился в простую табличку. Рядом с цифрами учетчики из Урука стали помещать рисунки, символизирующие животных. Так, составляя сопроводительные описи, они открыли принцип письма.

СПИСОК ИМЕН СОБСТВЕННЫХ

справа — может быть, речь идет о работниках.

ВЛАДЕЛЕЦ обозначен символом руки.

ГЛИНЯНАЯ ТАБЛИЧКА

Учетная ведомость. Цифры обозначены выемками на глине:

∩ = 1 ○ = 10



Знаки-картинки (пиктограммы) изображают предметы:

например, колос.

Знак может быть схематичным: для обозначения животного достаточно нарисовать одну его голову; или символическим:

женщина обозначается треугольником.



ПИСЬМО

Своими знаками письмо представляет идеи и символы, присущие народу, который его изобрел. С самого начала оно может носить абстрактный характер и не воспроизводить форму предметов, о которых идет речь. Тот, кто пишет, понимает написанное, потому что знает эти сим-

волы. Нам же трудно понять образ мыслей жителей Урука; некоторые знаки их письма до сих пор не расшифрованы.

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРОДАЖЕ

земли и цене, уплаченной за нее быками, маслом, шерстью и тканями (см. ниже).

ДОГОВОР, КАСАЮЩИЙСЯ участка земли, представлен в виде плоскостного изображения



поля с оросительными бороздами и канавой.



Изобретение письма

Жил однажды в Уруке царь по имени Энмеркар, пожелавший подчинить себе богатый город Аратту (современный Иран). И послал он к правителю этого города гонца, который должен был потребовать уплаты дани золотом и серебром. Однако монархи никак не могли договориться и гонец был вынужден без конца скакать туда и обратно, преодолевая семь горных хребтов. Однажды, обессилив, он оказался не в состоянии передать чересчур длинное сообщение... Тогда Энмеркар взял и написал письмо, изложив свои требования на глиняной табличке, дабы посланец ничего не забыл. Эта шумерская легенда очень близка к истине. В 3300 г. до н. э. процветающий Урук имел торговые отношения с весьма отдаленными регионами. Необходимость считать товары стимулировала появлению общей для всех знаковой системы, фиксирующей речь.

ИДЕОГРАММЫ: СИМВОЛЫ ШУМЕРСКОГО ОБЩЕСТВА

☀ =солнце, встающее над горизонтом.

☾ =ночь, темнота, каплями падающая с небесного свода.

⬆ =гора, чужая земля, Восток (единственное место, где были горы).

— =идея дружбы.

✕ =идея различия, вражды.

🐣 =яйцо+птица =идея рождения.

⊕ =овца (в своем загончике). Напоминает нашу детскую игру в крестик-нолики.



БАРЕЛЬЕФ, НАЗВАННЫЙ «ФИГУРА С ПЕРЬЯМИ»
Царь-жрец стоит

перед храмом, имя которого названо в тексте.



ПОДСЧЕТ КОЗ И ОВЕЦ

Знаки постепенно изменялись. Овечий загон стал обозначаться квадратом, так как прямые линии проводить на глине было легче, чем кривые. Звезда означала «бог» и «небо» (знак «ан»).

РЕЛЬЕФ ЖРЕЦА ДУДУ

Это имя, по-шумерски обозначающее «идти» и «приходить», передано знаком (ду), повторенным дважды.



ЭВОЛЮЦИЯ ЗНАКОВ

Поначалу письмо было похожим на рисунок. Так как чертить кривые линии на глине было трудно, на нее стали наносить знаки, похожие на гвозди и расположенные горизонтально, наискосок, вертикально; а иногда лишь — на головку гвоздя. Около 2700 г. до н. э. изменилось направление чтения: читать стали горизонтально, слева направо. Знаки претерпевали такие большие изменения, что становились неузнаваемыми.

ЗНАК ЦАРЯ

Человек и царская эмблема: корона или скипетр.



: 2500 г. до н. э.



: 2250 г. до н. э.



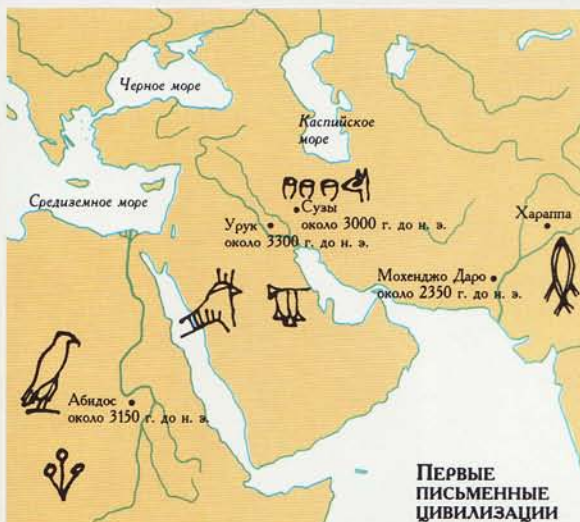
: 2000 г. до н. э.



: 1750 г. до н. э.



: 700 г. до н. э.



ПЕРВЫЕ ПИСЬМЕННЫЕ ЦИВИЛИЗАЦИИ

Письменность родилась из потребностей управления. Составленная из знаков, имевших форму гвоздя или клина — откуда и пошло название «клинопись», — она позволяла наносить текст на глиняные таблички, что осуществлялось при помощи выструганной из тростника тонкой палочки. Такая техника письма просуществовала более 3000 лет. Первая письменность, передававшая шумерский язык, основывалась не на алфавите, а на 2000 знаков, каждый из которых представлял односложное слово (логограмму) или одну идею (идеограмму):

— голова. Затем появились составные знаки:
— есть (рот+хлеб),
— страх (вставшие дыбом волосы на голове).

Для упрощения этой системы один и тот же знак стали употреблять при обозначении близких по смыслу предметов или действий.

например, обозначает «рот» (ка), «нос» (кир), «слово» (иним), идею речи (ду) и крика (гу). В зависимости от контекста читатель выбирал какое-нибудь одно из этих значений. Потребность писать фразы, обозначать грамматические показатели и имена собственные привела к изобретению звуковых знаков (фонограмм), сохранявших лишь звучание идеограммы, которая лишалась своего смысла. Это было похоже на современный ребус.

ПРОТОЭЛАМСКАЯ ПИСЬМЕННОСТЬ

Протоэламская называется цивилизация, существовавшая на территории современного Ирана и вытеснившая цивилизацию Урука, которая исчезла около 3000 г. до н. э. Эламиты, жившие в юго-восточной части этого региона, изобрели для передачи своего языка особую письменность — эламскую: впервые она появилась в городе Сузы. Новая письменность была создана на основе шумерской модели — таким образом, эламиты были первым народом, который имел историческое сознание. Дешифровка эламского письма еще не осуществлена. Известно только, что все дошедшие до нас тексты на глиняных табличках представляют собой документы хозяйственной отчетности. В них применялась такая же, как у нас, десятичная система счета — самая естественная, ибо в ее основе лежит использование пальцев рук. На табличках часто присутствует печать надзирателя, удостоверяющего достоверность подсчетов.



Выше — табличка с подсчетом лошадей и ослов трех разных пород. На лицевой ее части записаны все арифметические операции, на обратной — итоговая цифра, заверенная печатью.

АНУ, БОГ НЕБА,
и его сын **Энналь,**
«владыка ветра»
и бог Воздуха, были
главными в шумерском пантеоне.
На небесах пребывали также повелители
светил: бог Луны
Нанна-Син; **Уту-Шамаш** — бог
Солнца, от которого
исходили лучи;
Инанна-Иштар —
богиня планеты
Венера.

Боги Месопотамии



БОЖЕСТВА

грозы, растительности и воды царствовали на Земле. Они персонифицировали силы природы; обряды, в которых они принимали участие, также были связаны с годовым природным циклом.



УТУ-ШАМАШ
— бог Солнца, освещающий Землю лучами, исходящими от его плеч. Каждое утро он появлялся из-за

горы и входил через Восточные ворота, охраняемые его слугами. С пилот в руках, грозил он растениям летней засухой.

БОЖЕСТВЕННАЯ ЛАДЬЯ
была средством передвижения другого бога — скорее всего Энки, который плавал на ней и по воде,

и по облакам в сопровождении своих символов. В городе Эриду этому богу был посвящен гимн: «Руль Энки — это Нирах

(змеиный бог), его весла — это молодой тростник. Когда Энки всходит на корабль, год обещает быть плодородным».

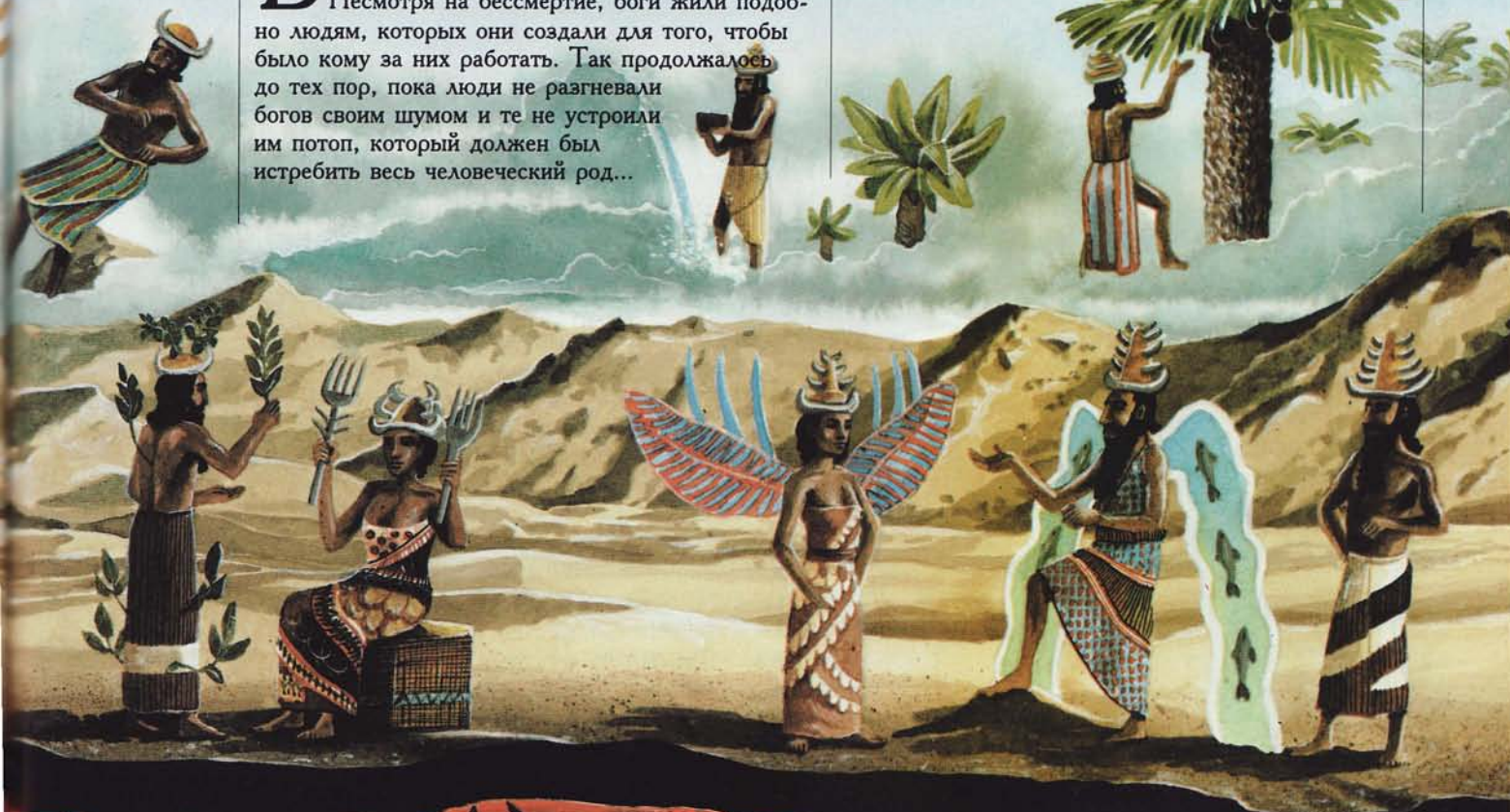
ЗМЕИНЫЙ БОГ
имел отношение к росту культур; был приветлив, несмотря на звероподобный облик.

БИТВА МИФОЛОГИЧЕСКИХ ПЕРСОНАЖЕЙ
Герой защищает коз и овец от львов. Может быть, это было противоборство добра и зла.





Бесчисленные шумерские божества распределялись на семьи, имевшие своих слуг. Несмотря на бессмертие, боги жили подобно людям, которых они создали для того, чтобы было кому за них работать. Так продолжалось до тех пор, пока люди не разгневали богов своим шумом и те не устроили им потоп, который должен был истребить весь человеческий род...



ВЕЛИКИЕ БОГИ

восседают на троне и принимают подношения от младших богов — таких, как маленькие двуглавые боги.

НИСАБА

богиня зерна, принимает дары от **Думузи**, бога растительного мира. Из-за плеч у него виден колосся.

ИШКУР-АДАД

бог грозы. Сидя на крылатом, изрыгающем пламя драконе, поблескивает молниями; когда он сердится, гремит гром.

Его сопровождает супруга. В стране, где всегда ждут дождя, его предвестник гром окружен всеобщим поклонением.

ЭНКИ-ЭА.

повелитель пресных вод. Обитает в «водном доме» и управляет волшебством и мудростью. Большой друг человека.

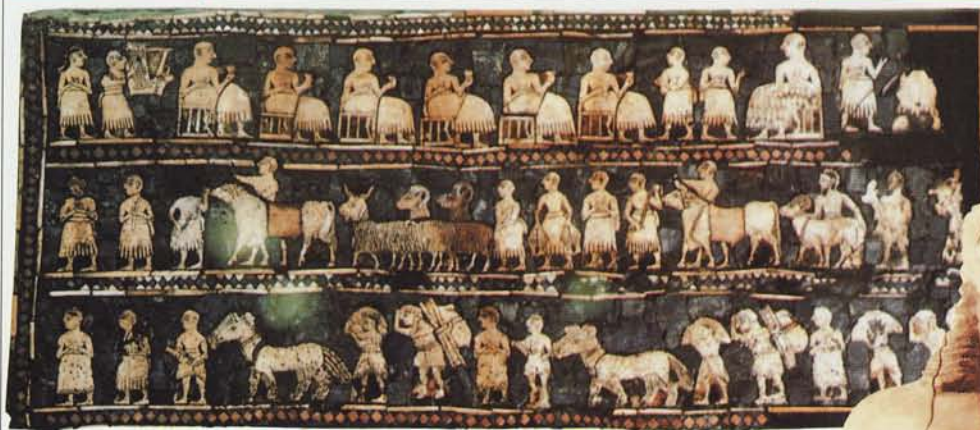


БОГИ

отличаются от людей, с которыми тесно соприкасаются, ношены **тиары**, украшенной рогами. Тиары великих богов насчитывали четыре ряда рогов.

ПОБЕДА

Для того, чтобы отпраздновать победу, шумеры устраивали пир (см. справа). Мужчины сбрасывали панцири и шлемы, откладывали в сторону оружие. Аккомпанируя певце, играли музыканты. Знать расточала похвалы правителю, сидевшему во главе стола и пировавшему вместе со всеми. Во дворец сносили захваченные в бою трофеи, приводили пойманных на неприятельских пастбищах скот.



Первые шумерские династии

В середине III тысячелетия до н. э. во главе каждого шумерского города-государства стояла своя династия; она контролировала и обороняла его территорию, находясь сама под покровительством главного городского божества. Большинство конфликтов между городами возникали из-за неопределенности границ и решались вооруженным путем. Так, например, несколько поколений жителей Уммы и Лагаша воевали из-за рва и возвышенности, служивших границей между ними. Конец междоусобице был положен только при правителе Лагаша Эаннатуме, сумевшем с помощью своего бога одолеть врагов. Их тела были растоптаны и брошены на растерзание коршунам. Вернувшись из похода, Эаннатум приказал поставить каменную стелу и выгравировать на ней рассказ о своей победе. Это был первый, действительно, исторический документ.

Воинственная жестокость не затрагивала, однако, искусство, носившее характер глубокой и безмятежной религиозности. Жертвуемые храму статуи молящихся гарантировали дарителям, что их молитвы будут звучать вечно.

Боги принимали и более дорогие подарки: новые территории, захваченные войсками на быстрых колесницах; предметы роскоши из драгоценных металлов.

МОЛЯЩИЕСЯ

Перед тем, как вознести молитву своему богу, шумер накидывал на себя овечью шкуру и специальную церемониальную юбку. Завитки на шкуре были тщательно расчесаны, со спины свисал хвост. Позже древние греки назовут такое одеяние «каунаксом».



ЗИККУРАТ в УРЕ

Сооружение храмов на все более высоких террасах привело

к появлению многоэтажных «ступенчатых башен» — зиккуратов.



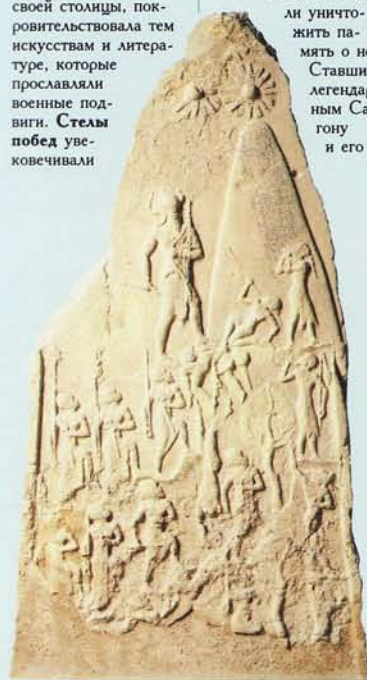


ИМПЕРИЯ АГАДЕ ИЛИ АККАДА

В 2340 г. до н. э. царь **Саргон** подчинил себе города-государства и создал империю. Возвышение Саргона, имевшего семитское происхождение, означало господство семитических племен над шумерами. Официальным языком становится аккадский. Династия Агаде, получившая имя от названия своей столицы, покровительствовала тем искусствам и литературе, которые прославляли военные подвиги. **Стелы** побед увековечивали

выточенных из твердого диорита, внушали почтение; это было именно то впечатление, которое требовалось производить на массы. Гравировщики печатей, напротив, оставались неохваченными этой пропагандистской кампанией: они по-прежнему занимались иллюстрированием религиозных и мифологических сюжетов. Война и в самом деле была необходима для выживания династии, которой непрерывно угрожали кочевники, вторгавшиеся на окраины ее чересчур обширной территории. Племенам, обитавшим в горах **Загра**, удалось в конце концов разрушить то, что было первой в истории империей;

но они не смогли уничтожить память о ней. Ставшим легендарным Саргону и его



мощь марширующих войск; ими командовал царь, еще при жизни возведенный в ранг божества. Позы царских статуй,

царственным преемникам стремились подражать все те, кто пытался установить свое господство на Ближнем Востоке.

Шумерское возрождение

Около 2340 г. до н. э. Саргон, бывший родом из города Киша, что на севере Месопотамии, подчинил себе все шумерские города и образовал аккадскую империю. Примерно в 2200 г. до н. э. империя пала под ударами захватчиков, явившихся из самых северных регионов. Шумерские города воспользовались ситуацией и восстановили свою независимость. Вновь заблистали древней культурой города Ур и Лагаш. Династия, правившая в Уре, смогла создать настоящее царство. А вот миролюбивый Гудеа, носивший звание «энси» (правителя) Лагаша и считавшийся любимцем великого бога

Нингирсу, не стал принимать царский титул; больше всего его занимали религиозные дела. О мирном характере этого времени свидетельствует и искусство: большую часть своего правления (около 2130 г. до н. э.) Гудеа занимался прославлением богов и строительством храмов, украшенных статуями самого правителя. Вырезанные из твердого камня, подчеркивавшего величественность облика, эти статуи покрывались надписями, представлявшими собой литературные тексты. В них сообщалось о значительных событиях в жизни, а также давалось перечисление всех званий правителя; у каждой статуи было свое имя, сформулированное в виде какого-нибудь пожелания. Так был восстановлен культ всех шумерских богов. Но чаще всего Гудеа возносил молитвы главному богу Лагаша Нингирсу и своему личному покровителю богу Нингишиде.



ГУДЕА

Эта статуя изображает правителя в плаще с бахромой и царском головном уборе. В руках у него чаша, из которой струится вода.



Поток воды с плещущейся в нем рыбой — таков непреходящий атрибут бога пучины Энки; в Лагаше это был еще и символ Нингирсу — «бога-кормильца полей». В качестве наместника главного бога города, Гудеа держал во время религиозных церемоний чашу, из которой вытекала вода; эта раскачивающаяся чаша была украшена изображениями драконов, принадлежавших его личному богу Нингишиде — «повелителю истинного древа». Когда Гудеа предстал перед великим богом пучины, за него вступался покровитель Нингишида.

ШУМЕРСКАЯ ГОСУДАРЬНЯ

Эта богато украшенная статуэтка, название которой «женщина с шарфом», скорее всего изображает представительницу правящей династии — может быть, **Ниналлу**, супругу Гудеа.



ЖЕМЧУЖНАЯ РАКОВИНА, ПРЕПОДНЕСЕННАЯ ИББИ-СИНУ



Надпись на ней сообщает титулы царей III династии Ура: «В дар (богу) **Нанне** и его владыке **Ибби-Сину**, покровителю города, могучий царь, повелитель четырех стран света с мольбой о своей жизни преподнес (этот жемчуг)».





ГЛИНЯНЫЙ ЦИЛИНДР С НАДПИСЬЮ

«Однажды во сне открыл Гудеа глаза и увидел своего Господина. Нингирсу велел ему построить в свою честь новый храм». Гудеа повиновался. «Воздвиг он в чистом месте храм

бога Нингирсу. Он насыпал террасу, придал вид камня земле и обжег ее в огне, подобно металлу; по заданным размерам он отгородил широкое пространство, засыпал его землей и сделал посередине террасы фундамент;

на этом основании он построил **Эннину** (храм) высотой в тридцать локтей». Когда храм был закончен, прибыл Нингирсу. «В тот день совершались жертвоприношения, а ночью возносились молитвы <...>. Нингирсу вошел в свое жилище».



ГУДЕА- АРХИТЕКТОР

Правитель принимал деятельное участие в создании храма: он собственноручно заложил первый кирпич в его стену, начертил план постройки. На паперти храма была установлена статуя Гудеа. Надпись на ней свидетельствовала и перед богом, и перед людьми о набожности правителя.



ГОЛОВА ГУДЕА



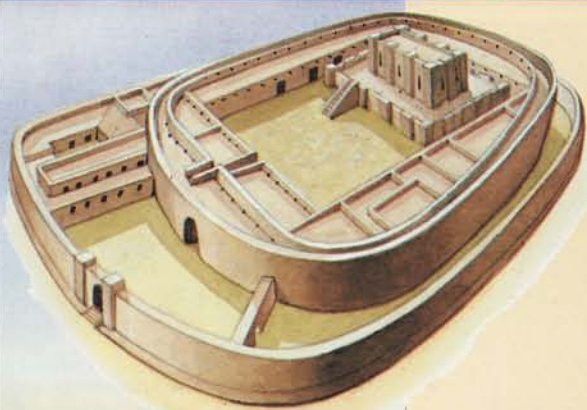
ТАБЛИЧКА
С НАНЕСЕННЫМИ
НА НЕЙ РАЗМЕ-
РАМИ ХРАМА.



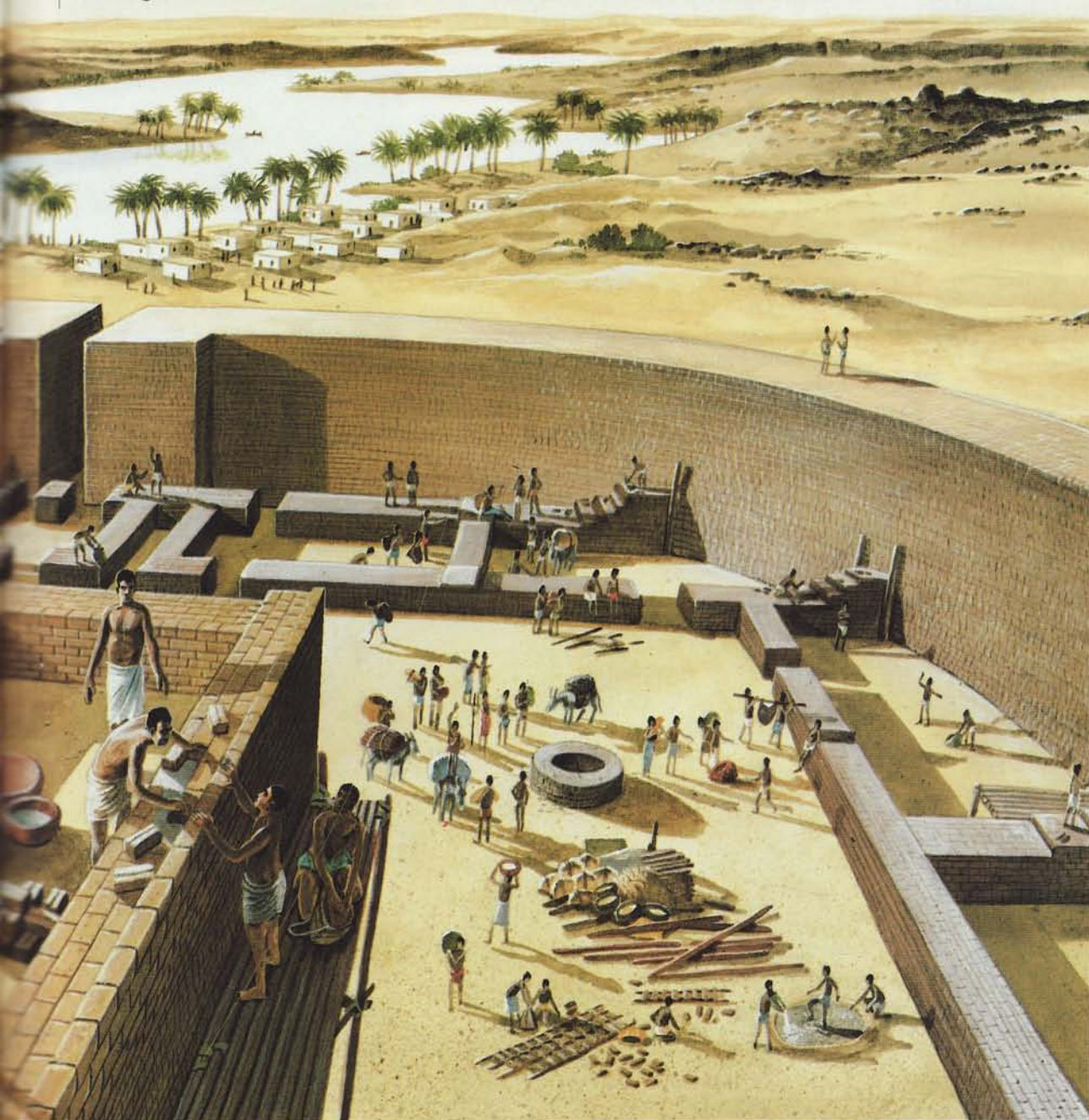


Царь-Строитель

Постройка храма, размеры которого соответствовали набожности правителя, была одним из самых надежных способов снискания себе, своим потомкам и своему государству божественного расположения. Со времени первых династий (с 2850 по 2340 гг. до н. э.) каждый гордившийся своим творением царь-строитель приказывал заносить сообщение об этом событии на лепные украшения, а позже — на статуи, приносимые в дар по обету храму.



