АКАДЕМИЯ НАУК СССР

История техники

I

ACADEMY OF SCIENCES OF THE UNION OF SOVIET SOCIALIST REPUBLICS

TRANSACTIONS OF THE INSTITUTE FOR THE HISTORY OF SCIENCE AND TECHOLOGY

SERIES IV ISSUE 1

HISTORY OF TECHNICS

Vol. I

Part I

B. L. BOGAJEVSKY

THE TECHNICS OF THE PRIMITIVE COMMUNISTIC SOCIETY

ACADEMY OF SCIENCES PRESS
MOSCOW 1936 LENINGRAD

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ТРУДЫ ИНСТИТУТА ИСТОРИИ НАУКИ И ТЕХНИКИ

СЕРИЯ IV ВЫП. 1

ИСТОРИЯ ТЕХНИКИ

Том I

Часть I

50975

5

Б. Л. БОГАЕВСКИЙ

ТЕХНИКА ПЕРВОБЫТНО-КОММУНИСТИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
МОСКВА 1936 ЛЕНИНГРАД

Установа адукацыі
«Віцебскі дзяржаўны універсітэт
імя П.М.Машэрава»
НАВУКОВАЯ БІБЛІЯТЭКА

Напечатано по распоряжению Академии Наук СССР

Июнь 1936 г.

Непременный секретарь академик *Н. Горбунов*

Главный редактор издания акад. *Н. И. Бухарин*

Технический редактор А. И. Хрош. — Ученый корректор С. М. Данини

Сдано в набор 10 ноября 1935 г. — Подписано к печати 20 июня 1936 г.

Формат бумаги 72 