ОВАЛЬНЫЙ ХРАМ В ХАФАДЖЕ — эпоха древнейших династий.



КОСТЫЛЬ ОТ ФУНДАМЕНТА

Чтобы приблизить храм к дольнему миру, шумерские цари древнейших династий, а вслед за ними и Гудеа, забивали **костыли** в фундамент под ворота храма или замуровывали их в стены. На костылях делались надписи, а вместе с ними в здание заделывали еще и надписанные таблички. Только боги могли прочесть эти запрятанные в нескольких местах царские послания: «В честь Нингирсу, победителя своего владыки Энлиля, Гудеа, правитель Лагаша <...> построил и восстановил Эннину <...>».



АССИРИЙСКИЙ РЕЛЬЕФ

Жители Месопотамии отправлялись за лесом в горы, а затем сплавляли его по воде.

ДЕТАЛЬ КОНСКОГО УБОРА ИЗ МЕДИ

Месопотамия очень бедна металлическими рудами, поэтому их ввозили из страны Меган (Оман).



ОБЕЛИСК МАНИШТУСУ

Кроме меди, императоры Агаде завозили из Мегана (Оман) диорит для изготовления памятников в честь важных событий; тот, что изображен выше, покрыт надписью о разделе земель между чиновниками.



ОРЕЛ С ЛЬВИНОЙ ГОЛОВОЙ
сделан из лазурита и золота.



СЫРЬЕ: ИСТОЧНИКИ И МЕСТА НАЗНАЧЕНИЯ

Торговые пути

С древнейших времен между удаленными друг от друга народами стал устанавливаться торговый обмен. Уже в эпоху неолита племя отправляло своих людей на поиск природных материалов, не встречавшихся в обжитом районе и не использовавшихся для повседневных нужд. Что же побуждало человека уходить так далеко от дома в те времена, когда еще практически не было транспортных средств? Этот вопрос встает при изучении как древнейших династий, так и правления Гудеа. Ответить на него помогают первые памятники письменности.



Бусы из агата



ВАЗА ИЗ ХЛОРИТА

Экспортировались не только необработанные камни, но иногда и готовые изделия из них. В Тепе-Яхья (современный Иран)

специализированные мастерские изготавливали вазы в соответствии со вкусами заказчиков. Так, для жителей Шумера вазы украшались изображениями тростниковых жилищ.





СЕРЕБРЯНАЯ ВАЗА

из храмовой утвари; принесена в дар от **Энтемены** из Лагаша. Золото и серебро привозились из далекой страны **Мелуххи** и стоили очень дорого. Цари Месопотамии предназначали их для изготовления культовых предметов и украшения храмов. Эти металлы шли

также на царские драгоценности и отделку мебели.



АЛЕБАСТРОВАЯ ВАЗА — изготовле- на в Средней Азии.

Письменные источники Месопотамии указывают, какие дорогостоящие материалы (главным образом, камень, лес и медь) ввозились городами по случаю торжественных событий. Ур-Нанше заказывал лес в Дильмуне (Бахрейн) для постройки храма в родном Лагаше. Могущественные императоры Агаде Саргон и Маништусу завозили диорит (очень твердый камень черного цвета) для изготовления собственных величественных изображений. Набожный Гудеа в порыве религиозности воздвиг для своего бога храм, для украшения которого были использованы все чужеземные отделочные материалы: кедровый лес и камень с гор Амана и из Сирии; диорит, медь и золото из Магана (Оман) и Мелуххи (долина Инда). Торговля на дальние расстояния была важным государственным делом, предпринимавшимся только в целях проведения каких-то пышных мероприятий — приношения богам — или изготовления больших царских статуй и украшений. Труднодоступность импортируемых материалов позволяла царю доказывать свою преданность богу и демонстрировать собственное могущество. Такой торговый обмен касался лишь очень небольшой части населения. В ближней торговле, осуществлявшейся между соседними городами, шел обмен предметами первой необходимости — например, продовольствием. Торговые связи развивались благодаря системам счета и письма, позволявшим контролировать состояние дел.



ЗОЛОТАЯ СТАТУЭТКА, изображающая борю-

щихся друг с другом мифологических существ и животных.



НАДПИСЬ

гласит: «Ур-Нанше, царь Лагаша, построил храм; корабли из **Дильмуна** привезли лес».



РАКОВИНА С НАДПИСЬЮ «Римуш, царь Киша».

Этот привезенный по приказу императора Агаде предмет показался таким диковинным, что на нем выгравировали его имя.





**ВОРОТА
СО ЛЬВАМИ**, веду-
щие в древний хетт-
ский город **Хаттуса-
Богазкёй** (1500—
1200 гг. до н. э.).



**РУИНЫ ЗИКУ-
РАТА В УРЕ**
(около 2000 г.
до н. э.), построен-
ного из обожженного
и сырого кирпича
и частично очень хо-

рошо сохранившегося.
Назначение зиккура-
та, ассоциировавшего-
ся с главным город-
ским божеством,
выяснено пока
недостаточно.



**ДВОРЕЦ ДАРИЯ
В ПЕРСЕПОЛИСЕ**
(522—486 гг.
до н. э.).

Мозейско-
Даро •

Инд

ЧЕРНОЕ МОРЕ

КАСПИЙСКОЕ
МОРЕ

СРЕДИЗЕМНОЕ
МОРЕ

КРАСНОЕ
МОРЕ

АНАТОЛИЯ

Анкара

Хаттуса-
Богазкёй

УРАРТУ

Ван

Тигр

Уркийш

Ниневия

Тегеран

Евфрат

Угарит-
Рас-Шамра

Пальмира

Мари

АССИРИЯ

Багдал

Сузы

ЭЛАМ

ЗАГРА

Вавилон

АККАД

Урук

Ур

ШУМЕР

Персеполис

АРАВИЯ

Ближний Восток и Средний Восток включают несколько географических областей: «плодородный полумесяц» — колыбель цивилизации — начинается на западе, в богатых странах Леванта, и выгибается затем дугой по равнинам Ассирии, Вавилонии и Шумера; к северу от него находится Анатолийское плоскогорье, смыкающееся на востоке с иранским нагорьем и далее идущее к Инду. Сюда можно также добраться, плывя вдоль побережья Оманского полуострова и острова Бахрейн.





Империя «Четырех сторон света»



КОЛЕНОПРЕКЛОНЕННЫЙ ИЗ ЛАРСЫ
Эта статуэтка, изображающая, возможно, царя Хаммурапи в позе молящегося, была принесена в дар богу Амурру — покровителю вавилонской династии. На передней части цоколя высечена небольшая чаша для приношений.

К 2000 г. до н. э. в результате вторжения в Месопотамию пришедших с запада аморейских кочевников был разрушен Ур — последняя шумерская империя. Пришельцы создали собственные маленькие государства и мечтали воссоздать великую империю «четырех стран света», которая охватывала бы весь мир. Между 2000 и 500 гг. до н. э. эта мечта воплотилась в образе вавилонской и ассирийских империй, которым покровительствовали их боги — Мардук и Ашшур.



ОСАДА ГОРОДА
при помощи башни на колесах. Этот рельеф — часть лепного украшения тронного зала дворца Ашшурнасирапала II в Нимруде.

ДВА МИФИЧЕСКИХ СУЩЕСТВА
поддерживают чашу для приношений на статуэтке, изображающей каменных баранов.



ХАММУРАПИ
прославился обширной дипломатической и административной перепиской, которую он вел с соседями, прежде чем их захватить. Он любил, когда его называли «тот, кто установил право стране».



Сцены повседневной жизни, изображения богов и модели колесниц иногда лепились из обожженной глины.



Хаммурапи, царь- законодатель

Пока аморейские государства Нижней Месопотамии Исин и Ларса оспаривали первенство друг у друга, в Вавилоне около 1900 г. до н. э. незаметно образовалась новая великая держава. Эта молодая аморейская династия укреплялась постепенно, наблюдая за тем, как соседи истощают силы в междоусобицах. В 1792 г. до н. э. на трон взошел Хаммурапи и в результате нескольких сражений подчинил себе такие государства, как Ларса, Эшнунна, а затем Мари и Ассирия.



Так первая вавилонская династия установила господство над Месопотамией, которую отныне стали называть Вавилонией. После заселения страны амореями шумеры исчезли, а их язык был заменен аккадским; это не означало полного забвения шумерской культуры — многие предания, передававшиеся из поколения в поколение, были записаны именно в эту эпоху. Дипломатические и административные документы составлялись на языке новой семитической элиты — аккадском. Так, законы, определявшие порядок, записывались на аккадском языке на больших стелах, которые устанавливались в различных районах государства. Законы были изложены простым языком: таким образом каждый мог прочитать и понять их. Законодательные кодексы царя

Хаммурапи (полностью они сохранились лишь в одном экземпляре) представляют собой сборники изречений, почитавшиеся образцовыми.



ДОСКА
С НАДПИСЬЮ,
извещающая от имени Хаммурапи о начале строительства канала.
СТЕЛА С КОДЕКСОМ ЗАКОНОВ
ХАММУРАПИ была найдена в Сузах в 1901 г. Содержит 282 статьи закона, которым предусматривался суровый, устрашающий характер наказания.





не полностью выражает божественную сущность, вавилоняне закрепили за каждым богом присущие ему символ и животное; распределение осуществлялось в соответствии с местом, занимаемым в иерархии пантеона и космоса. На самом верху символы астральных богов (звезда, полумесяц, солнце) возвышаются над тиграми великих богов «высшей триады» —

Ану, Эннелем и Эа. Последний изображался в виде животного с головой барана

и туловищем рыбы-козы. Ниже — острый заступ и рогатый змей-дракон — символы **Мардука**; они соседствуют со стилетом, лежащим на столике **Набу** — бога письменности. Молния **Адада**, бога грозы, находится на спине быка, раздувающего бурю. По земле ползут змея и скорпион.

Чужеземная династия Касситов

удерживала трон в Вавилоне с 1595 по 1160 гг. до н. э., но не могла вернуть ему прежнего блеска. Цари раздавали земли самым преданным слугам и делали о том соответствующие записи на межрековых камнях (**кудурру**), находившихся под надзором богов. Решив, что человеческое лицо

«Таковы справедливые законы, которые рассудительный царь Хаммурапи дал своему народу, дабы приучить его к строгой дисциплине и хорошему поведению», — гласила надпись на стеле. В это смутное время каждый мог, таким образом, узнать, какое наказание грозит ему в случае совершения противоправных действий. Для того, чтобы подтвердить звание «рассудительного», Хаммурапи повелел изобразить себя на вершине стелы, стоящим перед Шамашем — богом правосудия: бог диктует царю законы и передает часть полномочий, позволяя дотронуться до кольца и жезла — символов власти.

С троительная деятельность первой вавилонской династии плохо изучена из-за того, что ее следы погребены под руинами более поздних эпох. Лишь некоторые письменные источники рассказывают о таких постройках, как, например, каналы, которые обеспечивали высокие урожаи и процветание страны. Спустя некоторое время после великого монарха Хаммурапи (ум. в 1750 г. до н. э.) первая вавилонская династия угасла; она не могла больше дать правителя, который был бы равен Хаммурапи — «царю могущественному, царю Вавилона, царю, подчинившему себе «четыре стороны света» и бывшему орудием побед бога Мардука, пастыря, радовавшегося его сердцу». В 1595 г. до н. э. нашествие уроженцев Анатолии хеттов положило конец единству Вавилона.



лись научными исследованиями. Подготовка писцов осуществлялась в «доме табличек» — **адуббе**. Ученики читали по слогам (би-ба-бу) и исписывали «**клинышками**» страницы.

Тростниковое перо с треугольным кончиком, которым на мягкую глину наносились «**клинышки**»; закругленным концом пера отмечались цифры.



Школьное упражнение начинающего писца — плохо обработанная табличка, неровное письмо.

Писцы

Обучение чтению и письму было доступно только алите. Писцы выполняли самые различные функции: предлагали свои услуги на рынке всем желающим; служили писарями в администрации и вели там учет; писцы, состоящие при царе, являлись министрами; при храмах — жрецами. Некоторые занима-

Археологами было найдено большое количество неумело написанных списков слов, которые, видимо, заучивались наизусть, словарей, сборников по естествознанию. Обучение завершалось переписыванием какого-нибудь большого литературного произведения прошлых времен. Писец подписывал свой труд, ставил дату и иногда добавлял типовую рекомендацию обращения с текстом: «Тот, кто не похитит документ и положит его на место, обрадует богино; тот, кто вынесет документ из храма, ее разгневает».





НАСТЕННАЯ РОСПИСЬ

Гигантского роста царь возглавляет процессию, ведущую

быка для жертвоприношения.



Львы

охраняли ворота храма, в котором пребывал бог.

КУЛЬТОВАЯ СТАТУЯ

скорее всего использовалась в церемониях, проходивших во дворе, недалеко от тронного зала. Богиня держит чашу, из которой совершавшие богослужение могли пускать воду, благодаря системе внутренних трубопроводов.



Дворец в Мари

Расположенный на берегу Евфрата, Мари был центром государства и славился красотой своего дворца, отличавшегося особой пышностью при последнем царе — Зимрилиме, современнике Хаммурапи. Дворец занимал площадь более 2,5 га и насчитывал более 500 помещений; он был административным учреждением и средоточием царской власти. Двор для почетных гостей, украшенный настенной живописью и золотым пальмовым деревом, вел в тронный зал, где проходили приемы, аудиенции и празднества в честь царя. Вокруг зала находились кладовые и административные постройки. На втором этаже располагались царские покои.

ДВОРЕЦ В МАРИ

был сооружен около 2500 г. до н. э. и, по мнению других царей, являлся одним из чудес света. Он был разрушен владыкой Вавилона Хаммурапи в 1760 г. до н. э.

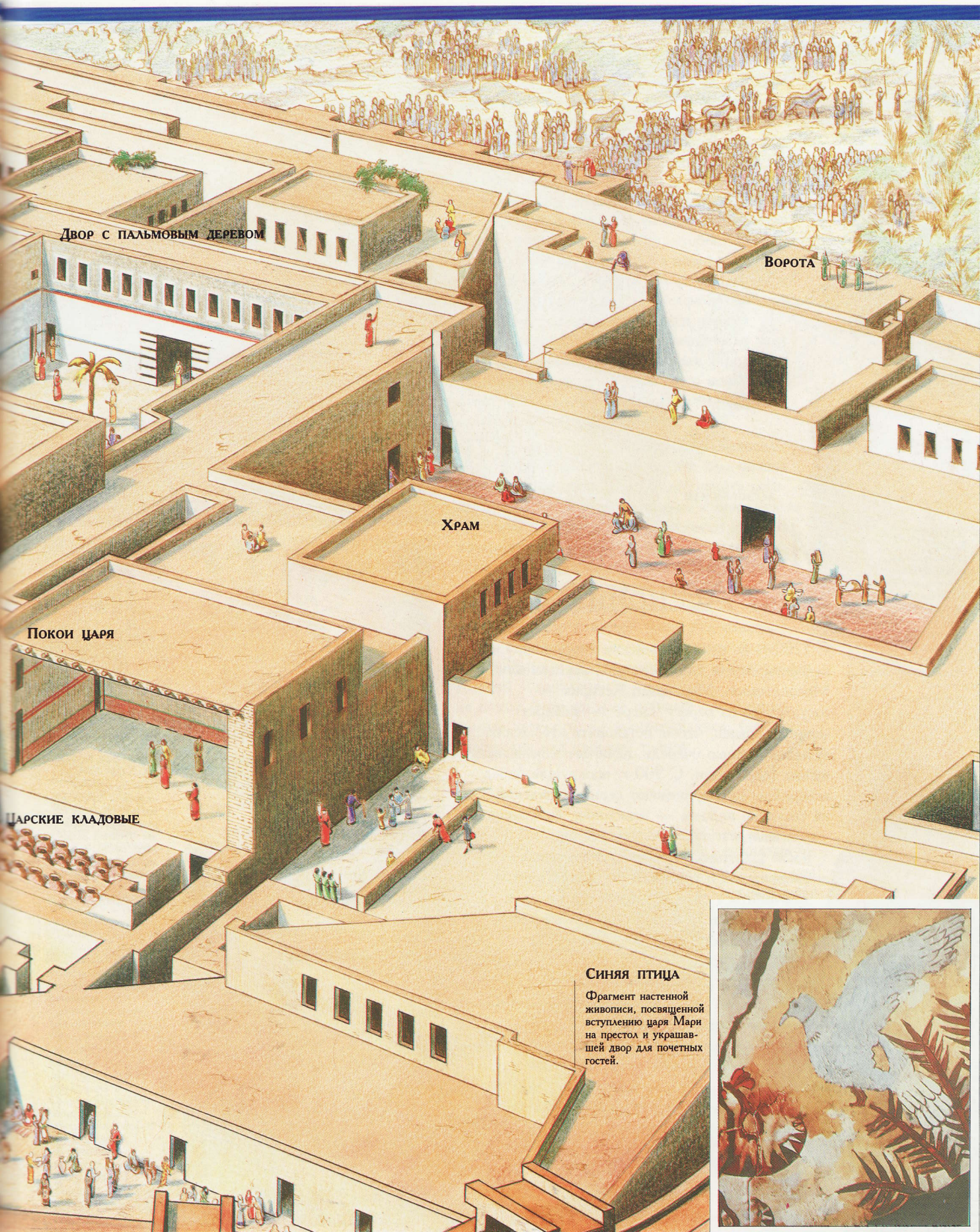


Администрация

Кухни

Тронный зал

Комнаты для прислуги



Синяя птица

Фрагмент настенной живописи, посвященной вступлению царя Мари на престол и украшавшей двор для почетных гостей.



Драгоценности
из недавно обследо-
ванного некро-
поля цариц
Ассирии.



АССИРИЙСКАЯ
ИМПЕРИЯ

**АШШУРНАСИ-
РАПАЛ II**
сделавший своей
столицей **Нимруд**,
был вместе с сыном
Салманасаром III
одним из самых
свирепых ассирийских
завоевателей.
Облаченный
в парадное платье,
он держит **скипетр**
и **крюк** — символы
царской власти.



Могущественные цари Ассирии

С 1200 г. до н. э. арамейские кочевники, искавшие земли для поселения, захватывают Месопотамию. Маленькая Ассирия — государство на берегу Тигра — собирает мощную армию, чтобы остановить вторжение. А затем, в свою очередь, начинает завоевывать чужие территории. С 900 г. жаждущие побед ассирийцы предпринимают серию нападений на соседние народы — вавилонян, финикийцев, арамею — и покоряют их; все они после кровавых сражений, депортаций, разрушений и грабежей были вынуждены подчиниться силе. Ассирийская империя простиралась на весь Ближний Восток. Самые известные завоеватели —

Ашшурнасирапал II и его сын Салманасар III, Тиглатпаласар III, Саргон II, Ашшурбанапал — величали себя несравненными владыками всемирной империи: «Могущественный царь, царь вселенной, царь Ассирии, установивший свое господство от одного края земли до другого, над всеми «четырьмя сторонами света» и поставивший везде своих наместников».



Живопись в Тиль-Барсиге

Для усиления собственных позиций и власти местной администрации цари строили на завоеванных землях богатые дворцы. Пышность аудиенций, которые давал своим сановникам

Тиглат-Паласар III, служила укреплению царского авторитета.

ГЛАВНЫЕ ВОРОТА ХОРСАБАДА были облицованы кирпичом, покрытым эмалью; по обеим сторонам ворот стояли две огромные пальмы, покрытые пластинками из позолоченной бронзы. Возле других ворот возвышались восемь статуй богов.



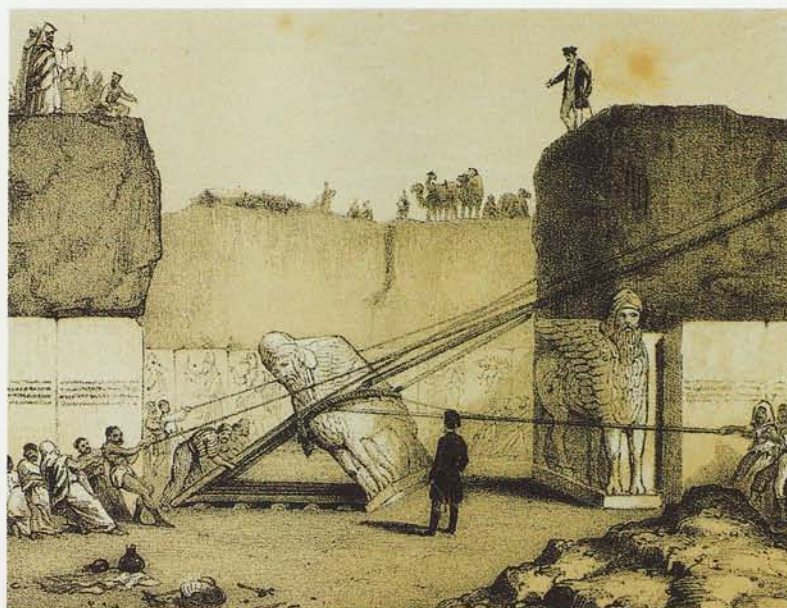


ХОРСАБАД

Вернувшись из завоевательного похода, **Саргон II** построил новую столицу и назвал ее **Дур-Шаррукин** (крепость Саргона). Столица включала крепостную стену с семью воротами, цитадель и величественный дворец. Пройти во дворец можно было только через портал, охраняемый огромными **крылатыми быками** с человеческими головами, которые, подобно богам, были увенчаны тиграми; рядом с быками возвышались статуи укротителей львов. Сказочные существа доброжелательно смотрели на жителей города и грозно на чужаков — тех, кто пытался проникнуть во дворец, имея дурные намерения.

Будучи покровителями дворца, а, стало быть, и всей империи, эти стражи

стояли также у входа в тронный зал и обеспечивали безопасность царя.



ПОДЪЕМ КРЫЛАТЫХ БЫКОВ

осуществлялся после того, как они были найдены в XIX в. у входа во дворец Ашшурнасирапала II в Нимруде, где с IX в. до н. э. несли свою бесценную вахту.



Все цари стремились занять почетное место подле богов, для чего воздвигали в их честь грандиозные сооружения. Надеясь перещегоолять предшественника, каждый монарх строил просторные дворцы и закладывал новые города. Являясь административным центром, царской резиденцией и жилищем богов, дворцы были призваны демонстрировать силу и богатство своих обитателей. Для того, чтобы производить необходимое впечатление на визитеров, приемные залы и дворы для почетных гостей украшались цветными барельефами, на которых прославлялись великие подвиги царя: сцены военных побед символизировали мощь армии; изображения покоренных народов, вереницами идущих поклониться новому повелителю, иллюстрировали беспредельное могущество царя-завоевателя.

Последний, однако, всецело зависел от богов и своей славой был обязан именно им. Желая обеспечить себе небесное покровительство, царь строил храмы из самых благородных, привозимых издалека материалов. У входа во дворец он устанавливал сказочные существа, которые магией своего присутствия могли отвести беду. Со временем, правда, выяснилось, что даже всего пантеона богов недостаточно, чтобы спасти империю, истощившую силы в бесконечных завоеваниях, от ее амбициозных соседей - вавилонян и мидийцев; не помог Ассирии и ее главный бог Ашшур, символ которого — крылатый диск, был изображен над царским тронном.

ТАБЛИЧКИ С ИСТОРИЧЕСКИМИ ХРОНИКАМИ САРГОНА II

рассказывают о его восьмом походе на **Урарту** в 714 г. до н. э. Занявшись о своей посмертной славе, цари Ассирии приказывали записывать год за годом все выдающиеся события своего царствования. Нанесенные на глину хроники Саргона II дополняют те многочисленные тексты, которые высечены на дворцовых барельефах.



УРАРТУ

было западным соседом Ассирии. Когда соседство стало небезопасным, Саргон II прошел по Урарту с войском и разорил его. Был разграблен и сожжен священный город **Мусасир**. Вернувшись, Саргон II велел запечатлеть эту победу на стенах своего дворца; так, стены покрылись изображениями воинов, крушащих неприятельский город под неусыпным наблюдением писцов, ведущих учет взятой добыче.

ОХОТНИЧЬИ

подвиги царя увековечены на барельефах, где, узнаваемый по своей тиаре, он предстает настоящим героем. В то время, как Ашшурбанипал стрелял из лука, его свита обороняла колесницу, которую со всех сторон атаковали рассвирепевшие львы. Иногда царь приканчивал раненого льва в одиночку: это позволяло похвалить свое мужество, выдержку и физическую силу.

Ашшурбанипал ПРОТИВ ЛЬВОВ

Последним великим царем Ассирии был Ашшурбанипал (669—627 гг. до н. э.), который перенес столицу в Ниневию, на берега Тигра. Самым большим его увлечением была не война, а охота.

Она рассматривалась как вполне достойное царя занятие, позволявшее проявлять и силу, и храбрость — особенно в сражениях против

таких грозных противников, как львы, которые, не колеблясь, бросались на своих преследователей. Победив в яростной схватке, царь возносил благодарность помогавшим ему богам и жертвовал им свою добычу. Победа царя людей над «царем зверей» символизировала господство Ашшурбанипала над всем миром.





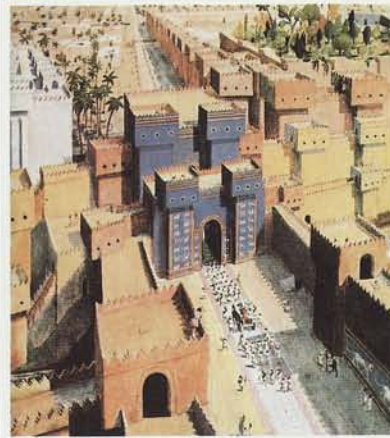
БАРЕЛЬЕФЫ
огромного размера
украшали стены
дворца Ашшурбани-
пала в Ниневии.
Внизу — сцена
охоты, показываю-
щая, как раненые
львы бросаются
на людей, стоящих
в колесницах
и осыпающих
их стрелами.



РОГАТЫЙ ДРАКОН — эмблема верховного божества Вавилона Мардука.



ВОРОТА ИШТАР украшены изображениями фантастических животных, символизовавших великие божества — покровителей города. Это: рогатый дракон Мардука, лев богини Иштар и бык бога Адада.



ВАВИЛОН (РЕКОНСТРУКЦИЯ) —

рисунок начала XX века.

ДАРСТВЕННАЯ царя Вавилона Мардукзакиршуми жрецу и писцу главного храма города Урука. Над текстом изображена сцена дарения: царь жалует жрецу около ста гектаров земли, дома, рабов и долю от ежегодных доходов храма, в котором тот совершал богослужения.



Рядом с ними — символы верховного бога Мардука (заступ) и бога письменности Набу (палочка для письма), подтверждающие сделку.



БОЧОНОК НАБОНИДА (555—539 гг. до н. э.), последнего царя вавилонской династии, с надписью о том, какие соору-

жения были построены им в разных городах государства. Дочь царя являлась жрицей храма бога Луны в Уре.



ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ ПЕЧАТИ При Навуходоносоре жители Вавилона поклонялись статуям

своих богов или их символам, которые помещались в маленьких алтарях.



**ЖИВОТНЫЕ,
СИМВОЛИЗИРУЮ-
ЩИЕ богов,**

изображались на сте-
нах зданий и охра-
няли город.



«ВАВИЛОНСКАЯ БАШНЯ» — РЕЗИДЕНЦИЯ БОГА МАРДУКА.

В Вавилоне у бога Мардука имелось вместительное земное жилище — Эсагила, где возвышался зиккурат — знамени-тая «Вавилонская башня». На послед-нем ее этаже, между небом и землей, находился верхний храм с алтарем божества. Каждую весну, когда в Вави-лоне праздновался новый год, его жители устраивали торжественные богослужения. Вывая к милосердию Мардука, жрецы просили его быть заступником города. В храме наводили порядок, в честь бога устраивали пиршество и сам царь молил его о снисхождении. Праздник завершался шествием: во главе процессии несли статую божества. Мардук, однако, ничем не помог Вавилону, когда в 539 г. до н. э. персидский царь Кир Великий напал на город и захватил его. Сегодня от вави-лонского зиккурата сохранился лишь фундамент, но в памяти человеческой он оста-ется вот уже

более двух тысяче-летий. Потомки, называвшие зиккурат «Вавилонской башней», неодно-кратно изображали ее, причем со множеством неточностей — так же, как это сделал в одной из своих картин Питер Брейгель Старший (1525—1569).



Мардук, Бог Вавилона

В то время, как ассирийцы сражались, защищая границы своей державы, на вавилонском троне спокойно утвердилась одна из арамейских династий.

К 612 г. до н. э. она окрепла настолько, что смогла бросить вызов ассирийскому войску и выступить достойной наследницей славного царя Хаммурапи. Овладев ассирийской столицей Ниневией, Набопаласар и его сын Навуходоносор II приложили все усилия для того, чтобы вернуть древнему Вавилону его прежнее великолепие. Защищенный двумя рядами укреплений, город открывался своим окрестностям воротами внушительных размеров, к которым примыкала «процессионная дорога». Неподдалеку находился просторный дворец. Центр города был отведен для зиккурата великого бога Мардука — безраздельного владыки этих мест.



ТАБЛИЧКА С УКАЗАНИЕМ РАЗМЕРОВ ЭСАГИЛЫ —

«храма, поднимающе-го голову» и Этеменанки — «дома, основания небес и земли». Этот зиккурат (многоярус-ная башня) имел высоту более 90 м и состоял из семи, расположенных сту-пенями этажей; на них поднимались по устроенным снаружи лестницам. Писец зафиксировал все размеры

постройки, а также сложные расчеты, предшествовавшие строительству. Исключительность здания и его божественное назначение предопределяли секретный характер математических вычислений, знать которые никому не полагалось. На это указано и в записи: «Пусть осведомленный передаст это осведомленному, а непосвященному этого видеть нельзя».



МУЛЯЖ ПЕЧЕНИ ОВЦЫ

пособие для прорицателей, которые предсказывали будущее по внутренностям жертвенных животных. На глиняном слепке воспроизведен органический дефект органа, а определяемое этим дефектом предсказание начертано сверху. Характер пророчества зависел от различных изменений в печени, которую вавилоняне считали средоточием и мыслей, и чувств.



КАРТА МИРА

Мыслители представляли себе вселенную в форме полушария, основанием которого была Земля, а сводом — небо. Земля (внутренний круг) представлена в виде плоского диска, окруженного космическим океаном, также изображенным здесь в плоскостной проекции.



Внизу располагалась преисподняя. Видные на табличке четыре точки имеют, вероятно, отношение к титулатуре государей Месопотамии: «царь четырех сторон света», другими словами — «владыка мира».

ЗАДАЧА ПО МАТЕМАТИКЕ

На табличке начертана геометрическая фигура — семиугольник, разделенный на семь треугольников; один из них снабжен надписью с указанием способа вычисления его высоты. Скорее всего, речь идет о школьном упражнении.

Наука и магия Вавилона

«Когда же Иисус родился в Вифлееме Иудейском во дни царя Ирода, пришли в Иерусалим волхвы с востока и говорят: где родившийся Царь Иудейский? Ибо мы видели звезду Его на востоке и пришли поклониться Ему». Христианская традиция, согласно которой в день Богоявления в пироге запекают фигурку волхва, каждый год напоминает о былой славе вавилонской науки и, прежде всего, астрономии, по звездам определившей рождение Иисуса Христа!

Около 2000 г. до н. э. в вавилонских текстах и, в частности, в предсказаниях, появляются названия звезд и созвездий.

Астрономия вначале была астрологией — одной из разновидностей прорицательства, возведенной в ранг «науки» мудрецами, учеными и мыслителями. С помощью математики и мифологии они стремились объяснить тайны природы; молитвами и магией они хотели совместить богов и человеческий разум, заклинаниями — воздействовать на ход событий. Звезды были отражением богов, имена которых носили, и связывали мир богов с миром людей. Наблюдать за ними, предугадывать их движение было жизненно необходимо. В ту же эпоху зарождается и традиция врачевания. В древней Месопотамии было два вида врачей: практики (асу) осматривали больных и выписывали им лекарства, приготовленные из растолченных и измельченных растений, камней, внутренностей животного или человека и смешанные с растительным маслом, молоком или пивом; жрецы-заклинатели (ашипу) ворожили, совершали магические обряды, ибо считалось, что болезни имеют сверхъестественное происхождение и являются результатом колдовства демонических сил или божьей карой. Заклинатели осматривали печень, селезенку и кишечник жертвенных животных и по обнаруженным там аномалиям делали заключение о тяжести заболевания.



Богиня Иштар ассоциировалась с планетой Венера.

АСТРОЛОГИЧЕСКИЙ КАЛЕНДАРЬ

Помещенная ниже табличка разделена на двенадцать клеточек, соответствующих двенадцати месяцам года и двенадцати знакам зодиака, начиная с Девы, изображенной справа с колосом в руке.



Злой дух Пазузу

Этот осклизший демон был воплощением жгучего юго-западного ветра.

ЛЕКАРСТВО ОТ УКУСОВ СКОРПИОНА

Текст предваряется магической формулой, чем-то вроде «абракадабры». Затем идет пропись лекарства и способа его применения: «Он зелен в своей красоте, это — крепость в песках, но внутри его яд. Удали часть мышцы, смажь место укуса и выздоровеешь».





В середине I тысячелетия до н. э. астрономы стали использовать математику для вычисления движения планет и измерения времени. Это нововведение революционизировало всю вавилонскую науку, базировавшуюся ранее на данных астрономических наблюдений и записях, из которых не выводился ни один общий



закон. Календарь, состоявший из двенадцати месяцев по 29,5 или 30 дней в каждом, был скорректирован для того, чтобы лунный год совпадал с солнечным. Каждые шесть лет в календарь вводился дополнительный месяц. Обнаружены два типа математических текстов: таблицы

умножения и деления и задачки. Шумеры пользовались шестидесятиричной числовой системой (с базовым числом 60), которая продолжает жить и в наше время в делении окружности на 360 градусов, в измерении градусами углов, а также в делении часа на 60 минут и минуты на 60 секунд. Вавилоняне сохранили эту систему для своих научных расчетов, а в повседневной жизни применяли десятичную систему (с базовым числом 10).



ФИГУРКИ ДУХА ПАЗУЗУ делались из бронзы и красной яшмы. К нему обращались, когда требовалось отправить в ад еще более злые существа, например, его жену — ужасную Ламашту. Именно она изображена на этой бронзовой дощечке для заклинаний (см. слева); здесь же, сверху донизу, вырезаны эмблемы божеств, к которым взывал заклинатель — богов солнца, луны, планеты Венеры; далее — фигурки семи мудрецов со звериными головами, еще ниже — изображение больного, лежащего на кровати и поднявшего руку с мольбой к двум чародеям, обернувшимся рыбами. Ламашту, сопровождаемая супругом Пазузу, сидит, преклонив колено, на осле, который должен отвезти ее в пустыню, и одновременно — в лодке, направляющейся в ад. Справа от нее — подарки, с помощью которых и удалось уговорить ее отправиться в это путешествие и таким образом избавить больного от недуга.

ЗАКЛИНАНИЕ

(Червь символизирует зубной нерв, удаленный дантистом). «Когда небо создало Землю, реки и топи, из топи появилась червь и, заплавав, спросил небо: «Что ты мне дашь поесть? Сделай так, чтобы жил я между зубом и десной. Из зуба я высосу кровь, а в десне прогрызу альвеолы». Произнеся эти слова, дантист вводил в зуб иглу и говорил: «За то, что ты сказал это, о червь, пусть бог накажет тебя своей рукой».



На этом защитном амулете, изображающем доброго духа, можно прочесть: «Входи страж добра, уходи страж зла».

АДЕЛЬ БЛАН-СЕК, героиня Тарди, бросает вызов Пазузу в «Демоне Эйфелевой башни» (Кастерман).



МАСКА ХУМБАБЫ — великана кедрового леса, которого убил Гильгамеш.



АССИРИЙСКИЙ БОГАТЫРЬ, усмиряющий льва — барельеф из дворца Саргона в Хорсабаде. Здесь изображен не какой-то конкретный персонаж, а обобщенный образ нескольких сказочных героев, таких, как Мудрецы, или Гильгамеш — царь-городе Урука, правивший в очень давние времена

и ставший легендарным за свои подвиги. Однажды отправился на край света на поиски бессмертия. После всех приключений и странствий Гильгамеш начинает понимать, что жить сегодняшний день гораздо важнее, чем искать несбыточную мечту...



Литература Месопотамии

Уходящая корнями в глубь тысячелетий, традиция устного и письменного творчества народов Месопотамии представлена такими литературными памятниками, как, например, вавилонская «Поэма творения». Подвергавшаяся за многие века своего существования неоднократной переработке, поэма рассказывает об истоках мироздания, когда не было ни неба, ни земли, а только бушевал первоначальный океан — огромная водная стихия, из которой вышло несколько поколений богов. Человек, созданный для служения богам, был сделан из глины, замешанной на крови павшего бога.

После смерти «он спускается в царство, откуда нет возврата, в жилище, входящие в которое лишаются света», туда, где питаются лишь пылью, да глиной. Так мыслители древнего Вавилона объясняли происхождение Земли, жизнь и смерть человека.

Самым замечательным произведением Месопотамии является «Сказание о Гильгамеше». Его герой, превратившийся в легенду, — один из древнейших царей Урука. Начало «Сказанию» было положено короткими устными рассказами, составившими затем цикл легенд на шумерском языке. Ассирийцы переработали их в эпическую поэму из двенадцати песен, в которой осмысливается проблема страха, испытываемого человеком перед лицом смерти, и его стремление к бессмертию. Вместе с Энкиду — дикарем, который становится его другом, — Гильгамеш совершает великие подвиги: одолевает небесного быка, посланного богиней Иштар, чтобы убить его; побеждает великана Хумбабу — чудовище, поставленное сторожить кедровый лес...

Но Энкиду погибает и безутешный Гильгамеш отправляется на поиски «травы бессмертия» по ту сторону реки смерти. По дороге он встречает мудрого Утнапиштира, явившегося прообразом библейского Ноя — единственного, кто спасся во время Потопа. Мудрец поведал Гильгамешу о том, как он спасся, и о том, как стал бессмертным. Получив «траву бессмертия», Гильгамеш не сумел сохранить ее и вынужден был разделить судьбу всех смертных. Библия, а через нее и западная цивилизация в целом имеют своими истоками именно эту литературу с ее вечными проблемами, литературу, в которой делалась попытка объяснить происхождение мира и тайны природы с помощью таких жанров, как предание, сатира, пословицы.



ПОТОП (IX табличка с записью «Сказания о Гильгамеше», найденная в Ниневии в библиотеке Ашшурбанипала). В ней сказано: «Задумали однажды великие боги устроить Потоп. С ними был Эа, он передал мне их слова: «Разрушь свой дом и построй корабль, оставь свои богатства и думай только о спасении, возьми на корабль все виды живых существ». Когда утром стало светать, поднялась на горизонте черная туча, страшная предгрозовая тишина сковала небеса и погрузилось во тьму все, что еще было светлым. Земля раскололась, как глиняный кубшин. Шесть дней и семь ночей дул ураганный ветер. Когда наступил седьмой день,

море успокоилось, ветер стих и дождь прекратился. Я открыл слуховое окошко, стояла тишина, а люди все вновь превратились в глину <...>. Когда наступил седьмой день <...>. Я взял ворона и выпустил его, ворон не сделал и половины круга. Тогда, повернувшись к каждой из сторон света, я принес жертву богам».



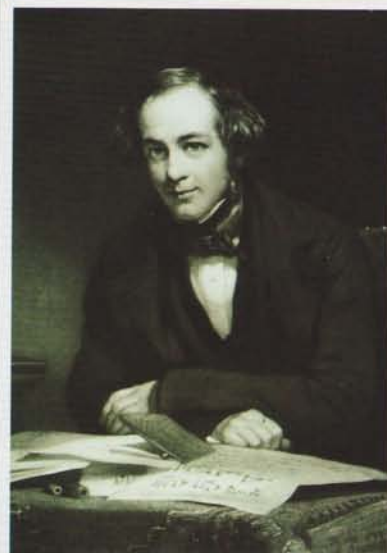


ПЕРВЫЙ, НАПИСАННЫЙ КЛИНОПИСЬЮ, ДОКУМЕНТ, который увидел Европа, представлял собой покрытую надписью стелу, найденную под Баг-

дадом и привезенную в 1786 г. ботаником Мишо во Францию. Текст носил юридический характер и его дешифровка дала простор самым невероятным фантазиям.

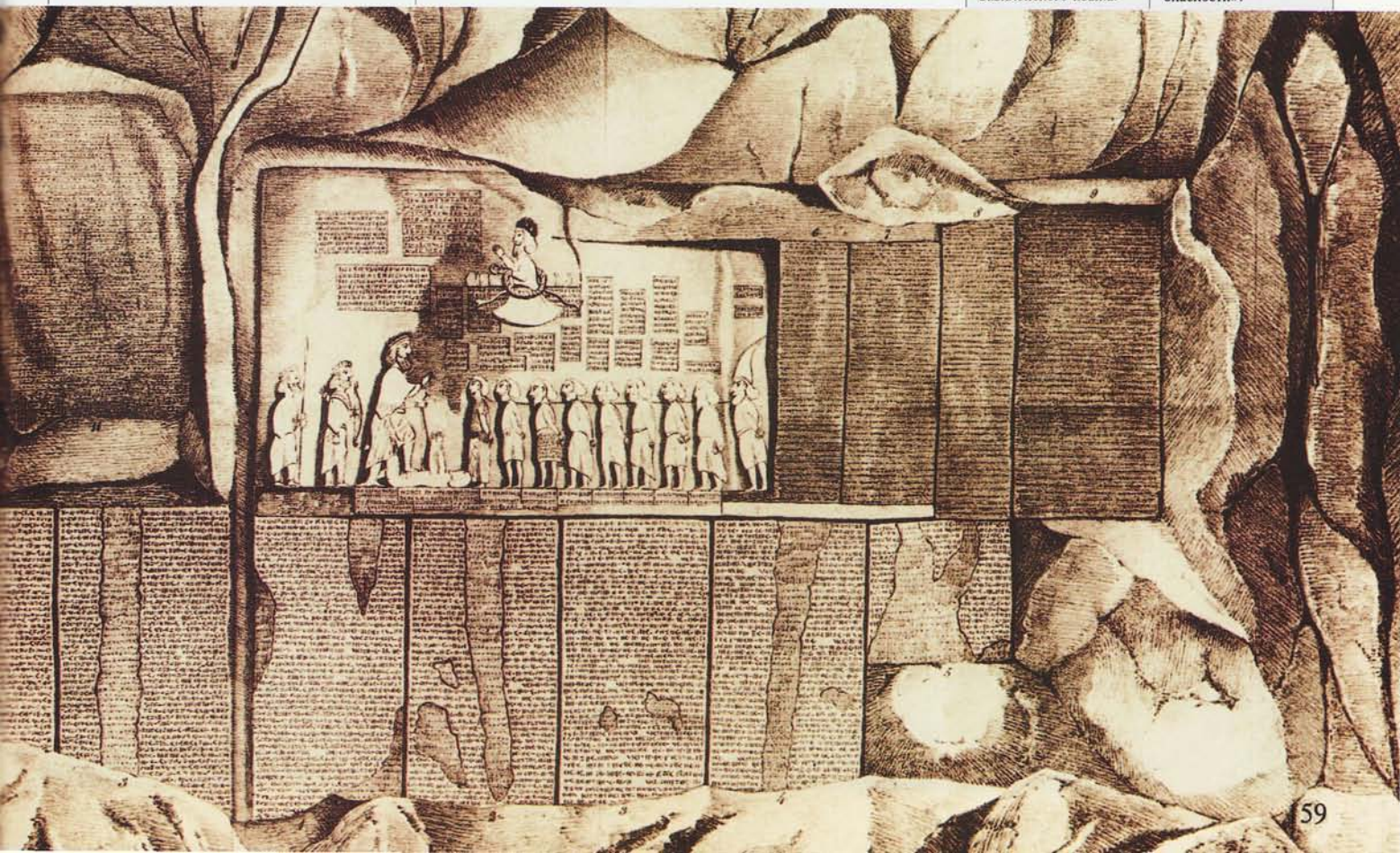
Тайны клинописи

Обнаруженная в Персеполе скала с высеченными на ней строчками позволила приступить к расшифровке многих древних письменностей. Один и тот же текст был начертан персидским царем Ксерксом на трех языках — древнеперсидском, эламском и вавилонском. Расшифровка началась в 1802 г. с древнеперсидского, имевшего ограниченное число знаков и схожего с современным персидским языком. Это стало основой для понимания эламского языка, не похожего ни на один из известных языков и до сих пор полностью не расшифрованного. Более пятидесяти лет потребовалось для того, чтобы прочесть третий язык — вавилонский, который (так же, как арабский и иврит) относится к семитской группе. В 1880 г. при раскопках в Месопотамии были обнаружены записи на шумерском языке, исчезнувшем 4 тысячелетия назад. Он был расшифрован, благодаря «шумеро-вавилонским» словарям, составленным древними переписчиками.



МАЙОР АНГЛИЙСКОЙ АРМИИ Г. РОУЛИНСОН — гениальный дешифровщик клинописи. В 1846 г., используя срисованную им (см. ниже) трехязычную надпись на скале Бисотун в Иране и знание новых восточных языков, он завершил расшифровку древнеперсидского языка. Результатом серии его экспедиций стало проникновение в тайны вавилонского языка.

С риском для жизни он срисовывал надписи, повествующие о подвигах царя Дария, высеченные на высоте 100 м: «Встав на самую верхнюю ступеньку лестницы как можно ближе к скале и опираясь на нее одной лишь левой рукой, я делал таким образом копию <...>; увлеченность моим занятием снимала всякое ощущение опасности».





УРАРТСКАЯ НАДПИСЬ
царя **Аргишти I**
(ок. 780—760 гг. до н. э.). В Урарту клинопись была введена между 900 и 800 гг. до н. э. царем **Сардури**, увековечившим на языке соседей — ассирийцев одно из событий своего царствования. По приказу его преемника **Ишпунии** с помощью клинописи были составлены первые

документы на урартском языке. С тех пор правители Урарту стали вести историческую хронику как на скалистых склонах своей столицы, так и на стелах.

СТЕЛЫ устанавливались там, где происходило какое-нибудь выдающееся событие — например, приезд царя. Надпись на ассирийском и урартском языках, нанесенная на стелу в **Келешние**, прославляет щедрость царя **Ишпунии**, которую он проявил в отношении храма **Мусасира** во время своего пребывания в этой местности.

Бронзолитейщиками города **Тушпы** был сооружен монументальный трон — вероятно, для статуи какого-то божества. Конструкцию поддерживали **карнатиды** (см. справа); та же техника встречается иногда на ассирийских рельефах.

Урарту

Примерно в 850 г. до н. э., благодаря объединению племен, живших вокруг озера Ван на севере Месопотамии, было создано одно из самых могущественных государств древнего мира. Урарту вначале сопротивлялось набегам живших по соседству ассирийцев, а затем и само начало завоевательные войны. Усилившись, благодаря контактам с западными районами, откуда поступали полезные ископаемые, Урарту занялось военными походами и строительством крепостей, необходимых, как для обороны, так и для управления. Сеть построенных в государстве дорог позволяла давать отпор ассирийцам вплоть до 714 г. до н. э.



ОБРАБОТКА МЕТАЛЛА

была тем искусством, которым ремесленники Урарту славились особенно. Своего наивысшего расцвета оно достигло в производстве вооружения (остроконечных шлемов, щитов и др.); о высоком мастерстве свидетельствует и техника изготовления орудий, необходимых для обтачивания камней, которые шли на строительство.

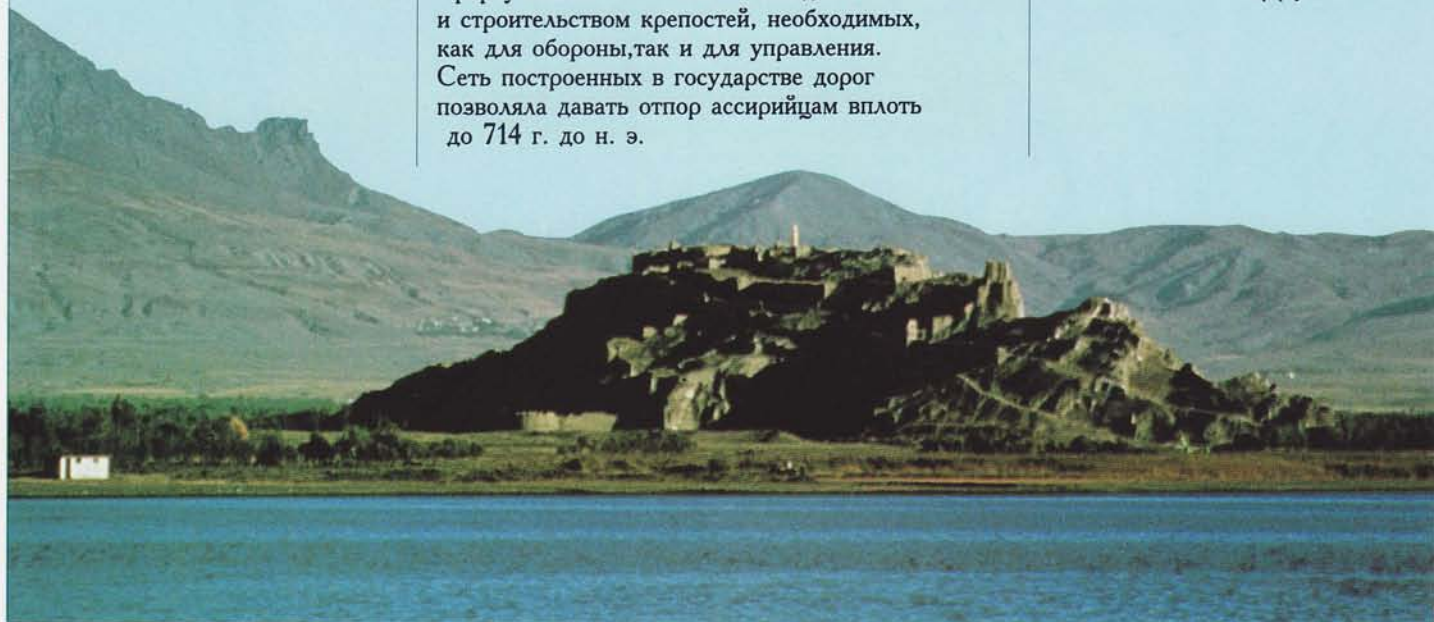


КРЕПОСТИ

Урарту обеспечивали управление регионами, их экономическое освоение и, конечно, оборону. Для достижения этих целей укрепления возводились на господствующих высотах в стратегически важных местах и монтировались из больших каменных блоков, придававших им прочность.

ОЗЕРО ВАН

и скала, на которой примерно с 850 г. до н. э. возводилась столица государства **Тушпа**. Если она была административной столицей, то религиозным центром Урарту являлся священный город **Мусасир**, где царствовал верховный бог **Халди**; именно ему дарили богатые подарки паломники. Разрушение этого города в 714 г. до н. э. ассирийским царем **Саргоном II**, который увез с собой сокровища божественного покровителя своего врага — урартского царя **Русы**, — означало гибель государства Урарту.



Народы древнего Востока



Ахурамазда
«Господь мудрый»,
бог персидских царей,

показывается из-за
крылатого солнечного
диска.

Ахурамазда
почитался как
воплощение света,
добра и правды.



В 539 г. до н. э. Восток был
объединен под властью персидской
державы. Торговые
пути и династические
союзы связали
между собой
удаленные друг
от друга, совершенно
непохожие по образу жизни,
регионы. Некоторое культурное единство
различным цивилизациям Востока придавала
клинопись.



**ГОЛОВА
ПЕРСИД-
СКОГО
ЦАРЕВИЧА**

Дарий.
«Великий царь,
царь царей,
царь всех стран,
Ахеменид»;
его несут представи-
тели двадцати трех
народов, населяющих
империю. «Если ты
спрашиваешь,
сколькими странами
овладел царь Дарий,
посмотри на лица тех,
кто поддерживает
мой трон и ты
поймешь, что
персидские мужи
воевали очень
далеко
от Персии».

ГОНЧАРНОЕ ИСКУССТВО В СУЗАХ

Нижний культурный слой сузского городища (около 4000 г. до н. э.) сохранил для нас прекрасную посуду — кубки, большие (высотой 30 см) стаканы, найденные как в жилых домах, так и в захоронениях. Посуда чаще всего украшена изящно стилизованными изображениями животных: горных козлов с невероятных размеров рогами; длинноногих птиц, от которых остались только длинные шеи; замерших на бегу собак.



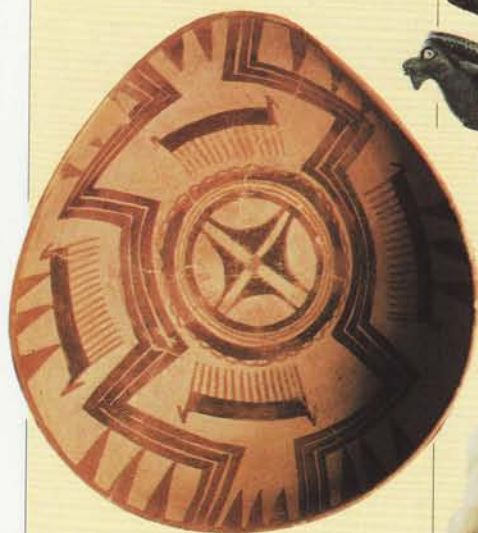
и очень древний персонаж символизировал жизненный дух животных.



Козел и змея — олицетворение владеющих землей сил. Творцы этого образного искусства вдохновлялись



жизнью племен иранского нагорья, проходившей в противоборстве с дикими зверями и природной стихией.



ПЛОМБЫ, используемые для опечатывания товаров, свидетельствуют о хорошо налаженной торговле. На них изображался «повелитель животных» — некое существо с человеческим телом и козлиной головой или рогами. Этот мифический



ЗОЛОТАЯ ПОДВЕСКА в форме собаки.

ПЕЧАТЬ ИЗ КАНЦЕ- ЛЯРИИ ИДАДУ II.

На ней изображен царь с топором в руке, причем лезвие топора как бы выглядывает из пасти чудовищной змеи.

МОЛЯЩИЙСЯ

(см. справа) Около 3300 г. до н. э. в искусстве Суз, ориентирующемся на культуру Месопотамии, появляются изображения человека.

БОГИНЯ НАРУНДИ, восседающая на львах. Статуэтка снабжена надписью, выполненной эламским письмом.



ЧАША, ДЕКОРИРОВАННАЯ фигуркой горного козла.

МОЛЯЩАЯСЯ



Оттиск на глине печати (см. справа), изображающей засыпку зерна в амбары Суз.



БОЖЕСТВО

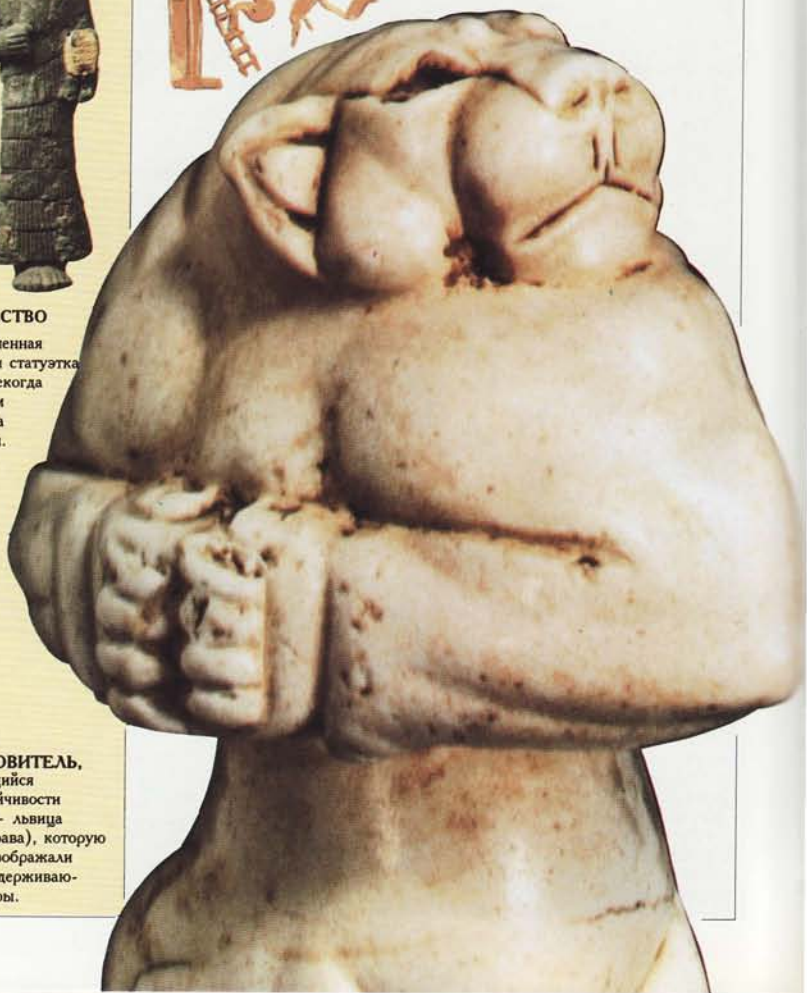
Выполненная из меди статуэтка была некогда целиком покрыта золотом.

ПОКРОВИТЕЛЬ, заботящийся об устойчивости мира — левница (см. справа), которую часто изображали как поддерживающую горы.

Сузы и Элам

Основанный 6000 лет назад в плодородной долине на юге современного Ирана, город Сузы оказался на границе двух миров: с одной стороны расстилалась равнина Месопотамии, восточным продолжением которой и была сузская область; с другой — находилось иранское нагорье. Эта местность стала своеобразным мостом между двумя географическими зонами. Это оказало решающее влияние на ее бурную историю, в которой развитая цивилизация Шумера соединилась с гораздо более архаичной культурой горцев.

В типичном сузском захоронении обычно находят медный топор, что говорит о развитом металлургическом производстве. По своей культуре Сузы близки народам иранского плато: рисунки, украшающие печати и дорогую посуду, носят довольно абстрактный характер; мало реалистично выглядят и человеческие фигурки. Лица людей не изображались из суеверия. Пломбы, предназначавшиеся для опечатывания товаров, служат доказательством того, что уже в 3000 г. до н. э. существовал бухгалтерский учет.





ВАЗА-ТАЙНИК
Примерно в 2450 г. до н. э. в этой большой раскрашенной вазе, крышкой для которой служила перевернутая миска, было спрятано около восьмидесяти предметов. По ним можно достаточно полно судить о цивилизации Суз в конкретный период истории.

Присутствие слитков наводит на мысль о том, что все эти металлические предметы были собраны из-за их веса с целью осуществления платежа. В вазе находились также месопотамские цилиндрические печати и несколько ценных вещей. Среди находок выделяются сосуды из **полосатого**



Медные и бронзовые горшки, оружие и орудия труда свидетельствовали о существовании высокоразвитой металлургии. Анализ меди позволил установить, что она доставлялась с **Оманского** полуострова.

алебастра, привезенные из восточного Ирана. В этот период Сузы, нуждавшиеся в полезных ископаемых, стремились получать их с востока, богатого красивыми и редкими камнями — такими, как **серпентин** и **алебастр**.

Около 3500 г. до н. э. Сузы превратились в настоящий город, культурный уровень которого сближал его с месопотамским Уруком. В Сузах зарождается новое реалистическое искусство, главным героем которого становится человек. Рисунки на печатях иллюстрировали повседневные занятия крестьян и ремесленников, например, загрузку зерна в амбары или изготовление глиняной посуды. Завязываются торговые отношения с дальними регионами: за металлической рудой приходится отправляться на иранское нагорье.

К 3000 г. до н. э. Сузам удалось высвободиться из-под влияния Месопотамии, но тут же город попал под контроль горских народов Элама — «страны на возвышенности». Эта цивилизация, развивавшаяся в юго-восточной части Ирана, смогла утвердить свою самобытность созданием оригинальной системы письма на основе шумерской клинописи; получившая название протоэламской, эта письменность остается до сих пор нерасшифрованной. В изобразительном искусстве преобладают анималистические мотивы — например, животные, вполне по-человечески, держат на своих плечах горы.

Результатом длительного военного противостояния стало возвращение Суз в орбиту месопотамского влияния, продолжавшееся с 2350 по 2100 гг. до н. э. Около 2200 г. до н. э. власть в Сузах опять на некоторое время берет остающееся независимым небольшое эламское государство. Город, раскинувшийся вокруг храма бога Иншушинака — «властелина Суз» — процветает. Эламское возрождение проявляется в изобретении особой письменности, с помощью которой записывали эламский язык; она отличалась от клинописи, передававшей аккадский язык, на котором разговаривали тогда в Сузах.

После окончания нового периода господства Месопотамии (с 2100 по 1900 гг. до н. э.) при царях династии Ура город на долгие столетия возвращается в Элам. Его верховный бог Напириша восседал на змее устрашающего вида, которая символизировала воду и жизнь под землей; там обитали сверхъестественные силы, окружавшие человека и вдохновлявшие его на художественное творчество.



БАКТРИЯ

На востоке и юге иранского нагорья существовали другие цивилизации, имевшие связи с Месопотамией и Эламом. Одной из них была Бактрия, расположенная в Средней Азии (современный Афганистан) и специализировавшаяся на производстве предметов роскоши. Основными занятиями ее жителей были обработка мягкого камня, металлургия и ювелирное дело. Среди изготовленных ими художественных изделий особое место занимают удивительные мужские фигурки — иногда

в зверином обличье: этот человек или **дух с лицом, обезображенным шрамом** (см. выше), покрыт шерстью или рыбьей чешуей. Статуэтки, сделанные из разного камня — зеленого хлорита и белого известняка, — изображают женщин, одетых в пышные платья с кринолинами: может быть, это портреты эламских царей, известных нам по печатям из города Аншана. Найдено немало предметов, свидетельствующих о существовании тесных связей между цивилизациями Элама и Бактрии примерно в 2000 г. до н. э.





Молящийся

Эта золотая статуэтка является частью погребального царского набора, найденного в Сузах близ храма Иншутинака.



Город Богов

Около 1250 г. до н. э. одна из царских династий объединяет Сузы и Элам. Неподалеку от Суз царь Унташнапириша основывает новую резиденцию царей и богов — город Аль-Унташ (нынешний Чога-Занбил). Храм этого священного города был посвящен богу Иншутинаку. Имевший первоначально форму квадрата с центральным двором, он был перестроен в зиккурат высотой 60 м, четыре ступени которого возвышались одна над другой.

Топор, преподнесенный от имени Унташнапириши храму богини Киририши.

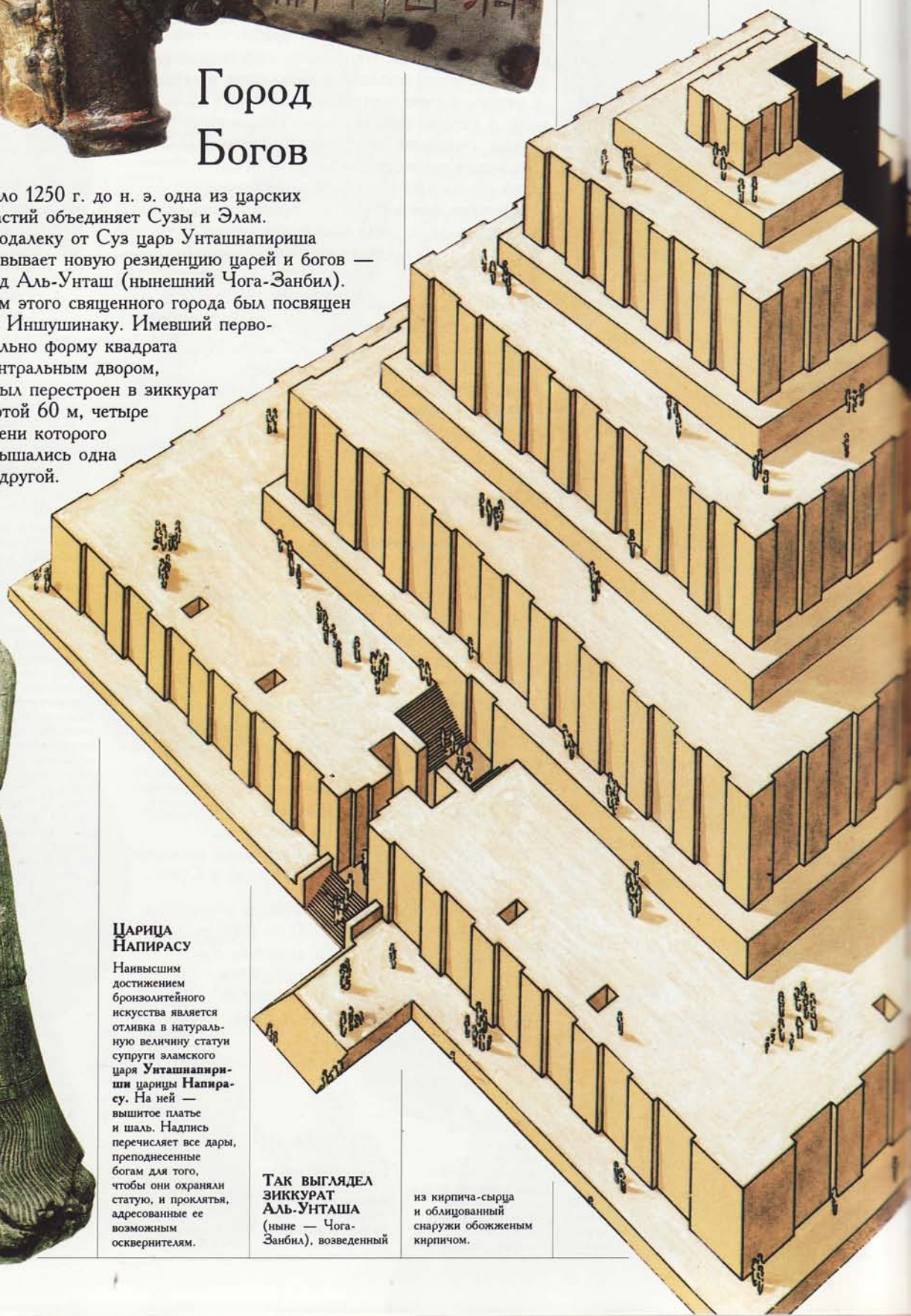


ЦАРИЦА НАПИРАСУ

Наивысшим достижением бронзолитейного искусства является отливка в натуральную величину статуи супруги эламского царя Унташнапириши царицы Напирасу. На ней — вышитое платье и шаль. Надпись перечисляет все дары, преподнесенные богам для того, чтобы они охраняли статую, и проклятия, адресованные ее возможным осквернителям.

ТАК ВЫГЛЯДЕЛ
ЗИККУРАТ
АЛЬ-УНТАША
(ныне — Чога-Занбил), возведенный

из кирпича-сырца и облицованный снаружи обожженным кирпичом.





ПОГРЕБАЛЬНОЕ ИМУЩЕСТВО

В царских усыпальницах находят ценные вещи, в том числе фигурки молящихся, экзотические безделушки, предметы культа и игрушки

на колесиках, предназначавшиеся маленьким царевичам. Бронзовая змея и голубка из лазурита — часть одного из таких погребальных наборов.



На вершину зиккурата поднимались по внутренней лестнице; там находился храм, облицованный пластинками, которые были сделаны из обожженной глины и покрыты цветной глазурью. В те времена этот главный храм был посвящен уже не только покровителю Суз Иншушинаку, но и эламскому богу Напирише; статуя изображает его сидящим на троне, обвитом змеями, и держащим в руках двух рогатых змей. По распоряжению царя Унташанапириши вокруг города были возведены две крепостные стены для защиты храмов всех богов, почитаемых в пределах его государства. Планировалась постройка и третьей стены, которая должна была обезопасить дома подданных, но замысел не был осуществлен. Кроме культовых зданий, в городе имелся царский квартал, самым большим сооружением которого была усыпальница. Там, в подземном склепе, покоились останки царя и его семьи. Аль-Унташ — «город Унташа» — просуществовал недолго. Правители новой династии — Шутрукнаххунте и два его сына — вернули столицу в Сузы, где были проведены реставрационные работы и установлены стелы

и статуи, привезенные из покинутого города. Эти цари были очень воинственны: в 1160 г. до н. э. они овладели Вавилоном и отправили оттуда в Сузы такие художественные ценности, как стела с кодексом законов Хаммурапи и статуя одного из повелителей Агаде. В 1110 г. до н. э. настала очередь вавилонского царя разграбить и сжечь Сузы. Так прекратило существование независимое государство Элам.



БРОНЗОВЫЕ ФИГУРКИ ИЗ ЛУРИСТАНА
На западной окраине иранского плато, в горных долинах Луристана жили племена, вынужденные кочевать по причине сурового климата. Обосновавшись неподалеку от рудных месторождений, они стали производить бронзовые поделки, оружие, детали конской упряжи, которые каали вместе

горцы поддерживали тесные отношения с Эламом. Три века спустя ослабление торговли и переход к оседлому образу жизни приостановили производство, возобновившееся лишь к 1200 г. до н. э. Этим последним периодом датированы лучшие произведения искусства бронзолитейщиков Луристана — удила для лошадей,



с умершими в подземные склепы или оставляли в жертвенниках в качестве дара богам. С 2600 г. до н. э. Луристан приобрел известность как центр металлургического производства. Примерно в 2000 г. до н. э.

которые паслись на высокогорных пастбищах. Деталь уздечки с изображением крылатого чудовища, терзающего какое-то животное, воспроизводит в причудливой декоративной манере крылатого мифического зверя, стерегущего ворота ассирийских дворцов.

«СИТ-ШАМШИ»
По приказу царя Шильакиншунти-нака был изготовлен макет святилища под открытым небом. На нем изображена церемония «встречи солища» — Ситшамши. Встав на колени между двумя зиккуратами, два обнаженных жреца совершают обряд омовения. Вокруг них большое количество глиняной посуды (кувшинов, емкостей для хранения воды) и две каменные стелы. Тут же — дерево, символизирующее «райские кущи»: когда-то оно было

украшено листвой из драгоценных металлов. Как и все, что изготавливалось по приказу царя, этот макет снабжен надписью

с посвящением, сделанным на эламском языке.





ДОГОВОР О СОЮЗЕ, который в 1235 г. до н. э. подписали великий царь хеттов **Тудхалия IV** и **Курунта**, правитель страны **Тархунтассы**, расположенной в Южной Анатолии. Гарантами договора выступали великие боги. Документ, найденный немецкими археологами

в **Богазкёе** в 1986 г., был прикреплён на воротах Сфинкса в южной части городской стены. Проводимая хеттами политика экспансии породила немалое количество мирных или союзнических договоров с правителями соседних государств.



ЦАРСКАЯ ПЕЧАТЬ

Печати хеттских царей ставились на официальные документы. Обнаружены лишь две оригинальные

царские печати; одна из них (см. выше) принадлежала **Мурсили II**, царствовавшему примерно в 1330 г. до н. э. В центре печати помещена царская монограмма: под изображением крылатого солнца выгравирована эмблема «**Я, Солнце**» — так называл себя сам царь; по краю клинописью вырезаны два круга знаков с именем и титулатурой царя.



Хеттская держава

На высоком анатолийском плоскогорье, в центре современной Турции индоевропейская аристократия создала в 1650 г. до н. э. хеттское государство. Своей столицей царь **Хаттусили I** сделал **Хаттусу**, расположенную недалеко от современного **Богазкёе**. На всем протяжении своей истории хеттское государство сотрясало непрерывными войнами, которые велись чаще всего в Северной Сирии. В 1595 г. **Мурсили I** совершил поход на Вавилон,

чем и положил конец династии, основанной царем **Хаммурапи**. Около 1350 г. после покорения всех соседних государств хеттская держава обретает мощь, уравнивающую ее с Египтом и Вавилоном. В 1200 г.

до н. э. при невыясненных обстоятельствах хеттское государство распадается.

Этническое разнообразие населения империи и взаимопроникновение культур способствовали возникновению богатой и самобытной цивилизации, главной ценностью которой являлась персона царя, именовавшего себя «солнцем».

Будучи абсолютным монархом, он представлял на Земле бога грома **Тешуба**, доверившего ему страну хеттов и являвшегося ее верховным судьей. Царь выполнял и жреческие обязанности. На каменных рельефах он часто изображен в качестве священнослужителя на церемониях. Важной персоной у хеттов была царица — случай редкий в истории древнего мира. Она носила титул «тавананны» — «великой царицы», сохраняла его и после смерти супруга, а также выполняла религиозные функции.

История хеттов не заканчивается с исчезновением империи и разрушением в XII в. до н. э. ее столицы. В восточных и южных районах Анатолии, на берегах Евфрата, в Северной Сирии продолжали существовать мелкие «новохеттские» царства и княжества, хранившие еще пять столетий культуру этого народа. Хеттское иероглифическое письмо, созданное на основе пиктограмм с изображением животных, частей человеческого тела, предметов повседневного пользования и религиозных символов, широко использовалось во времена империи для обозначения имен царей и богов. Хеттскими иероглифами покрыты памятные стелы и рельефы, высеченные на скалах.

ХАТТУСА, СТОЛИЦА ДЕРЖАВЫ

Хаттуса была построена на неприступной горной вершине. В 1400-е гг. до н. э. при царе **Суппилулиуме** она превращается в настоящую столицу. «Верхний город» был защищен двойной стеной с мощными башнями, в которых были прорублены ворота, украшенные фигурами львов, сфинксов или изображениями бог-покровителя.



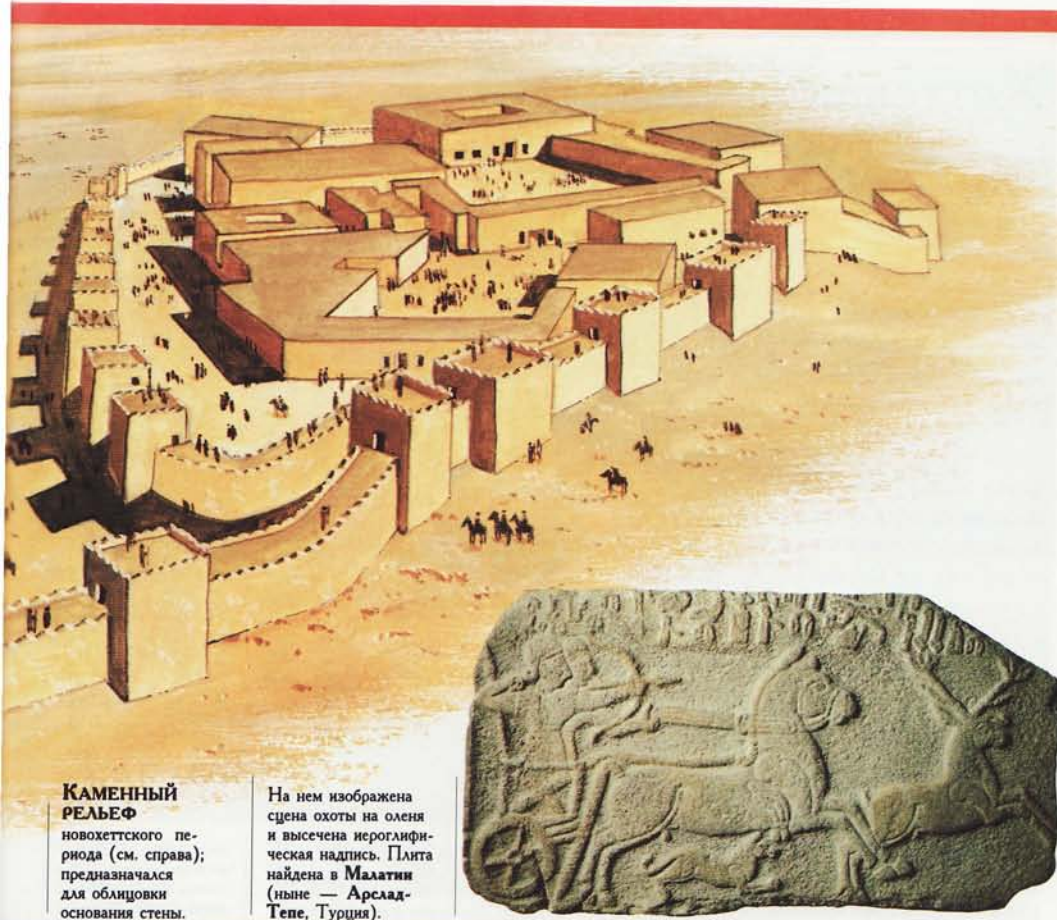
Линия оборонительных сооружений соответствовала пересеченному рельефу местности. В цитадели, нависавшей над котловиной глубиной 100 м, находился царский дворец. «Нижний город» располагался возле главного храма, посвященного богу грома и его супруге.



СОСУД ДЛЯ ВОЗЛИЯНИЯ

в форме быков — священных животных бога грома; им молились, прося заступиться за молящихся перед богом. Эти две фигурки из обожженной глины (вверху и слева) составляли часть погребального имущества.





КАМЕННЫЙ РЕЛЬЕФ
новохеттского периода (см. справа); предназначался для облицовки основания стены.

На нем изображена сцена охоты на оленя и высечена иероглифическая надпись. Плита найдена в **Малатии** (ныне — **Арсланд-Тепе**, Турция).



СВЯТИЛИЩЕ В ЯЗЫЛЫ-КАЯ. Бога грома **Тешуба**, находящегося в 2 км от Хаттусы, было устроено примерно в 1250 г. до н. э. под открытым небом в скалистом ущелье и использовалось для празднования мистерий. Помещенный ниже рисунок изображает свадьбу богов: навстречу друг другу направляются две процессии, возглавляемые главными богами, имена которых обозначены

иероглифами. Бога грома **Тешуба**, главного в пантеоне, несут на себе два бога гор. Перед ним стоит на пантере его супруга, богиня **Гепат**. Позади нее изображен сын бога — **Шаррума**. В другом святилище под открытым небом (см. выше) найдена высеченная на скале фигура царя **Тудхалии IV**, находящегося под покровительством **Шаррумы** и направляющегося



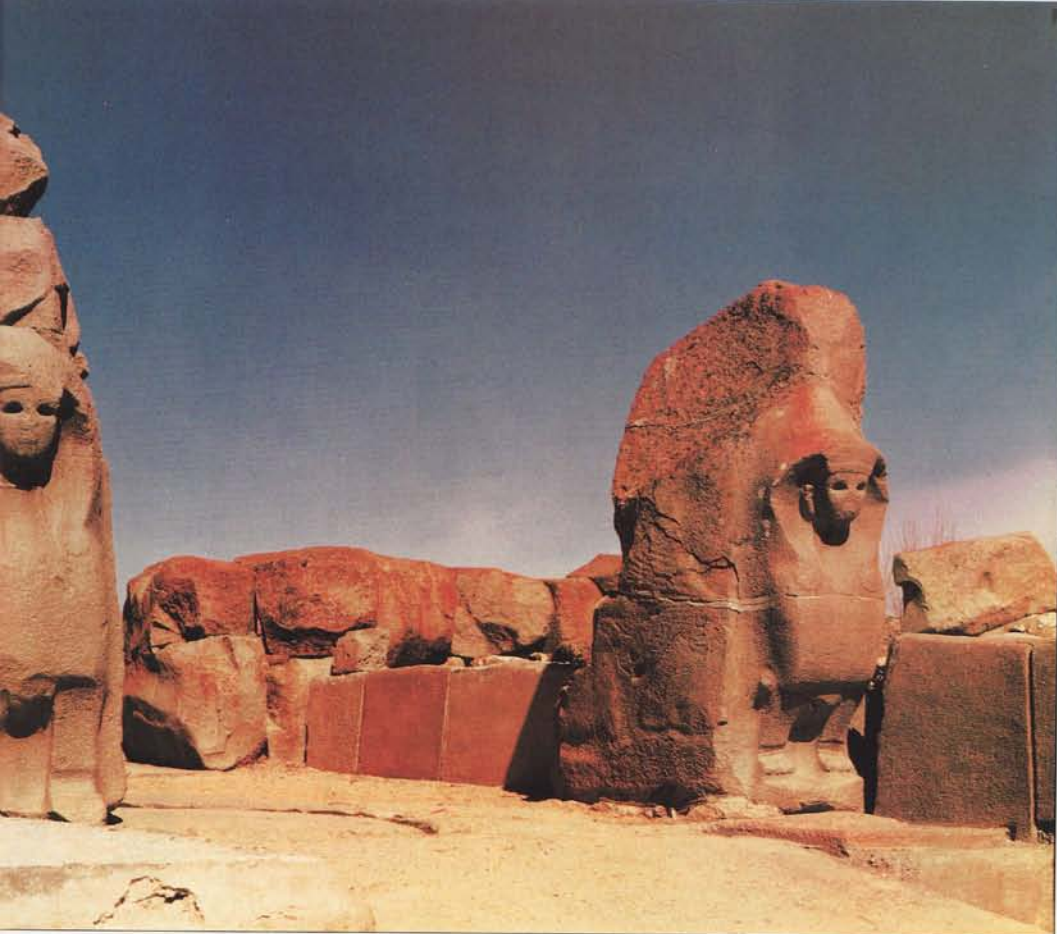
ВОРОТА СФИНКСОВ

В местечке **Алака Гейюк** сохранились ворота, охраняемые сфинксами, высота каждого из которых 2 м. Ворота украшены каменными рельефами, изображающими церемонию жертвоприношения. Процессия направляется к жертвеннику, на котором восседает в образе быка бог грома. Ритуалом руководит царь, одетый в длинный плащ — символ жреческого достоинства. Жертвоприношение совершается также и перед алтарем великой богини солнца **Гепат**.

ХЕТТСКОЕ БОЖЕСТВО

Его фигурка сделана из золота и увенчана тигровой с рогами, символизирующей божественность.

к божеству, у которого вместо ног — сабля. Рядом на каменных поверхностях изображены процессии, состоящие из младших богов.





БААЛ С МОЛНИЕЙ ИЗ УГАРИТА

В одном из поэтических эпосов рассказывается о подвигах покровителя моряков бога Ваала. Бог вонзает в землю копье, на древке которого зеленеет растение. Грозовой вспышкой и дождем падает Ваал с небес. Строит он себе дворец, ибо пребывает на горе Сафон, возвышающейся над Угаритом, и «не имеет Ваал жилища, какие есть у других богов». Смело выступает он против богини смерти Мот и погибает от ее руки. Верховное божество Эль надевает траур, но сестра и супруга Ваала, богиня Анат, спасает его. Исчезновение и возвращение Ваала символизируют смену времен года: сухого лета и дождливой зимы.



БОЖЕСТВО ИЛИ ОБОЖЕСТ- ВЛЕН- НЫЙ ЦАРЬ



Ворота Леванта

Азиатское побережье Средиземного моря всегда являлось перекрестком путей, ведущих на Восток и на Запад; в древности оно было своеобразной транзитной зоной, в которой сменяли друг друга мелкие государства с самыми различными культурами и населением. Ливанский порт Библ в 1800-е гг. до н. э. поддерживал очень тесные отношения с Египтом. Царей Библа хоронили с дорогими украшениями из золота или их местной имитацией — подарками фараонов. В главном храме города был установлен большой камень, который называли «массебах», что по-ханаански значит «жилище бога». Во дворе, окружающем целлу — центральное помещение, в котором хранилась статуя божества, — насчитывалось около тридцати обелисков, поставленных верующими в память о своей преданности богу.

Севернее Библа находилось процветающее государство Угарит (ныне сирийский город Рас-Шамра). В 1300-е гг. до н. э. там был сооружен огромный дворец площадью более гектара — жилище царя и одновременно административное здание. Своим богатством расположенный на плодородных землях Угарит был обязан географическому расположению: на его территории сходились морские и сухопутные пути, соединявшие эгейский мир с восточными регионами. Отсюда отправлялись корабли на острова Кипр и Крит, в Турцию, а также южнее — в Палестину и Египет. На них вывозились продукты сельскохозяйственного производства (зерно, оливковое масло, вино), а кроме того — лес, местной обработки изделия из драгоценных металлов и слоновой кости. В некоторых районах Сирии тогда еще водились слоны, чем и объясняется большое количество предметов искусства, выполненных здесь из слоновой кости.

ХРАМ С ОБЕЛИ- СКАМИ в Библе.



СИРИЙСКИЕ БОГИ

отливались из бронзы, а сверху покрывались золотым листом. Слева направо вы видите бога в одеянии сирийского царя (1600 г. до н. э.),

бога войны (1300 г. до н. э.) в позе бога грома, потрясающего своей боевой дубинкой. Его фигурка — свидетельство культурного синтеза той эпохи: голова бога увенчана белой короной египетских фараонов.





БОГИ НА МАРШЕ.

Третья статуэтка — верховный бог Эль (1300 г. до н. э.). Он изображен сидящим в головном уборе, представляющем собой сирийскую



модификацию египетской короны атеф. Драгоценные камни, которыми были инкрустированы глаза бога, исчезли.

Население Угарита и его порта Минет-эль-Бейда было разношерстным, дипломатические и торговые отношения поддерживались со всем миром. Тысячи найденных при раскопках эпиграфических документов свидетельствуют о том, что в городе использовались восемь языков и пять письменностей. Именно в этом городе полиглотом был изобретен клинописный алфавит — предшественник того алфавита, который позже перейдет от финикийцев к другим народам. Алфавит использовался местным населением для сочинения официальных документов, частных писем, записи легенд, повествовавших о подвигах царей-героев, мифологических преданий. Их действующими лицами были верховный бог Эль — создатель человека и отец всех других богов; его супруга, «владычица моря» Ашерат; Ваал — юный бог, главный персонаж пантеона, бог грома и плодородия растений, прозванный «всадником на тучах», ибо вместе с ним приходил благодатный дождь; его сестра Анат — богиня любви и войны. Все боги были подвержены вполне человеческим страстям.

КОРОБОЧКА ДЛЯ КОСМЕТИКИ
сделана по египетским мотивам из слоновой кости и украшена утиной головкой.



ЭГЕЙСКАЯ ВАЗА, украшенная изображением осьминога; найдена в Минет-эль-Бейда, что говорит о состоянии международной торговли в порту Угарита.



КРЫШКА КОРОБОЧКИ из слоновой кости с изображением великой богини.

МИКЕН: обнаружена в Минет-эль-Бейда.



Табличка, излагающая на аккадском языке историю развода царя Угарита с дочерью царя Амурру из-за плохого характера царицы. Судьей выступал хеттский государь, который и приложил к документу свою печать.

ЗОЛОТАЯ ЧАША из Угарита с изображением сцены королевской охоты: привязав к поясу вожжи, охотник освободил руки и натянул тетиву. В то время, как он целится в козу, на колесницу нападает бык..



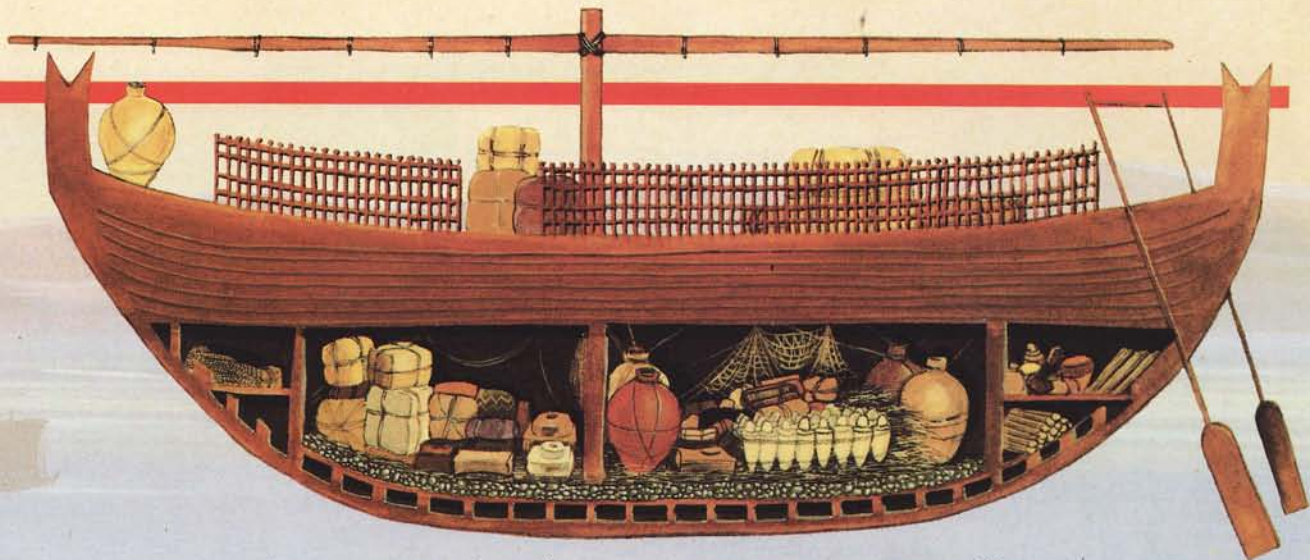
Финикийский порт

Начиная с 1200 г. до н. э. в письменных источниках встречаются упоминания о финикийцах. Название это было придумано греками и означало «красно-коричневый», напоминая о том, что обитатели сирийско-ливанского побережья имели смуглую кожу и производили пурпурную краску, в которую окрашивали свою одежду. Главными городами Финикии были порты Вибл, Тир и Сидон.

Финикийцы

Они жили в портовых городах-государствах и обрабатывали землю в удаленных от побережья районах. Будучи превосходными купцами, финикийцы уже в XII в. до н. э. принялись за развитие морской торговли, превратив ее в источник процветания и инструмент экспансии, продолжавшейся по всему Средиземноморью вплоть до I в. до н. э. Славилась они тканями, окрашенными в пурпур, который добывался из раковин игольчатого моллюска. Еще финикийцы производили стекло, на изготовление которого шел песок с морских пляжей, а также изделия из драгоценных металлов и слоновой кости.





ФИНИКИЙСКОЕ СУДНО

Имея репутацию
отважных
мореплавателей,

финикийские
коммерсанты были
хорошими посред-
никами между
производителями
разных стран. Они

имели фактории
по всему побережью
Средиземного моря
и осуществляли
перевозки как
сырья — металли-

ческих руд Испании
и Кипра, египетского
льна, — так
и готовых изделий,
например,
греческих амфор.





ДВУЯЗЫЧНАЯ НАДПИСЬ, составленная на аккадском и эламском языках. Стремясь освободиться из-под опеки Аккада, правитель Суз Пузур-инишущинак создает в 2200 гг. до н. э. новую систему для записи эламского языка. Исключительным фактом стало то, что эта письменность использовалась только в его царствование.

ПЕЧАТЬ ХЕТТСКОЙ ЦАРИЦЫ с надписью на аккадском языке.



В центре печати хеттскими иероглифами на местном наречии выгравировано имя ее сына — царя **Тудхалии** (около 1400 г. до н. э.)



БАРЕЛЬЕФ С ВОИНАМИ снабжен клинописной надписью на эламском языке. На нем стали говорить в Сузах после 1000 г. до н. э.,

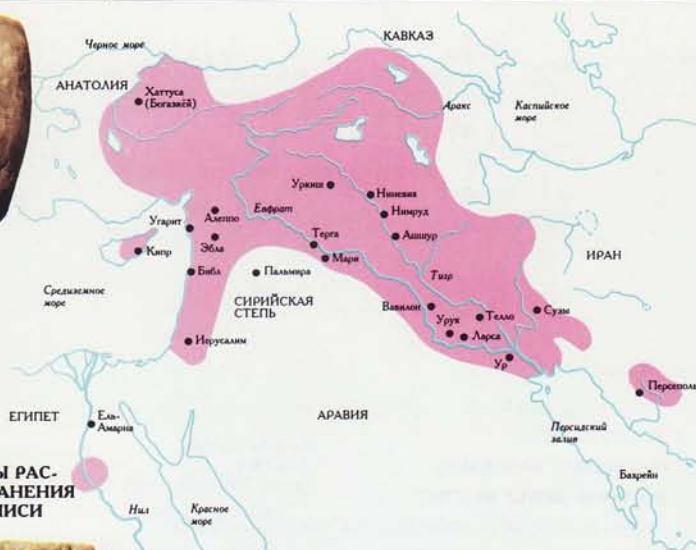
РАЙОНЫ РАСПРОСТРАНЕНИЯ КЛИНОПИСИ



ПИСЬМО ПРАВИТЕЛЯ БИБЛА,

написанное около 1350 г. до н. э. египетскому фараону с просьбой оказать помощь в отражении военной угрозы со стороны соседей. Правитель говорил на ханаанском — предшественнике финикийского языка; фараон говорил по-египетски; тем не менее, они понимали друг друга, благодаря языку-посреднику, которым являлся аккадский язык.

когда аккадский язык стал выходить из употребления.



Распространение письменности

Клинописная система просуществовала более 3 тысяч лет. Она использовалась во всех странах Ближнего Востока для записи многочисленных языков, принадлежащих к самым разным семьям. Шумерский язык, на котором говорил народ, придумавший письменность, к 2000 г. до н. э. стал мертвым языком. Однако он оставался языком месопотамской культуры — в средневековой Европе такую же роль будет выполнять латинский язык. Разговорным языком после шумерского стал аккадский. Именно на нем, хотя и в несколько «вавилонизированной» форме, говорил царь Навуходоносор, чье имя ассоциируется с Вавилонской башней. Аккадский язык был распространен очень широко. В 1500-е годы до н. э. он был языком международной торговли на всем Ближнем Востоке вплоть до Египта. Международные дипломатические документы составлялись на двух языках:

каждый правитель писал и на аккадском,

и на своем родном языке. Но клинописная система его записи была очень сложна.

Поэтому в момент ее наибольшего распространения на восточном побережье Средиземного моря

начинает складываться и получает признание более простое письмо:

это был алфавит.

ВКЛАД В ОСНОВАНИЕ ХРАМА с посвящением богу **Пиргалаю**, выполненном клинописью на **хурритском** языке в Северной Сирии около 2000 г. до н. э.



КЛИНОПИСЬ И АЛФАВИТ

Два письма делают записи: один — клинописью на глиняной дощечке; другой — буквами на папирусе. После 1000 г. до н. э. в месопотамском обществе происходят изменения. Арамей-

ский язык, на котором писали с помощью алфавита, похожего на финикийский, начинает соперничать с аккадским и его сложной клинописной системой. В конце концов аккадский язык был вытеснен арамейским.



В 515 г. до н. э. царь Дарий записал свои деяния на древнеперсидском языке с помощью упрощенной клинописной системы, включавшей 36 знаков; это и позволило расшифровать запись.

Надгробная скульптура из Пальмиры (Сирия) с надписью на позднеарамейском языке (около 250 г. до н. э.).



Изобретение алфавита

Алфавит является такой системой письма, которая содержит ограниченное число знаков — букв. Буквы позволяют записывать простые

звуки языка — согласные и гласные. Алфавит был изобретен торговыми народами, которые жили за счет обмена с прибрежными странами Средиземноморья и стремились к быстрому установлению взаимопонимания со своими клиентами; этому и служило легкое для понимания и запоминания письмо.

Первые попытки создания алфавита предпринимались еще в 1800-е гг. до н. э. При раскопках в порту Угарита, в Сирии, были найдены полная азбука, записанная клинообразными знаками на глине и датированная примерно 1350 г. до н. э., и разнообразная литература.

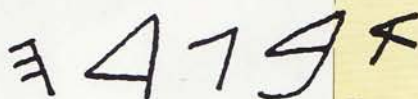
Южнее — в финикийском Библе (ливанское побережье) в 1100-е гг. до н. э. писцы использовали алфавит из двадцати двух знаков. Знаки имели линейный характер и передавали только согласные звуки, что означало полный разрыв с клинописной системой. Финикийский так же, как арабский или иврит, принадлежит к семитическим

языкам — при его записи гласные не учитывались. Легкий и удобный в транспортировке папирус стал ценным средством передачи нового алфавита, который около 900 г. до н. э. будет адаптирован греками для записи своего языка. Греки придумают и буквы, обозначающие гласные.

Свою систему письма они передадут через этрусков римлянам. Таким образом, финикийский алфавит лежит в основе большинства современных алфавитов.



УГАРИТСКАЯ АЗБУКА (около 1350 г. до н. э.)



Первые пять букв древнееврейского алфавита: алеф, бет, гимел, далет, «he» (примерно 850 г. до н. э.).



Надпись на слоновой кости от имени царя Дамаска Хазааля на арамейском языке, сделанная около 800 г. до н. э.

Финикийская надпись на статуе египетского царя Осоркона, сделанная царем Библи примерно в 900 г. до н. э.

Стела с погонщиком верблюдов (см. ниже) и надписью южно-аравийским алфавитом (Йемен, около 250 г. до н. э.).





СЕРЕБРЯНЫЙ

сосуд для питья в форме рога, украшенный головой газели. Эти ценные предметы изображены на рельефах Персеполя в руках у носильщиков даров.

«БЕССМЕРТНЫЕ» —

так именовались гвардейцы владыки персидской державы: когда один из них погибал в бою, его тотчас заменяли другим воином. Поэтому гвардейцев всегда было ровно 10 тысяч.

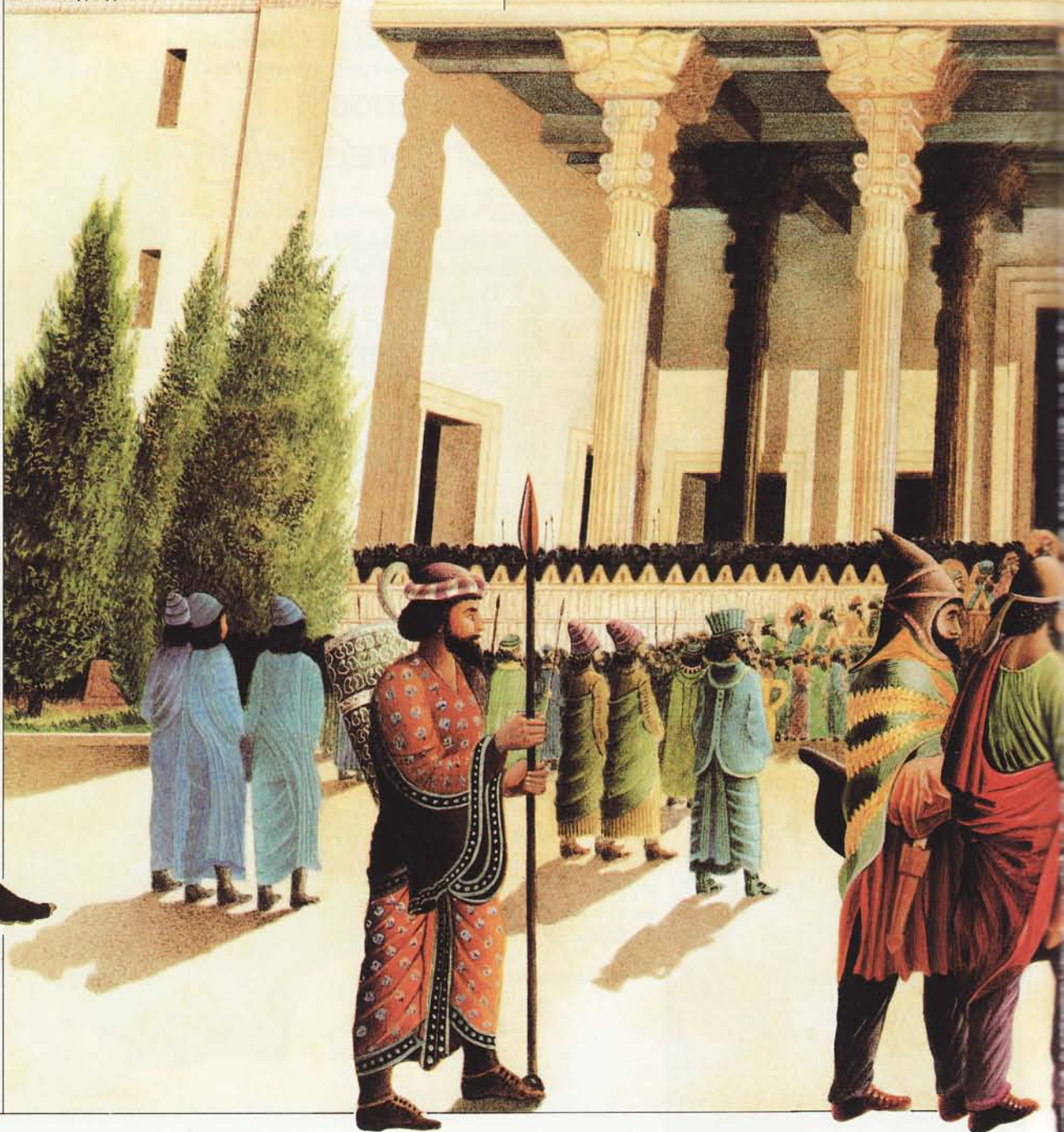


РУЧКА
ВАЗЫ
в форме
крылатого
горного козла.

Персы

Кир Великий основал империю ахеменидов и в 539 г. до н. э. овладел Вавилоном. Дарий (522—486 гг. до н. э.) сделал Персеполь своей религиозной столицей, куда на празднование нового года прибывали, нагруженные подарками, представители всех народов империи.

Поднимаясь по величественной лестнице к залу царских аудиенций, они рассматривали резные рельефы, изображающие войско, сановников, носильщиков дани и другие символы могущества державы, которая простиралась от Инда до Египта.





PAUL SUTTA
LIFE FURN



Изображение Ковчега Завета, в котором хранились Скрижали Закона, открытого Моисею на горе Синай.

РУКОПИСИ МЕРТВОГО МОРЯ
В 1946 г. в пещере близ Кумрана на берегу Мертвого моря один пастух обнаружил пергаментные свитки,

хранившиеся в глиняных кувшинах. Оказалось, что это были самые древние тексты Библии. Они были записаны между 200 г. до н. э. и 70 г. н. э.

на иврите и арамейском, — том самом языке, на котором говорил Иисус Христос — общиной ессеев, сектой Завета. По приказу израильского царя

Ахава в столице, городе Самарии, финикийские мастера построили «дворец из слоновой кости». От мебелировки дворца сохранилась эта декоративная деталь с изображением сфинкса (см. ниже).



ЧЕРНЫЙ ОБЕЛИСК из Нимруда (Ассирия). Простершись перед ассирийским царем Салманасаром III, царь Израиля Йегу преподносит ему дань.



Библия рассказывает историю Израиля; но существует и версия одного из его противников. Она изложена на стеле моавского царя Меша, сбросившего израильское иго. Меша взял город Немо, казнил 7000 человек, разграбил храм Яхве и преподнес все его ценности своему богу Кемошу.

ВИД БИБЛЕЙСКОГО ИЕРУСАЛИМА
Гравюра на меди (XVII в.).

Евреи

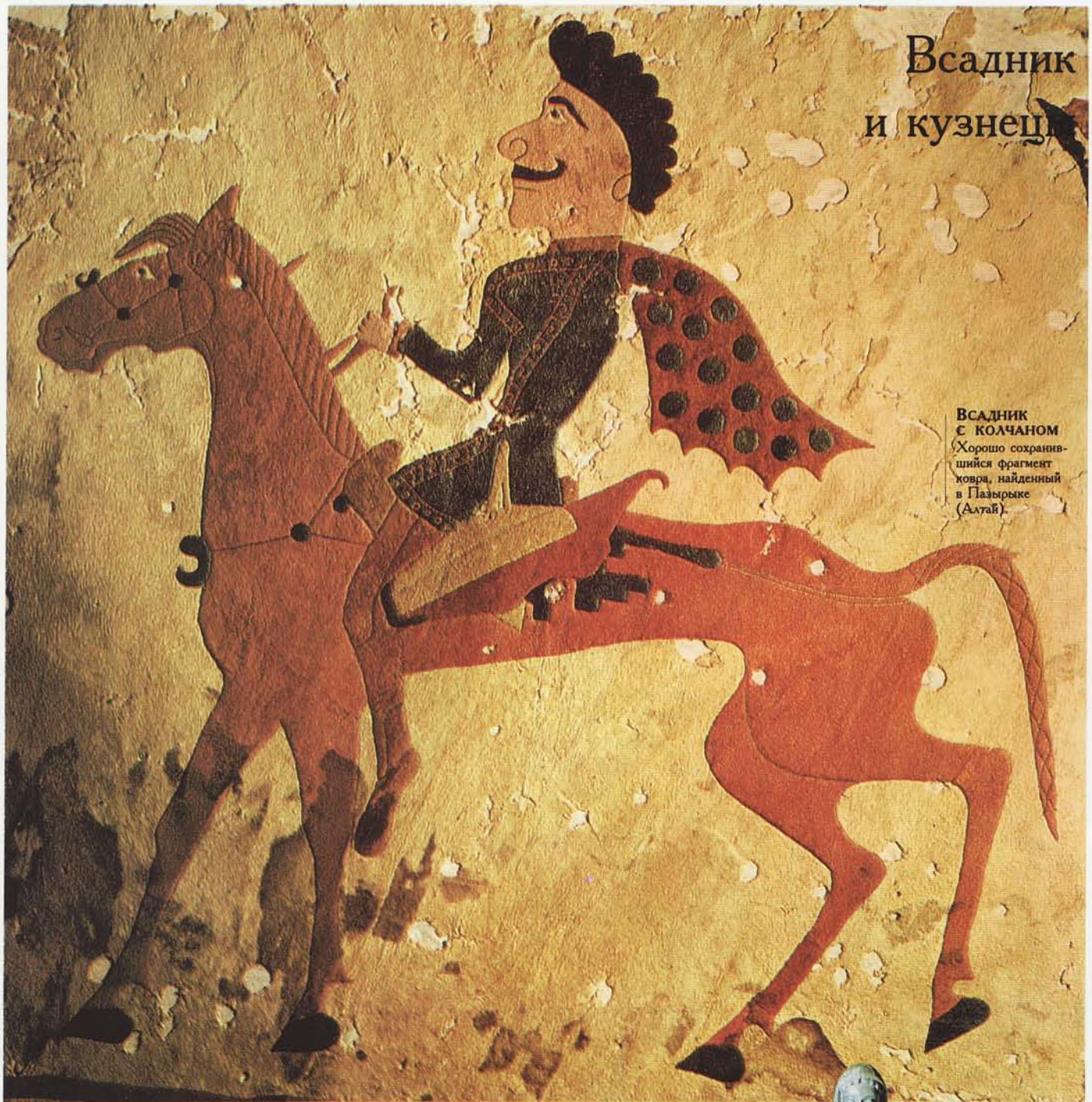
Библия — это книга об истории «Божьего народа». 4 тысячелетия назад Авраам покинул «Ур халдейский» (в Месопотамии). И направилось его племя в «страну Ханаанскую» (Палестину). Дошли «сыны Израилевы» до самого Египта и попали в рабство к фараонам. Около 1250 г. до н. э. они бежали оттуда под предводительством Моисея. Постепенно евреи завоевали Ханаан, «Землю обетованную», где и создали свое государство. После смерти царя Соломона, в 931 г. до н. э. оно распалось: на севере возникло израильское царство, на юге — иудейское. Израиль был покорен ассирийцами в 721 г., а в 587 г. вавилонский царь Навуходоносор захватил Иерусалим и переселил иудеев в Вавилон. Персидский царь Кир Великий позволил пленникам вернуться в Иерусалим; через пять столетий в этой провинции, называемой римлянами Иудеей, родится Иисус Назарянин.

МАКЕТ ХРАМА, напоминающий о том, что был построен в Иерусалиме царем Соломоном для единого Бога Яхве, давшего Моисею откровение на горе Синай по окончании Исхода из Египта. Внутри храма все было из золота; даже стены и пол, сделанные из душистого кедра, имели золотое покрытие. В правление Соломона (970—931 гг. до н. э.) Израиль достиг вершины своего могущества. Этого царя Библия изображает мудрецом; именно ему приписывается авторство «Песни песней». К нему, по преданию, приезжала и царица Савская. Однако любовь Соломона к роскоши разорила народ, восставший после его смерти.



Всадник и кузнец

**ВСАДНИК
С КОЛЧАНОМ**
Хорошо сохранив-
шийся фрагмент
ковра, найденный
в Пазырыке
(Алтай).



ЧАН
ИЗ ВИКСА

В раннем железном веке (VIII—VI вв. до н. э.) на территории Европы развивается культура, которую археологи называют «галльштаттской». Ее характеризует производство оружия и конских наборов из железа. Могущество племенной знати основывалось на том, что, построив военные укрепления, ставшие центрами и символами ее власти, она смогла контролировать торговые пути. Престижные предметы, найденные в княжеских захоронениях, свидетельствуют об интенсивности обменов со средиземноморским регионом.



**ГРЕЧЕСКИЙ
ШЕДЕВР
В БУРГУНДИИ**
Огромный бронзовый
чан, найденный
в княжеской усыпаль-
нице в Виксе (Фран-
ция), мог использо-
ваться для пригото-
вления 1000 литров
вина. Исполненная
достоинства женская
фигурка, украшающая
его крышку, возмож-
но, изображает жри-
цу. У древних кель-
тов приготовление
вина являлось риту-
альной королевской
привилегией.

СЫНОВЬЯ АМАЗОНОК

Геродот восхваляло военное искусство носивших острокопечные шапки скифов, которые

в 514 г. до н. э. одержали верх над войском персидского царя Дария I. Скифы прибегали к тактике выжженной земли, отступления и заманивания врага, партизанских налетов... Бросаясь в бой на р. ч скаку, они осыпали противника градом смертоносных стрел. За секунду до столкновения они



Скифы ездили верхом либо на выносливых низкорослых лошадях с крупными головами, либо на стройных и породистых меринах золотисто-желтой или гнедой масти.

В богатых захоронениях Пазирыкских курганов на Алтае обнаружены причудливые и пышные парадные упряжи из кожи и войлока, украшенные орнаментами с изображением животных (см. вверху и слева).

резко поворачивали назад, успев обернуться и выпустить последний, самый опасный залп, называемый «парфянским». Ближайшими соседями скифов были сарматы, считавшие себя потомками амазонок. Ниже — деталь этрусского наконечника.

Скифы

Никто не помнит, как они называли себя сами... Греки прозвали их скифами.

К счастью, знаменитый историк Геродот собрал сведения об этом народе во время своего пребывания в Ольвии —

греческой колонии на берегу Черного моря. Долгое время эти сведения считались вымыслом, но сегодня они подтверждаются результатами археологических исследований. В VI в. до н. э. скифы обладали большой экономической мощью. Источником огромных богатств было взимание пошлины со всех товаров, провозимых через их территорию, а также обмен зерна, соли, меда, пушнины и рабов на драгоценности, оливковое масло и вино, поступавшие из Греции. При этом скифы продолжали вести самый простой образ жизни скотоводов-кочевников. Семьи их обитали в изящно украшенных шатрах, которые разбивались прямо на земле и перевозились в кибитках. Любимым занятием этого народа была охота и застолье с песнями и плясками. Скифы никогда не мылись водой. Практикуя многоженство, они поклонялись богине домашнего очага Табити. Похороны царя являли собой мрачное зрелище: слуги и кони следовали в могилу за своим хозяином.



ДЕТАЛЬ НАГРУДНОГО УКРАШЕНИЯ ИЗ ТОВСТЫ.

Обратите внимание на тщательную работу ювелира: размер фигурок пастуха и его козы не превышает 1 см...



Повседневные хлопоты скифов, реконструированные по мотивам ожерелья из Товсты.





ГРЕБЕНЬ ИЗ СОЛОХИ
Изготовленный в греческой мастерской, этот массивный золотой гребень декорирован фигурками сражающихся между собой скифов, на одном из которых — греческий шлем.



Умерших они хоронили в курганах, т. е. делали над могилами высокие насыпи. Большое захоронение, обнаруженное

в 1971 г. в Товсте (Украина), насчитывало тридцать погребений — пышно украшенных мужчины, женщины (см. выше) и ребенка. Для искусства



скифов характерно изображение животных: иногда — очень реалистичное, как например, эта накладка на щит в форме пантеры;

иногда — крайне упрощенное. Считается, что скифы придавали изображению животных магический или религиозный смысл.

на Украине в захоронении богатого скифа, в очень реалистичной манере изображены повседневные заботы кочевых народов, а также бои мифологических животных. Главным занятием скифов был уход за скотом.

УКРАШЕНИЕ ИЗ ТОВСТЫ

На этом широком золотом ожерелье, найденном



Античные авторы — греки, персы, китайцы — описывали кочевников как людей, стоящих во всем, кроме военного дела, на низкой ступени развития. Однако дожившие до наших времен степные наездники вполне удовлетворены своим образом жизни. У немногочисленных сегодня скотоводов можно наблюдать

почти не изменившиеся обычаи, пришедшие из глубины веков. Так, выплавка казахами железа, измельчение зерна, доение лошадей, установка юрты позволяют делать интересные сравнения между этнографическим материалом и результатами археологических изысканий.



Ложом покойному служил бронзовый диван на колесиках.



Проводимые с 1978 г. раскопки и исследование содержимого кургана позволили получить ценные сведения о «кельтском вожде из Хохдорфа». Известно, что он был человеком высокого роста, страдал артритом и умер в достаточно пожилом для того времени возрасте (примерно 50 лет). Его погребальное ложе было покрыто меховыми шкурами, поверх которых лежала плетеная травяная подушка.



Хохдорф

Недалеко от крепости Хоэншперг (Германия) было обнаружено захоронение знатного кельта, произведенное в соответствии с ритуалом гальштаттской культуры — под высокой насыпью из земли и камня. Событие произошло в VI в. до н. э. Как и всякого человека его положения, покойного сопровождал богатый инвентарь, состоявший из четырехколесной повозки, бронзовой утвари, предметов средиземноморского производства, золотых украшений.



Обувь, в которой вождь отправился в потусторонний мир, и его кинжал были покрыты золотыми пластинками с чеканкой местного образца.



Погребальная камера была обтянута расшитой галунами тканью яркой расцветки, привезенной из Этрурии. Фигурку льва,

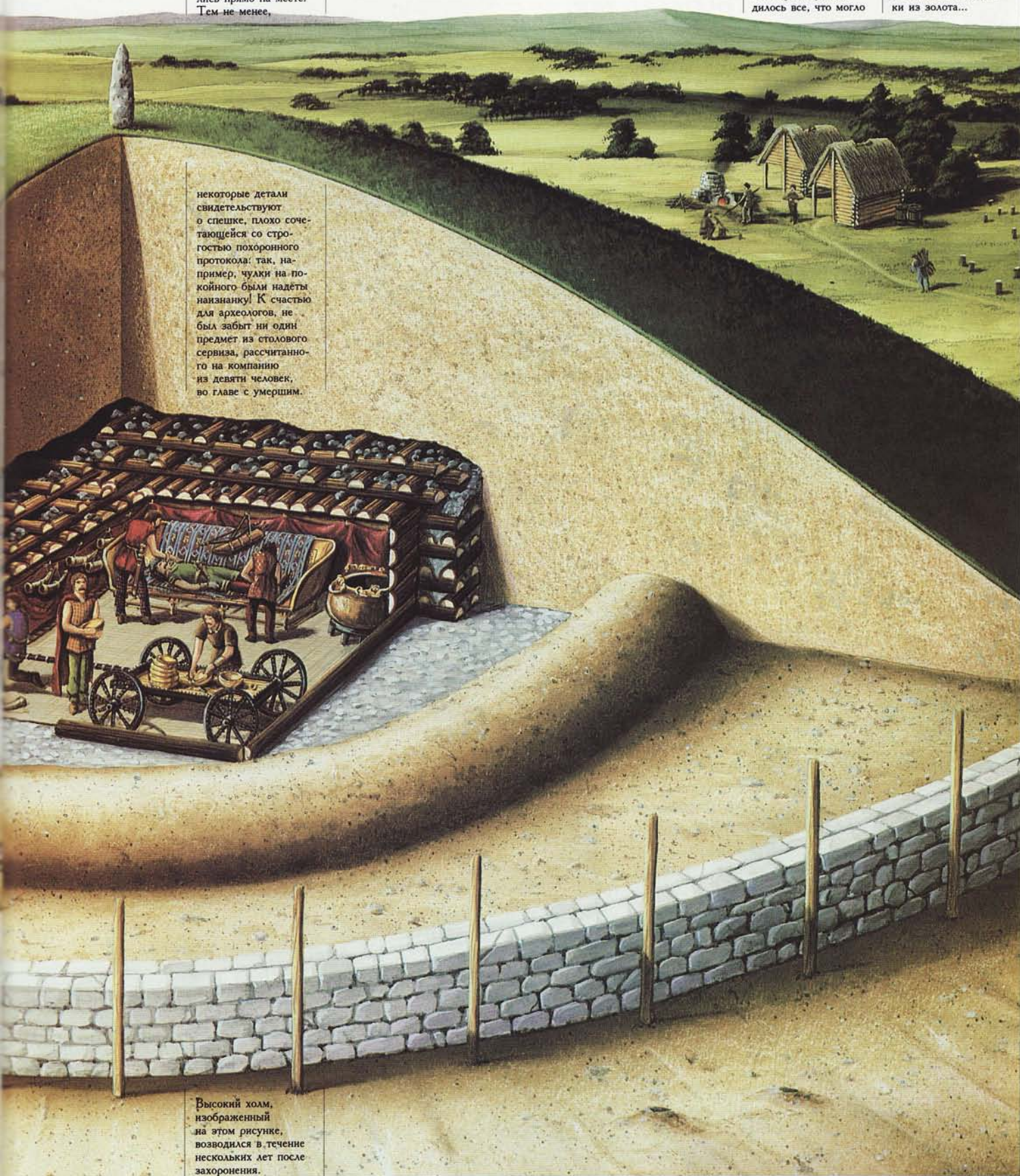
украшавшую край отлитого в Греции бронзового котла, кельтский кузнец заменил более близким для «варваров» символом...

Приготовления к траурной церемонии длились несколько дней и осуществлялись прямо на месте. Тем не менее,

некоторые детали свидетельствуют о спешке, плохо сочетающейся со строгостью похоронного протокола: так, например, чулки на покойного были надеты наизнанку! К счастью для археологов, не был забыт ни один предмет из столового сервиза, рассчитанного на компанию из девяти человек, во главе с умершим.

Вблизи от захоронения были обнаружены мастерские, в которых производилось все, что могло

украсить последний наряд покойного: **янтарные бусы, застёжки и пластинки из золота...**



Высокий холм, изображенный на этом рисунке, возводился в течение нескольких лет после захоронения.

РОГА ДЛЯ ВИНА

Две насадки от рогов для вина, покрытых золотом, были найдены в могиле кельтского князя в Кляйнашпергле (Германия). Они напоминали аналогичные предметы, использовавшиеся скифами, произведенные в греческих мастерских на побережье Черного моря... Насадки украшали края бычьих рогов, до наших дней не сохранившихся.



Чтобы скрыть шероховатости на этой греческой керамике, кельтский мастер наклеил на нее тонкие золотые листочки с узорами.



Ювелирное искусство

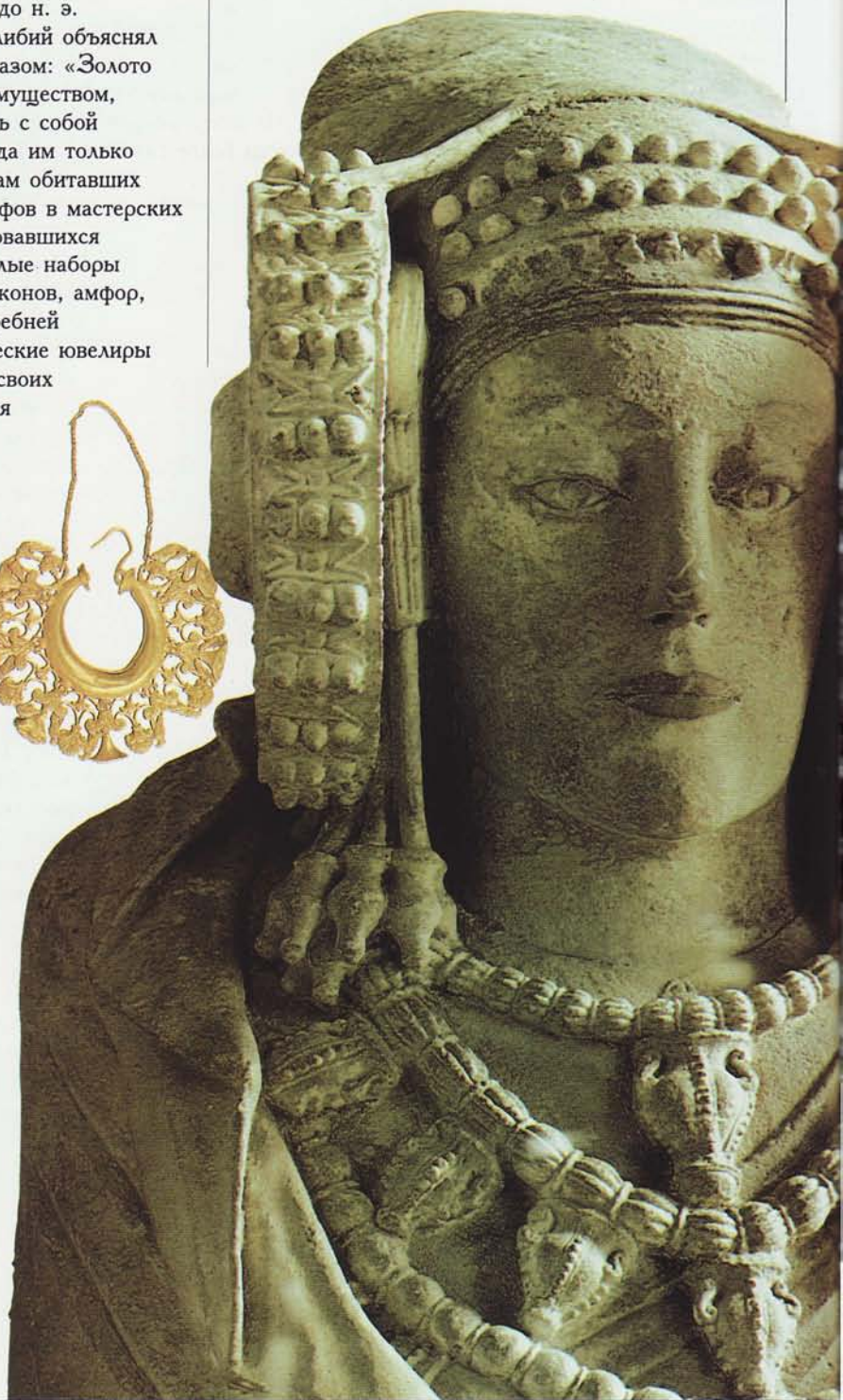
Все античные авторы единодушно отмечают любовь «варваров» к драгоценностям. Это мнение подтверждается находками археологов. Все, датируемые железным веком, коллекции кельтских, скифских или иберийских украшений сверкают золотом. Рассказывая о кельтах, захвативших в IV в. до н. э. Италию, греческий историк Полибий объяснял это пристрастие следующим образом: «Золото (и стада) были единственным имуществом, которое они легко могли забрать с собой и перевезти в любое место, куда им только заблагорассудится». По заказам обитавших по берегам Черного моря скифов в мастерских греческих колонистов, обосновавшихся там же, изготавливались целые наборы дорогой утвари, кубков, флаконов, амфор, аппликаций для одежды, гребней и украшений. На них греческие ювелиры чеканили сцены из жизни своих клиентов и традиционные для них орнаменты. Торговля драгоценными металлами обогащала и самих скифов, которые контролировали грузовые потоки, идущие с Кавказа, Уральских гор и Алтая. В другом конце Европы, на Иберийском полуострове, также находили сокровища, датированные железным веком — например, в Ла-Алиседе, близ Гадеса (нынешний Кадис). Жители полуострова, иберы, — самый древний из народов, населяющих Западную Европу. Они жили в Испании, Южной Галии и Северной Италии. С иберами соседствовали родственные им, очень воинственные племена, беззаветно преданные своим вождям. Как и все народы Западного Средиземноморья, иберы, начиная уже с эпохи неолита, стали испытывать влияние великих культур Востока.



Иберийские украшения из сокровищницы в Ла-Алиседе

(серьги, кольца, браслеты, пояс) были

изготовлены в Испании финикийскими ювелирами.





ДАМА ИЗ ЭЛЬЧЕ
Шедевр иберийской скульптуры с налетом греческого влияния. Утонченный облик и классическая красота «Дамы из Эльче» контрастируют с вычурностью ее прически и избытком украшений.

ДОРОГИЕ БЕЗДЕЛУШКИ
Ниже — серебряные **фибулы** (булавки) и кольцо с орнаментом, характерным для кельтского стиля **латенской культуры**.



Серебро и электрум (естественный сплав золота и серебра) широко применялись в производстве дорогих вещей. Живость изделиям придавали инкрустациями из разноцветного стекла. Стекло шло также на бусы, браслеты и другие поделки: эта, найденная в **Валлертхайме** (Германия), собачка из синего стекла.



разукрашенная белыми и желтыми полосками — уникальное в своем роде изделие. Использование золота для производства жертвенных предметов — таких, как эти ладны, символизирующие переход души в загробный мир — усиливало их магическое воздействие.

С VIII в. до н. э. Гадес, торговый порт легендарного государства Тартесса, попадает под влияние финикийцев. Затем этот регион становится объектом греческой и пунической (Карфаген) колонизации. Из смешения различных культур возникает своеобразная иберийская цивилизация.

В бронзовом веке добыча руды занимала большое место в хозяйственной жизни иберов.

Для греков и карфагенян эта богатая золотом, серебром, железом и медью страна представлялась настоящим «эльдorado», и они боролись за право владеть ею.

В конце концов карфагеняне оказались экономически более сильными... Для ювелирного искусства иберов решающее значение имело возникновение на полуострове в VIII в. до н. э. финикийских факторий.

Массивные украшения бронзового века сменились затейливыми композициями из золотых листиков, нитей и бусинок, спаянных вместе.

В самом начале железного века в континентальной Европе заметно уменьшилось количество драгоценных предметов, но в захоронениях кельтских князей VI в. до н. э. опять появляются произведения ювелирного искусства.

По украшениям кельтов, как мужчин, так и женщин, можно было судить об их социальном положении. Шейные кольца (часто называемые «торквес»), браслеты, пояса, редкие для кельтов серьги, фибулы (пружинные булавки) и подвески в большинстве случаев делались из бронзы: новая, она блестела, как золото. Те, кто был побогаче, заказывали себе позолоченные погребальные украшения. Детали орнамента обычно изготавливались из золотых пластинок, которые ковались, чеканились, вытягивались или гравировались. Для инкрустаций использовались кораллы, а позже и эмаль.



Выше — парадный галльский шлем из железа с золотой обкладкой и коралловой инкрустацией —

найден в Амфревилле-су-ле-Мон (деп. Эр); ниже — пряжка от пояса, найденная в Хорватии.



ЭМАЛЬ

На завершающем этапе развития латенской культуры для декорирования ценных предметов широко использовалась красная эмаль. Она представляла собой стекловидную субстанцию, состоящую из песка, поташа и соды,



смешанных вместе и подкрашенных окисями металлов. Благодаря раскопкам известно, какими инструментами работали древние мастера по эмали.



На чаше, найденной в одном из галльских захоронений на территории Италии, можно прочесть (справа налево) имя этрусской женщины — «Петней».

Кельты в Италии

В конце V в. до н. э. многие кельтские племена, до того времени мирно уживавшиеся и торговавшие со своими соседями, решили вторгнуться в заселенные этрусскими районы Италии. Так они вошли в историю. Греческий историк Полибий, живший во II в. до н. э., считал, что кельтов привлекала красота итальянской

земли. Его римские последователи — Тит Ливий и Плиний Старший — полагали, что «варваров» соблазнил ароматный букет итальянских вин. Во времена, не столь от нас отдаленные, специалисты заговорили о миграции, к которой толкала перенаселенность, неизбежная в условиях длительного мира... Так это или не так, но предводительствуемые предприимчивыми вождями племени битуритов, сеноманов, бойи и лингонов заняли вначале север, а затем и юг долины реки По. Последними, вероятно, с территории современной Шампани, шли сеноны во главе с Бреннусом, добравшиеся до самого Рима. Нашествие сенонов на Рим запечатлено в трех легендарных эпизодах: избиения старых сенаторов, не покинувших пределы нижнего города; спасения Капитолия священными гусями, которые своими криками предупредили стражу о ночном штурме галлов; и, наконец, уплаты римлянами выкупа, к которому Бреннус («горе побежденным!») потребовал добавить столько золота, сколько весил его боевой меч. В конце концов, этот военачальник отошел со своим войском в северные районы Италии — на берега Адриатики: жившие там этруски в отличие от римлян спокойно отнеслись к галльской иммиграции.

Галлы поддерживали с народами Северной Италии отношения скорее мирные, чем воинственные, хотя случались и стычки. На нижней иллюстрации изображена

этресская женщина, встречающая мужа-галла после нелегких ратных дел. Воссоздать эту сцену помогло содержимое одного из погребений городища **Монте Бибеле**, расположен-

ного к юго-востоку от Болоньи. На этом месте был когда-то этрусско-кельтский город со своим **некрополем**. В могиле одного из воинов племени бойи вместе с красивой каской

была найдена этруская чаша. На ее чернолаковой поверхности выгравировано этрусское женское имя — может быть, супруги кельтского военачальника...





остроконечный шлем, обнаруженный в захоронении с похоронкой на Марне. Хищная птица украшает наколечник римской каски. Бретонцы с берегов Темзы водружали на свои шлемы внушительного размера рога.

ХРАМ В ЧИВИТАЛБЕ

был сооружен римлянами по II в. до н. э., чтобы увековечить победу в битве при Сентине (295 г. до н. э.), в ходе которой была разбита коалиция галлов, сенонов и присоединившихся к ним этрусков и италиков. Украшающий храм фриз из терракоты иллюстрирует известное предание о том, как разоряющие святилище галлы были остановлены, благодаря вмешательству богов, героев и римских воинов.



ШЛЕМ ИЗ МОНТЕ БИБЕЛЕ (ИТАЛИЯ). Фотография и рисунок.



РАЗБИТОЕ ОРУЖИЕ. В Монте Бибеле, как и везде, где жили кельты, их хоронили вместе с оружием и шлемами, которые предварительно подвергались ритуальному разбиванию (их гнули, ломали, продавливали).



ШЛЕМЫ

На территории Европы находят огромное количество кельтских шлемов, датированных различными эпохами. Среди самых древних (V в. до н. э.) —



Результаты археологических исследований свидетельствуют о том, что кельтские и итальянские племена имели общую этническую основу. Похоже, что кельты расселялись в стране, достаточно знакомой и принимающей их вполне дружелюбно. Когда племя бойи заняло Фельсину (Болонью), оно сохранило городу его этруское имя и прежний образ жизни.

Немало галльских воинов, и простых солдат, и военачальников, было погребено в долине реки По. Захоронения различаются по найденному в них вооружению. Обычай требовал, чтобы мужчин хоронили с тем оружием, которым они сражались: длинным железным мечом с ножнами и португеей, наконечником от копья, иногда — со щитом и шлемом; полный набор вооружения был привилегией вождей. Женщины носили бронзовые украшения (торквесы, браслеты для рук и для ног, фибулы), по внешнему виду которых можно было судить о месте их изготовления, социальном положении владелицы и путях, которыми они доставлялись. Драгоценности и самое дорогое оружие декорировались в совершенно новом стиле. Попав под непосредственное воздействие традиций Средиземноморья, кельтское искусство латенского периода быстро освобождается от геометризма и увлеченно творит ритмичные композиции из сложных — наполовину растительных, наполовину анималистических — орнаментов. Эти волнистые, декоративные мотивы являются одним из самых оригинальных и совершенных способов выражения кельтской культуры. Некоторые из них (например, «трискел») используются и по сей день. В последовавшем за галльским нашествием периоде — IV веке до н. э. — по всей Европе отмечались новые веяния, порожденные встречей на территории Италии кельтов, италиков, этрусков и греков.

КЕЛЬТСКАЯ ЭКСПАНСИЯ

Вторжение в Италию в начале IV в. до н. э. было лишь первым, исторически установленным, этапом мощной экспансии кельтской культуры. К этому времени уже несколько поколений кельтов жило в условиях латенской культуры, пришедшей на смену цивилизации князей Гальштатта. Выйдя из родной колыбели, кельты латенского образца направляются, прежде всего, на восток — в Грецию и Малую Азию (около 280 г. до н. э.).

на запад Европы, до сих пор хранящий свидетельства этого вторжения. «Эта долина была когда-то населена этрусками... Галлы, общавшиеся с ними по причине соседства, позарились на красоту страны и, используя ничтожный предлог, напали внезапно большой армией, изгнали их с берегов По и стали сами жить в долине». (Поллибий. История. Кн. II).

«...Потом бойи и лингоны, перейдя через Альпы



Это движение отмечено в анналах истории такими эпизодами, как разорение храма Аполлона в Дельфах,

и обнаружив, что вся местность между По и Альпами занята, переправились на плотах через По и прогнали этрусков



а также недолгое существование анатолийского государства **галатов**. Именно тогда кельты и обитатели Средиземноморья вступают в непосредственный контакт. В распространении латенской культуры свою роль сыграло и наемничество. Позже кельты устремляются

и даже омбренов с их землей, не заходя, однако, за Апеннины. Наконец, прибывшие последними, сеноны захватили территорию между рекой Утис (нынешняя Монтана?) и Эзисом (Эзино). Именно они пришли в Клузий <...> и оттуда в Рим» (Тит Ливий).



Дипломатия

В 335 г. до н. э. в ходе дунайской кампании Александр одержал блистательную победу над «варварами», угрожавшими северным границам его государства. В штаб молодого македонского царя с просьбой о мире прибыли вождь

побежденных трибаллов Сирмос, а также посланцы многих дунайских народов. Слух о подвигах полководца распространился так далеко, что даже кельты с берегов Адриатики посчитали нужным добиться его расположения и направили к нему послов. Античные авторы Арриан и Страбон описали эту, ставшую знаменитой, встречу: «Александр спросил у кельтов, чего они боятся больше всего на свете; он был убежден, что раз его имя известно в их землях и даже дальше, то именно он и является наибольшей для них опасностью. Его предположения не оправдались.

Кельты ответили, что больше всего они боятся, чтобы небо не упало на землю!» Скрыв разочарование, дипломатичный Александр принял послов с присущей ему щедростью: устроил им пир, заверил в своей дружбе и отправил с кучей подарков восвояси. Все это не помешало ему, как только гости уехали, обозвать их «хвастунами», дабы хоть немного утешить свое уязвленное самолюбие.

Этот древний анекдот дошел до нас как отголосок связей, существовавших во втором железном веке между средиземноморским регионом и континентальной Европой. В пограничных между различными цивилизациями областях своим чередом шли дипломатия и торговля, набеги и наемная служба в чужеземных войсках. Галаты из Малой Азии были натурщиками у греческих скульпторов, чьи творения питали изобразительное искусство галлов.



Самоубийство побежденного галата и его жены.



Предания об Александре были еще очень популярны даже в средние века.

Эти миниатюры XV в. изображают дунайскую кампанию

Александра и его встречу с «варварами».



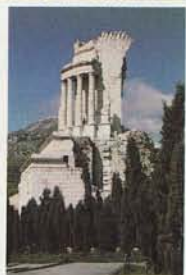
Когда Александр унаследовал трон своего отца Филиппа, убитого в 336 г. до н. э., ему только исполнилось двадцать лет. Прежде чем отправиться в поход, который довел его до самого Инда, он усмирил греков и «варваров», осмелевших при известии о смене государя.



Henry Perrault



Через Рону переправлялись на плотах, со-
оруженных с по-
мощью союзников-
галлов (см. выше).
Юго-восток Галии
попадает под римское
влияние, начиная
со 121 г. до н. э.



Альпийские народы
сопротивлялись
вплоть до воцарения
Августа, как об этом
свидетельствуют
«альпийские трофеи»
Ла Тюрби.

Переход через Альпы

«...Войско продвигалось вперед
боевым порядком.

Первыми шли слоны
и кавалерия. За ними
следовал сам Ганнибал <...>.
Слоны сильно задерживали
движение, особенно
на узких и отвесных склонах;
однако, где бы ни приходилось
идти, позади них было безопасно, так как
неприятель боялся приближаться к этим
неизвестным животны <...>. На девятый день
подшли к вершине Альп <...>.

Тогда Ганнибал приказал своему войску
остановиться и, опередив знаменосцев,
взобрался на высокую скалу,
с которой можно было видеть так далеко,
как только позволял взгляд. Он показал
солдатам Италию и равнину, по которой
у подножия Альп текла река По»
(по Титу Ливию).



Галльско-греческая
надпись, амфора
и монеты
из Массалии.

Так назывался
нынешний Марсель,
бывший тогда
греческой колонией,



основанной
в V в. до н. э.
Завоевав в 218 г.
до н. э. Испанию,



Ганнибал перешел
Пиренеи и вступил
в Галию. Для того,
чтобы успокоить
галльских царьков
относительно своих
намерений, он
направил к ним
послов. Поверив
словам и подаркам
Ганнибала, галлы
пропустили **карфаге-
ния** через свою
территорию.
Подойдя к берегам
Роны, те наткнулись
на племя **вольсков**.
«Галлы прибежали
на берег; они
издавали крики,
пели гимны своей
страны, потрясали
щитами у себя
над головой и разма-
хивали дротиками»
(Тит Ливий).





Друиды (ниже — сказочный персонаж Панорамикс) вместе с «всадниками» образовывали две высшие касты кельтского общества времен Юлия Цезаря. Мудрость их была безгранична. Они были в одно и то же время жрецами, судьями, физиками, астрономами, теологами и преподавателями. Свои знания они передавали только ученикам — скорее всего в форме стихов, которые заучивались наизусть. Считается, что в своем учении они проповедовали **метемпсихоз** (одна и та же душа может поочередно переселяться в различные тела). Греческий алфавит они использовали только для произведения расчетов. Цезарь считал галлов очень религиозным народом. При этом в его «Записках о Галльской войне» упоминается о человеческих жертвоприношениях, якобы совершаемых кельтами из желания

задобрить своих богов. Что касается Плиния Старшего, то он описал очень древний обряд сбора омелы на каменном дубе



искусства является изображение головы, украшенной орнаментом, который называется «листья омелы».



Справа — кельтский храм, реконструированный по материалам раскопок одного из святилищ в Великобритании. Как и жилища, их сооружали из дерева, глиняной



массы и соломой. По мнению Юлия Цезаря, галлы почти не знали тех же богов, что и римляне. На самом деле он всего лишь дал латинские имена кельтским божествам, ориентируясь на выполняемые ими функции: Меркурий, Аполлон, Марс, Юпитер и Минерва обозначают у него галльских

богов путешествий и торговли, здоровья, войны, неба, искусства и техники... Греческий сатирик Лукиан обессмертил пугающие имена Езауса, Теутатеса (Тутатиса) и Тараниса. Галло-романская скульптура оставила нам многочисленные фигурки из камня и металла, изображающие в более или менее романизированной форме какие-то загадочные персонажи. Суселлус — бог с дубинкой, наездница Эпона, Сернуиос с оленьими рогами, триады нимф или матрон, Рудианус Краснокожий и Сегомо Победитель — олицетворяли верования кельтов.



Религия Кельтов

Обряды и верования древних кельтов известны сегодня недостаточно по той причине, что эти народы предпочитали не записывать свои традиции. Накопленные ими знания передавались из поколения в поколение устно с помощью друидов и бардов.

Единственными источниками наших сведений о них являются свидетельства древних авторов, прежде всего Юлия Цезаря, а также случайные археологические находки.

Всю античную литературу пронизывает искаженное восприятие духовной жизни кельтов, объясняемое презрительным отношением «цивилизованных народов» к «варварам». Найденное археологами является, конечно, достоверным историческим

свидетельством, однако интерпретация находок бывает так же трудна, как головоломка... Ценные сведения можно почерпнуть, изучая устное народное творчество тех стран, где жили кельты. Судя по всему, предметами их особого поклонения были деревья, вода и камни.

РОКПЕРТУЗА

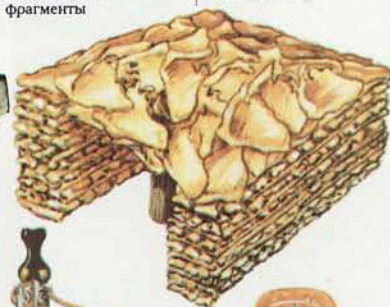
Что за странные церемонии разворачивались в **салическом** святилище Рокпертузы (южный район Галии)? В результате раскопок был обнаружен малопривлекательный вход в святилище (см. ниже). В опорные столбы храма были вмурованы человеческие черепа.



Святилище, возвышавшееся у края холма, было разрушено римлянами.

В **Рибемон-сюр-Анкр** (Пикардия) недавно было найдено причудливое сооружение галльских времен. Речь идет о небольшой постройке, сделанной целиком из человеческих костей, уложенных штабелями. Вокруг валялось оружие: мечи, фрагменты

щитов, портупей, копья. Еще более странным является то, что эта груда костей, похоже, была когда-то разрушена, причем тщательно и намеренно — как если бы кто-то хотел ее разбросать, закидать землей и спрятать...



БОЛОТА Гундеструпа

(Дания) в течение веков хранили большой чан из декорированного серебра, который был найден в 1891 г. Специалисты тотчас установили его кельтское происхождение. Чан, скорее всего, был доставлен из Центральной Европы в качестве военного трофея. А обитатели древнего **Ютланда** преподнесли его богам и бросили в болото. Расположенные по периметру рельефные изображения напоминают сюжеты ирландской мифологии.



В священные озера, сообщавшиеся

с загробным миром, древние кельты опускали свои дары богам: оружие и украшения из драгоценных металлов.





Камень жизни на горе Бёвре — последнее, что осталось от скалы, некогда распяленной для строительных нужд. Некоторые считают этот камень тем возвышением, с которого избранный галльским главнокомандующим **Верцингеторикс** принес клятву (почти) всем

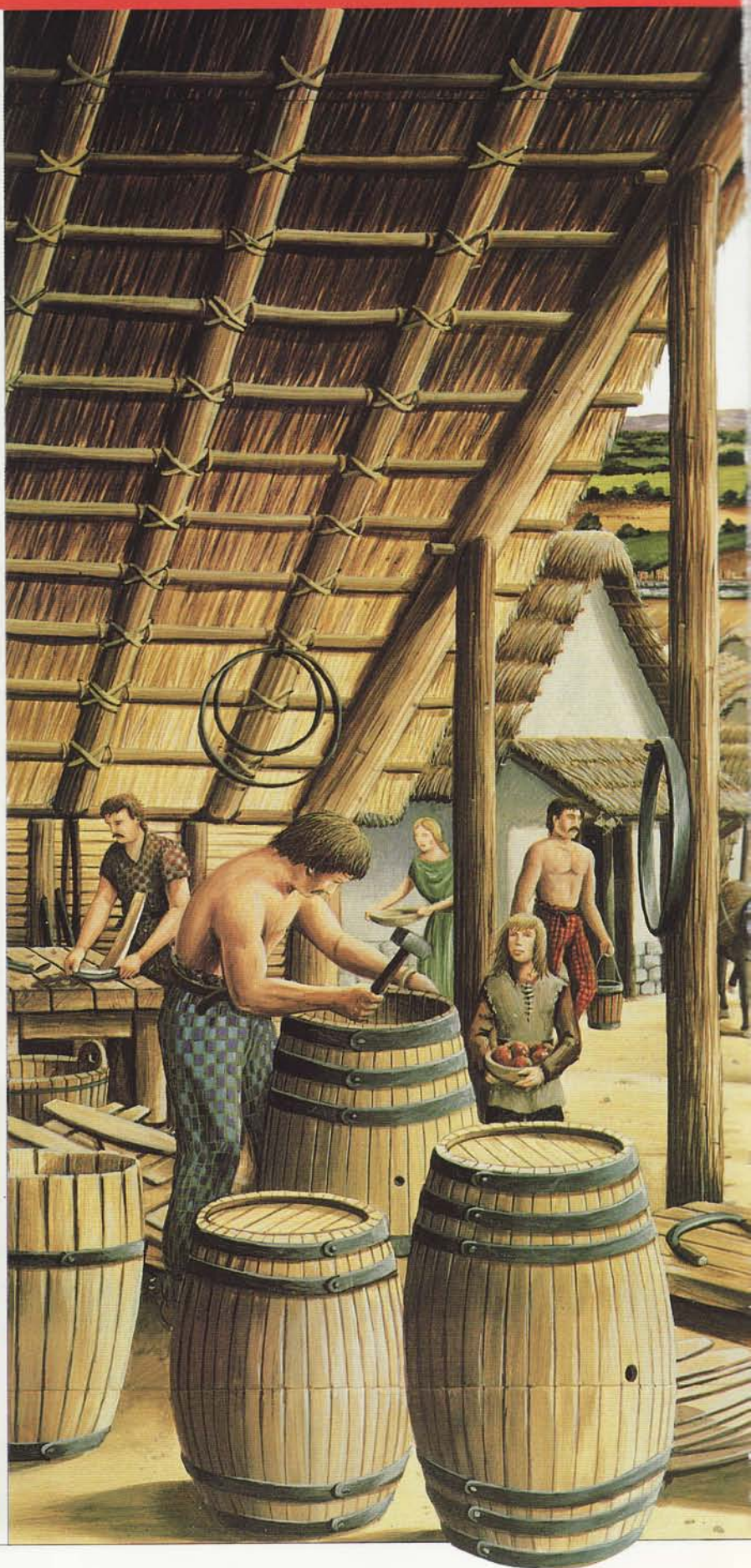


попадались монеты и мелкие вещицы из драгоценных металлов. Однако первые настоящие раскопки начались только в 1865 г. Предметы, найденные в Бибракте, хранятся в музеях Сен-Жермен-ан-Ле, Дижона и Отена (Франция).

племен Галлии, собравшимся на «ассамблею в Бибракте». Бибракте, галльский город на горе Бёвре, является сегодня важным центром археологических исследований. Рассчитанные на длительный срок, они предполагают извлечение из земли всех предметов, попавших туда в период от неолита до Верцингеторикса. Город был защищен прочным валом из бревен и камней, названным римлянами «галльской стеной». Изучение собранных монет доказывает, что кельтская община



эдуев торговала с Римом и Марселем. Значительную часть обнаруженных предметов составляет керамика — зачастую расписная. Археологические изыскания на горе Бёвре начались давно: самая ранняя из известных нам находок была сделана в 1696 г. в том месте, где упало очень старое дерево. Событие это было зафиксировано в одном из исторических источников. Еще в XVIII в. местные крестьяне помнили, где находились источники и колодцы древнего города, которые они засыпали, оберегая свой скот, и где им иногда





ВЕРЦИНГЕТО-РИКС

по-кельтски означает «великий военный вождь». В «Записках о Галльской войне» Цезарь изображает его молодым и знатным предводителем племени арвернов, искренне преданным свободе, даже если способы, используемые им для возбуждения патриотизма галлов и их объединения перед лицом неприятеля, были далеко не гуманными...

Бибракте

Во II веке до н. э. в Европе начинает развиваться кельтская цивилизация «оппидумов» или укрепленных рыночных площадей. «Оппидум» представлял собой настоящий город с рабочими и жилыми кварталами и своими святилищами. Одним из самых больших «оппидумов» вплоть до времен императора Августа был Бибракте — процветающая столица сильного племени эдуев.

Кельтские орудия труда, найденные при раскопках.

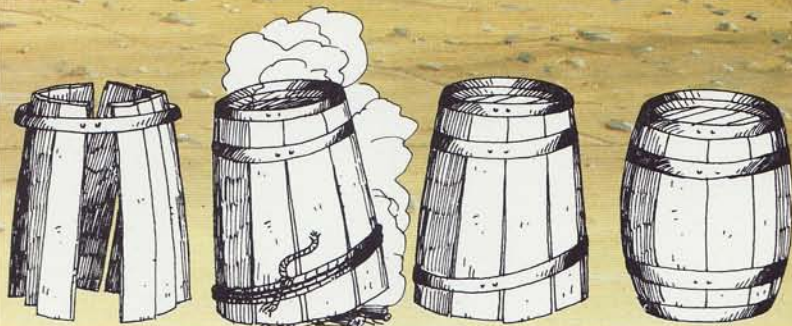
Орудия, которыми пользовались кельты, вплоть до индустриальной эпохи не претерпели существенных изменений. Шпильцы, молотки и напильники использовались и в бочарном деле, и в производстве тележек. В ремесленном квартале было налажено серийное производство, которыми занимались бронзолитейщики, кузнецы, бочары, чеканщики, стеклодувы, гончары, сапожники, мастера по эмали и кости.



Галлы пользовались также изделиями, купленными у греков и римских торговцев.

БОЧАРНОЕ РЕМЕСЛО

Изготовление бочек представляет собой сложный процесс, подразделяющийся на несколько этапов: он начинается с вытачивания абсолютно одинаковых деревянных досок и соединения их в горячем виде с точностью до миллиметра при помощи железных обручей, а заканчивается подгонкой двух плоских днищ, с силой вставляемых в бочку с обоих концов.





Каркасом галльского жилища являлась деревянная конструкция, опиравшаяся на



плетнем из стеблей соломой и покрывались глиняной массой.

врытые в землю столбы. Стены и крыша затем обшивались



Чашка из дерева и металла.



В сельскохозяйственном производстве галлов большое место занимали зерновые культуры, в частности, пшеница. Поле свое крестьянин обрабатывал сохой, а урожай собирал серпом и косой.



нам по многочисленным скульптурным изображениям.

«Фалкс галлика» — «галльская коса», удивившая римлян, была, по-видимому, кельтским изобретением.

Урожай переносился в ивовых корзинах и хранился в амбарах на сваях или силосных траншеях,



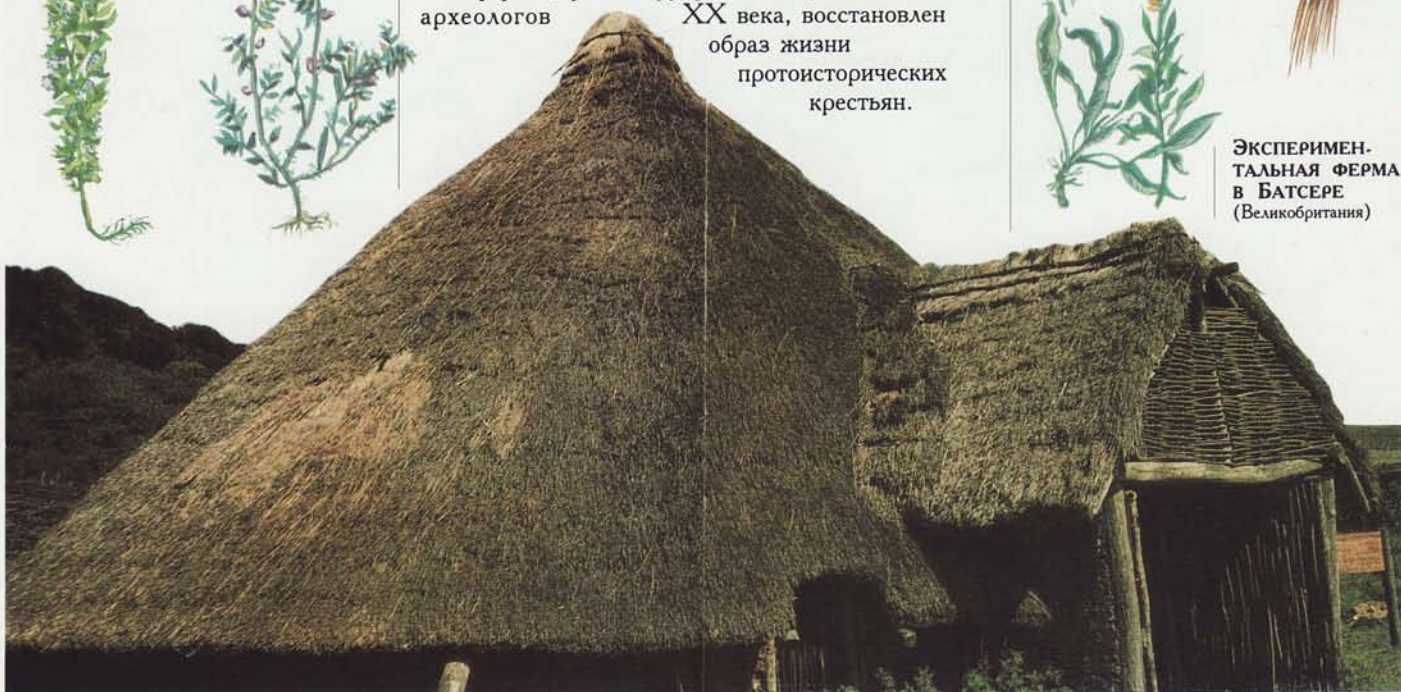
Анализ находимой при раскопках цветочной пыльцы позволяет восстанавливать протоисторическую растительность.



В железном веке Европа была, прежде всего, деревней. Кельты являлись изобретательными земледельцами, умевшими извлекать максимальную выгоду из земли, сохранявшей свое естественное плодородие. Зерновые из Галлии экспортировались даже в Италию. В экспериментальных фермах, реконструированных усилиями XX века, восстановлен образ жизни протоисторических крестьян.



ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ФЕРМА В БАТСЕРЕ (Великобритания)



Указа- тель

Абвильский 101
Абрис (см. также Жилище) 102—104
Авантонский конус (Вина, Франция) 126
Август 191

Аргишти I 160
Армения 133
Арриан 186
Арсан-Тепе (Турция) 167
Арфа 129
Археологи 103—105, 107, 127, 179
Архитектура
— Вавилона 154, 155
— кельтская 190—192
— неолита 118, 123

Бетия 126
Бёвре, гора 190
Биба (Ливан) 168, 170, 172, 173
Бизоны 99, 103, 106
Библия 158, 176
Бибракте 190, 191
Бисотун, скала (Иран) 159
Битуринги 184
Ближний Восток 172
Боги
— ассирийские 151
— вавилонские 147, 154, 155—157

Видель (Парижский бассейн, Франция) 128
Викс, кратер из (Франция) 177
Виллендорф, Венера из (Австрия) 119
Вильоньер (Шаранта, Франция) 110
Вифлеем 156
Воины 123, 126, 138
Волки 99, 101
Волхвы 156
Вольски 187
Восток 161
Веселенная 156

Ганнибал 187
Гаргас (Верхние Пиренеи, Франция) 107
Гарпун 101
Геологи 98
Гепат 167
Геродот 178
Гильгамеш 158
Глина 115, 116
Глиняная масса 192
Голова 99
Гомер 124
Гомо
— эректус 98
— сапиенс неандерталенсис 97
— сапиенс сапиенс 97
Гоннерсдорф, городище (Германия) 103
Города-государства
— шумерское 138, 139
Города, первые 129, 132
Граватский 98, 99, 107
Гравюры 101—109, 112, 114, 126
Гран-Прессеньи, городище (Турень, Франция) 114
Греки 170, 173, 182, 183, 185
Гречия 185
Гримальди, пещера, дети 110
Гудеа 139—143
Гундеструп, болото (Дания) 189
Гуси Капитолия 184

Джедет-Наср, эпоха 132
Дэмон, рыбаки 128
Дильмун (Бахрейн) 143
Диорит 143
Долина Вестониче, городище 106
Долина Чудес (Морские Альпы) 114, 126
Долина Чудес (Приморские Альпы, Франция) 114, 126
Дольмены 118, 119, 121
Доспехи 122
Драгоценности
— ассирийские 150
— кельтские и скифские 182, 183, 185
— иберийские 182, 183
— неолита 113, 122, 124, 126, 127
— шумерские 142, 143
Дротинки 100, 101, 104
Друиды 188, 189
Дуду, жрец 135
Думузи 136
Дунай 186
Дупай, колесница из (Югославия) 128
Дур-Шаррукин 151

Египет 118, 133, 168, 176
— пирамиды 118
Египетский (язык) 172
Езус 189
Ессен 176

Жадент 114
Железо, век 123, 177, 182, 183, 192
Железный век 123, 177, 182, 183, 192
Женевьева, святая 119
Жернов 117
Животные, домашние 114, 192
Жизни Камень 190
Жилище
— кельтов 190—192
— скифов 179
— эпохи неолита 116, 117, 128, 130
— эпохи палеолита 102—105
— шумерское 132

Загра 139
Зайцы 99
Зандар (Загра, Ирак) 110
Зелета (Венгрия) 99
Зелетийский 99
Земля 156

Авраам 176
Австралия 98, 103
Агаде (или Акад) 139, 142, 143, 165, 172
Агат 142
Адад 147, 154
Азия Малая 185, 186
Аккад (см. также Агаде) 139
Аккадский (язык) 146, 163, 172
Алака Гейюк 167
Алебастр 143, 163
Александр 186
Аллея менгиров (Карнак, Франция) 118
Алтай 182
Алфавит, изобретение 169, 172, 173
Альпы 187
Альтамира, пещера (Испания) 106, 112
Аль-Унташ 164, 165
Амазонки 178
Аман 143
Америка 103
Аморейский 145, 146
Амурру 145, 169
Амфрель-су-ле-Мон (Эр, Франция) 183
Анат 168, 169
Анатолия 144, 147, 166
Анлен (Арреш, Франция) 106
Анту ду Дилава, дольмен (Португалия) 119
Ану 132, 136, 147
Аншан 163
Аполлон 126, 189
Аполлона храм, в Дельфах 185
Арамейский (язык) 172, 173, 176
Арамейская династия 155
Арамейское царство 150
Аратта (Иран) 134

— дворца Мари (Месопотамия) 148, 149
— хеттская 166, 167
— персидская 174, 175
— шумерская 132, 133, 140, 141
— суэская и эламская 164, 165
Ассирийцы 155, 160, 176, 178
Ассирия 144—146, 150—152, 155
Астрономия 160
Астрономия 156, 157
Афганистан 163
Африка северная 97
Ахав 176
Ахурамазда 161
Ашельский 101
Ашерат 169
Ашшур 145, 151
Ашшурбанипал 150, 152, 153, 158
Ашшурнасирапал II 145, 150, 151

Багазкёй (Турция) 166
Багдад 159
Бактрия 163
Барды 189
Барнез (Финистер, Франция) 118, 119
Батсер, ферма (Великобритания) 192
Бахрейн 143, 144
Башня Вавилонская 155
Бего, гора (Приморские Альпы, Франция) 126
Берингов пролив 103

— Месопотамии 136, 137, 138, 139
— галльские 189
— хеттские 70, 167
— эпохи неолита 128
— сирийские 168, 169
Бойи 184, 185
Бочарное ремесло 191
Брассампун (Ланды, Франция) 112
Брейль, аббат 97, 108
Бреннус 184
Бретонцы 185
Брно, захоронение (Словакия) 111
Бронзовый век 113, 115, 122, 123, 126—128, 183
Бронзовый век 113, 115, 122, 123, 126—128, 183
Бронзолитейщики 122, 123, 128, 165, 191
Брюникель 106
Быки 99, 114, 123
Быки 109

Вад 169
Вавилон 145—148, 150, 151, 154—157, 165, 172, 174, 176
Вавилония 144, 146, 147
Вавилонская башня 155
Вавилонский, язык 172
Валлертхайм (Германия) 183
Валок, техника 115
Ван, озеро 160
Венера 156, 157
— Мезинская (Украина) 112
— Савиньянская 107
— Виллендорфская 107
Верберы, городище (Парижский бассейн, Франция) 103
Версиггеторикс 190, 191
Вест Кеннет (Англия) 119

Вурм (или Вейсаль, или Висконси), оледенение 98, 103
Выплавка меди 133

Гавринис, дольмен 121
Гадес 183
Галаты 185, 186
Галлия 187, 189
Галльский 184—188, 191
Гальштатт, цивилизация 177, 185

Дамаск 173
Дарий I 159, 161, 173, 174, 178
— дворец (в Персеполе) 144
Датирование, техника 99
Дендрохронология 116
Денталиум 111
Деревни 114, 116, 117, 123, 130, 131
— приозерные 116
— первые 114, 130

Еврен 176
Европа 192
Евфрат 133, 148, 166



Зерно 114, 115
Зерновка 115
Зиккурат 138, 144,
155, 164, 165
— Ура 138, 144
Зимирани 148
Зодиака, знаки
156
Золото 122, 178
Золотой век
122
Зубр 99, 108

Иббн-Син 139
Иберы 182
Иберийский
полуостров 182
Иврит (алфавит)
173
Иголки с ушком
(см. также Орудия)
101
Идаду II 162
Идеограмма
134, 135
Идола 128
Иегу 176
Иероглифы
166, 172
Иерусалим
156, 176
Израиль 176
Иисус Христос 156,
176
Иль-де-Мельдэ
114
Империи
— хеменидов 161,
174
— Аккада (или
Агаде) 139, 142,
143, 165, 172
— хеттская 166
— персидская 161
Имущество
погребальное 1
11, 119, 126, 165,
180, 183
Инанна-Иштар 136
Инанна 133
Инд 129, 143, 144
Иишутинна 163,
164, 165
Ирак 129
Иран 144, 162
Ирод 156
Ирригация 129, 130,
133
Исния 146
Искусство
— ассирийское
150—153
— вавилонское 146,
154—158
— кельтское 185,
188, 189
— бактрианское 163
— скифов 178, 179
— **Луристана** 164
— эламское 163
— хеттское 166, 167
— иберийское 182,
183

— неолита 118—121,
126, 128
— палеолита 97—99,
106—109, 112
— персидское 161,
174, 175
— пещерное 97—99,
101, 103, 106—109,
112, 118—121, 126,
128
— шумерское
129—133, 138—143
— сузское 162, 163
— урартское 160
Исход из Египта
176
Италики 185
Италия 184, 185
Иудей 156, 176
Ишкур-Адад 136
Ишпунни 160
Иштар 154, 156, 158

Йемен 173

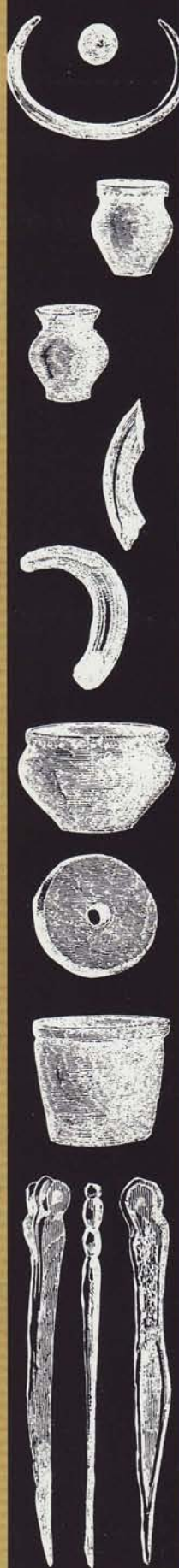
Кавиальонские,
пещера и человек 110,
111
Кавказ 182
Календари 156, 157
Капитан, доктор 97
Капитолия гуси 184
Карнатиды 160
Карнак 118
Каски 188
Касситы 147
Касты 188
Каунакес 138
Карфаген 183
Карфагеняне
183, 187
Кельшиин,
стела 160
Кельты 177—192
Кемеш 176
Керамика 115, 126,
128, 131, 190
Киклады (Греция),
статуэтки 128
Кир Великий 155,
174, 176
Кирка 114
Киририша 164
Киш 139, 143
Климат, изменения
98
Клинопись 155, 174,
176
Клейнашпергле
(Германия) 182
Кобан, некрополь
(Кавказ) 128
Ковры 117
Ковчег Завета 176
Кодекс законов
царя Хаммурапи 146
Козы 114
Колесо, изобретение
133
Коломбин, захороне-
ние в 126
Комбарель,
пещера (Эйзи
де Тайяк) 97
Конские бобы 115

Копья, наконечники
123
Копачьи 99
Кремень 100, 101,
104, 105, 114, 115,
122, 130
Крестьяне, первые
113, 115, 116, 123,
192
Круглая скульптура
106
Кристи, Генри
97
Кроманьон 110
Кромлех 118
Крюк 150
Ксеркс 159
Кудурру 147
Кузнецы 191
Кулыт
— плодородия 118,
130, 131
— мертвых 110, 111,
131
— солнца 126—128
Курганы 179
Курганы надгробные
118, 119, 126, 127
— цивилизация 126
Курунта 166

Л-А-Алиседа
(Испания) 182
Лаваль, Леон
108
Ла-Ваш, жезл из
106
Лагаш 129, 138, 139,
141, 143
Ла-Гравет
(Дор-донь, Франция)
99
Ла-Мадлен
(Дордонь, Франция)
97, 99, 106
Ламарш,
городище
(Вьенна, Франция)
112
Ламашту 157
Ла-Мотта,
курган
(Ланнион, Франция)
127
Ла Рош-о-фе,
дольмен (Бретань)
119
Ларса 145, 146
Ларте, Эдуар 97
Ласко,
пещера 97, 102, 103,
107—109
Латенская (эпоха)
185
Ла Тюрби
(Морские Альпы)
187
Ла-Феррасся,
городище
(Дордонь, Франция)
110
Лебинген, курган
(Германия) 127
Лемминги 99
Леруа-Гуран,
Андре 98, 101
Лен 115, 117
Лесс 103
Лингоны 184, 185
Лисы 101, 103
Литература **Месопотамии** 158
Логограмма 135
Ложери-Басс,
городище
(Дордонь, Франция)
112
Лорте, городище
(Верхние Пиренеи,
Франция) 100

Лосось 99, 100
Лос-Миларес
(Испания) 119
Лошади 99, 103,
106—109, 114
Лукиан 189
Луна 157
Луристан, бронзовые
изделия 165

Магац (Оман)
142
Мадленский 98,
99, 101—104, 106,
107
Македония 186
Малатия (Турция)
167
Мальро, Андре 119
Мальта 118
Мамонт 99,
101—103
Манишусту
142, 143
— обелиск 142
Мардук 145, 147,
154, 155
Маре 110
Мари,
государство и дворец
146, 148, 149
Марсес (Верхняя
Марна, Франция)
122
Марс 189
Марсаль 108
Марсанжи,
городище (Париж-
ский бассейн,
Франция) 103
Марсаль 91, 190
Мартиньяк
(Дор-донь, Франция)
108
Мас-д'Азиль
(Арьеж, Франция)
106
Мас-д'Азиль,
пещера (Арьеж,
Франция) 106
Маска погребальная
131
Мастера по амали
191
Математика 156, 157
Мегалиты 118—121
Медведи 99, 101
Медицина 156
Медь 122, 131, 142,
143
Мевинская, Венера
(Украина) 112
Мелухха 143
Менгиры 118, 121
Мерини 178
Меркурий 189
Мертвое море,
рукописи 176
Месопотамия 129,
130, 132, 133, 142,
143, 146, 147, 150,
156, 159, 160, 163,
172, 176
Металлургия
113, 122, 160,
162—165, 179
Металлы 122
Метемпсихоз 188
Меч 123
Меша 176
Мидяне 151
Микены (Греция)
118, 119
Минерва 189
Минет-эль-Бейда
169
Мифы бронзового
века 127
Мишо 159
Млекопитающие 99,
100



Моав 176
Монсей 176
Молд (Англия) 127
Мот 168
Монте Бибеле,
городище (Италия)
184, 185
Монументы
— надгробные 118
— мегалитические
118
Мука 117
Мурсили I 166
Мусасир 151, 160
Мустьерский 101

Набодин 154
Набopolассар 155
Набу 147, 154
Навуходоносор 154,
155, 172, 176
Наковальня 124
Наппа 136, 139
Напирасу 164
Напирша
163, 165
Нарунди 162
Науки 60, 157
Нево 176
Некрополь Кобана
(Кавказ) 128
Неолит 113—128,
130, 131, 142, 182
Нестор 124
Нефрит 114
Нимруд (Ассирия)
145, 150, 151, 176
— обелиск 176
Нинала 139
Нингирсу
139—141
Ниневия 152, 153,
155, 158
Нингидида 139
Нно
(Арьеж, Франция)
107
Нирах 137
Нисаба 136
Новая Гвиния
98, 103
Ной 158
Носороги 99, 109
Ньюгрейндж
(Ирландия) 1
18, 119

Обейд, эпоха
131
Обелиск
— **Манишусту** 142
— **Нимруда** 176
Обряды погребаль-
ные
— неолита 126,
127
— палеолита 110,
111
— кельтские 185,
188, 189
— скифов
178—181
Обсерватории
астрономические
118
Овцы 114, 123
Огонь 102
Одежда 116, 126
Однозернянка
115
Озерные поселения
116, 128
Оворкои 173
Оледенение
98, 103
Олень 100, 109
Олд Кроу,
городище (Аляска)
103

Олово 122
Ольвия 178
Оман 144, 163
Омбрены
185
Опора, жилища на
116, 128
Опидум
190, 191
Ориньяк
(Верхняя Гаронна,
Франция) 99
Ориньякский
98, 99
Орудия 99—101,
105, 113, 115,
116, 123—125,
130, 191, 192
— неолита 113,
115, 116, 123—125,
130
— палеолита
99—101, 105
— галльские
191, 192
Орудия, примитивные
123
Оружие 100,
122—124, 126, 128,
160, 163, 185
Отложения, изучение
98
Охота, 98—104,
114, 115, 117, 130,
152, 153
Очаг
(см. также Жилище)
102—105

Пазузу 156,
157
Павырык (Алтай)
177
Палеолит 97—112,
130
— средний 99, 110
— поздний 98—101,
111, 112
Палестина
176
Палки с отверстиями
100, 101
Пальмира (Сирия)
173
Пантагрюэль
173
Папирус 173
Пейрони, Дени
97, 110
Пенсеван,
городище (Париж-
ский бассейн,
Франция)
103, 104
Первые металлурги
122
Персеполи 144, 159,
174
Персидский залив
133
Персидское письмо
173
Персы 155, 161, 174,
178
Песнь песней
176
Печати цилиндриче-
ские 133, 154
Пеш-Мерль,
городище (Лот)
107
Пещера (см. также
Жилище) 102, 108,
109, 112
— **Альтамиры** 106,
112
— **Комбарель**
(Эйзи де Тайяк)
97
— **Кавиальон** 110,
111

— **Фон-де-Гом** (Эйзи де Тайяк) 97
 — **Ласко** 97, 102, 103, 107—109
 Пещеры (см. также Жилища) 107
 Пиктограммы 134
 Пила (см. также Орудия) 124
Пирингаль 172
 Письмо 129, 133—135, 143, 159, 160, 162, 163, 166, 172, 173
 — алфавитное 172
 — клинописное 135, 159, 160, 163, 172, 173
 — аламитское 135, 159, 162, 163, 172
 — неороглическое, хеттское 166, 172
 — прот-аламитское 163
 — изобретение 129, 134, 135
 Писцы 147, 151, 155, 172, 173
Питер Брейгель Старший 157
Плакар, пещера (Дордонь, Франция) 110
Плакар (Шаранга, Франция) 101, 110
 Пластины (см. также Орудия) 99, 101, 104, 114
 Плеть 192
 Плодородный полумесяц 144
 Плотоядные 100, 101
 Погребения 105, 110, 111, 118, 119, 126, 179
 — первые 110
 Подношения богам 118
 Полорогие 101
 Полумесяц 122
 Посуда 116, 126, 162
 Потоп 137, 158
 Приношения по обету 129
 Продовольствие 115
 Производство тележек 192
 Проколки (см. также Орудия) 101
 Прорицатели 156
 Пророчество 156
 Пророк 115
 Птицы 99, 100
Пар-нон-пар (Жиронда, Франция) 107

Растительность палеолита 98
 Ресец (см. также Орудия) 101, 107, 130
 Реликты кельты (см. также Обряды погребальные и религиозные) 189

Ремесленники, первые 113, 115—117, 122, 123
Рибемон-сюр-Анкр 189
Рим 184, 190
 Римляне 173, 184, 185
Римуш 143
Рок-де-сер, убежище (Шаранга, Франция) 106
Рокперту 189
Рона 187
 Роспись, наскальная (см. также Искусство палеолита) 107, 109
 Рука 122
Руданус Краснокожий 189
 Руса 160
 Рыбная ловля 101, 114, 115
 Ряды мегалитов 118

Савиньяно, Венера 107
Салманасар III 150, 176

Сельское хозяйство 114, 128, 129, 192
Сен-Дуэк, мегир 121
 Сеноны 184, 185
Сериунос 189
Сеноманы 188
 Серебро 143, 183
 Сентин, битва при 185
 Серп 115, 130
 Серпентинит 163
Сескло (Греция) 128
Сибирь 98, 99
Сидон 170
Синай, гора 176
Сирия 143, 166
Сирмос 186
Сиссак, деревня (Швейцария) 123
Ситшамши 165
 Скифы 178, 179, 182
 Скотоводство 114, 123, 129, 192
 Скрепки (см. также Орудия) 101, 130
Скрижали Закона 176

Статуи 121, 126, 138, 139—142
 Статуи молящихся 162, 138, 164
 Статуэтки 103, 107, 111, 118, 128, 131
 Стекло, производство 191
Стокендж, городище 113, 119, 126
 Стоянки (см. также Жилища) 102, 105
Страбон 186
 Стрелы, наконечники для 122, 123
 Стропила 192
Сузы (Иран) 134, 135, 146, 162—165, 172
Сузская область 162
Су-Гран-Лак, городище 112
Сунгури, городище (Россия) 111
Суппилауума 166
Суселлус 189
 Счет, система 135

Тиара 152
Тиглатпаласар III 150
Тигр 133, 150, 152
Тилбарсид, дворец (Сирия) 150
Тир 170
Тит Ливий 184, 185, 187
 Ткацкий станок 117
 Ткачество 115, 117
Товста, нагрудное украшение и захоронение 178, 179
 Топоры (см. также Орудия) 113—115, 122, 124, 125
 Торговцы, мелкие 123
 Торговля 142, 143, 170
 Точильный камень 124
 Травоядные 99, 100
Трех Братьев, пещера (Франция) 112

Украшения 100, 101, 105, 111, 126, 128, 182, 183
Умма 138
Унташ-Напирища 164, 165
Ур 129, 131, 138, 139, 145, 154, 163, 176
 — баран из 129
 — империя 145
 — зиккурат 138
Урал, горы 182
Урарту 151, 160
Ур-Намше 129, 142
 Урна погребальная 127
Урук 132, 133, 134, 154, 158, 163
Утанашитим 158
 Уту-шамаш 136
 Учет 133—135, 143, 162

Фактории Финикийцев 183
 Фауна палеолита 99—101

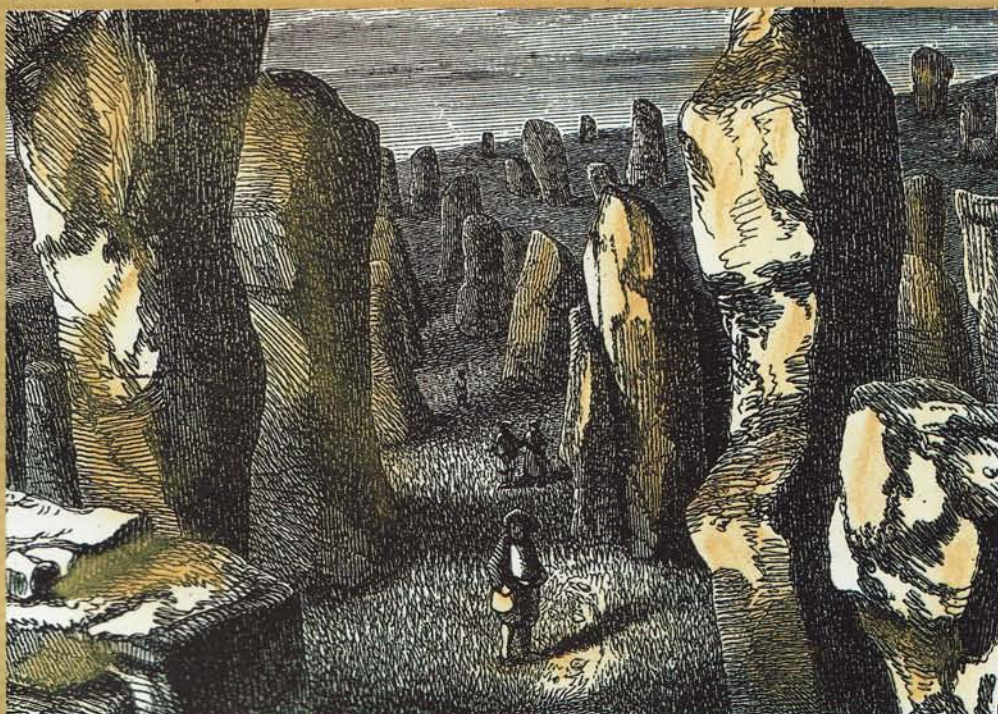
Финикия (или Финикийское государство) 150, 172, 173
Фогельхерд, городище (Германия) 106
 Флора протонисторическая 192
Фон-де-Гом, пещера (Эйзи де Тайяк, Франция) 97
 Фонограммы 135

Хаввал 173
Халдеи 176
Халди 160
Халдеон 101
Хаммурапи 145—148, 155, 165, 166
Ханаан (Палестина) 176
 Ханаанский язык 172
Хаттуса-Богавкей (Турция) 144, 166, 167
Хаттусил I 166
Хафадж 141
Хейджи, Ж.-Г. 128
 Хетты 147, 166
 Хижинны (см. также Жилища) 103
 Хижинны (см. также Жилища) 102
Хлорит 142
Хорватия 183
Хорсабад (Ирак) 150, 151, 158
Хохдорф 180
Хозенашперг (Германия) 180
Храм — **Аполлона** 185
 — **Чивитальбы** 185
 — **Хафаджа** 141
 Храмы шумерские 132, 139—141
Хумбаба 158
 Хурритский (язык) 172

Царица Савская 176
Цезарь, Юлий 188, 189, 191

Цивилизация — «курганская» 126
 — **Гальштатта** 177, 185

Чатал-Гюйюк 130



Саман 116
Самария 176
Самарра, эпоха 131
 Сапожники 191
Саргон 139, 143, 158
Саргон II 150, 151, 160
Сардури 160
 Сарматы 178
Сафон, гора 168
 Свайные постройки 116, 123
 Святилища 107, 108
 Святилища 107, 108
 Северный олень, эпоха 97—112
 Северный олень 99—105
Сегомо Победитель 189
Секта Завета 176

Скульптура (см. также Статуи и Статуэтки) 101, 106, 107, 133
 Слоновая кость 100, 101, 168, 170
 Снежная куропатка 99
 Собака 114
 Собирачество 101, 114, 115, 130
 Солнце 157
 Солома 192
Соломон 176
Солоха, гребень из 179
 Солотрейский 98, 101
 Сосуды 115, 116, 128, 131, 133, 142
 Сотворение мира 158
 Соха 114
Средиземное море 129, 170, 171

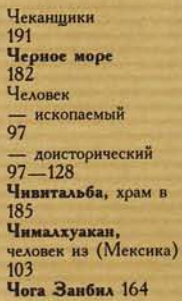
Табити 178
 Таблички 134, 135, 140
Таранис 189
Тарди 157
Тартесс, государство 183
Тархунтасса (Анатолия южная) 166
Тасмания 98
Темза 185
Тепе-Яхья (Иран) 142
 Тесалоникские кости 191
Тутатес (Тутатис) 189
 Техника художественного творчества 107, 109
Тещуб 166, 167
Тешик-Таш (Узбекистан) 110

Трибаллы 186
Тудхалий 172
Трудхольм (Дания), повозка из 126
Тудхалий IV 166, 167
Турция 166
Тушпа 160
 Тюлень 100

Фельсина (Болонья) 185
 Фермы галльские 192
 Фибулы 123
Филипп II, царь Македонии 186



Финикийский (язык) 172, 173
 Финикийцы 169—171, 182



Шампань
184
Шанселад
(Дордонь, Франц
110
Шарруа
167



Шатель-перроньен-
ский 98
Шатры (см. также
Жилище) 102
Шахтеры
114, 123
Шахты неолитиче-
ские
Шахты, эксплуатация
183



Шерсть 115,	Ша 147
117	Эаннатум
Шмьахакни-	138
шуниннак 165	Эдубба
Шумаш 147	147
Шумер 129, 133,	Эдуи 190, 191
134, 138, 142, 144,	Эйли де Тайяк
162	(Франция) 97
— храмы 132,	Элам 162—165
139—141	Эламский (язык)
Шумерский (язык)	135, 159, 162, 163,
129, 146, 172	172
Шутрукнахunte	Электрум
165	183

Эль 168, 169
Эль-Аргар
(Испания)
127
Эмаль 183
Энинну
140, 141
Энки-Эа 136, 137,
139



Э_а 147

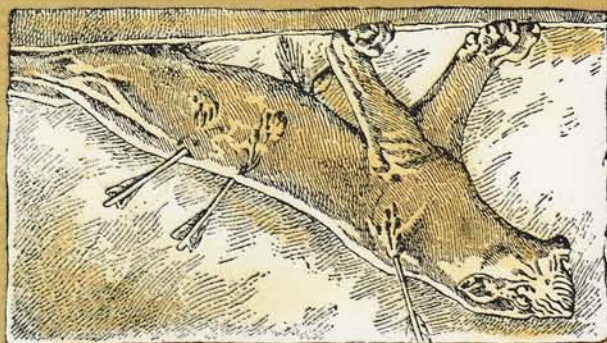
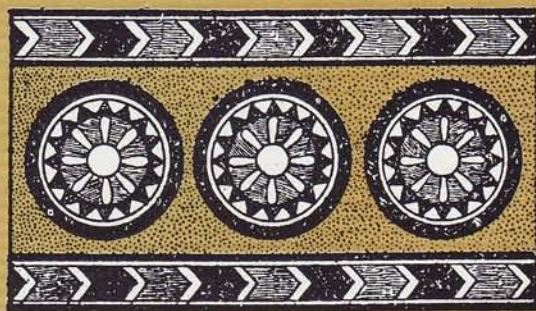
Экиду 158
Элиаль 136, 141,
147
Эмеркар
134
Энтемена
143
Эпона 189
Эпоха северного
оленья
97—112
Эриду 137
Эсагила 155
Эскимос 100



Этеменанка
155
Этиоль,
городище (Париж-
ский бассейн,
Франция)
102, 103
Этрурия
180
Этрусски
173, 184, 185
Эшпунна
146

Ю велирное
искусство 163, 182,
183
Юпитер
189
Юрта 179
Ютландия
189

Языки
— аккадский 146,
163, 172
— арамейский
173
— вавилонский
172
— ханаанский
172
— египетский
172
— эламский 135,
159, 172
— хурритский
172
— персидский
173
— финикийский
172
— семитические
173
Языл-кайя,
святнище 167
Янгарь 122
Яхве 176
Ячень 114, 115
Яшма 101





СОДЕРЖАНИЕ ЭНЦИКЛОПЕДИИ:

1. От Большого взрыва
к Человеку разумному
2. На заре цивилизации
3. Древний Египет
и Древняя Греция
4. История римского народа
5. Древние цивилизации
6. От континента к континенту
7. В тени крепостных стен
8. Новые горизонты
9. Возрождение и гуманизм
10. Торжествующая монархия
11. Просвещение и революция
12. Европа романтиков
13. Зарождение капитализма
14. Мир в развитии
15. Империи и колонии
16. Взбудораженная Европа
17. Мир между войнами
18. Современный мир
19. Открытия XX века
20. На заре XXI века

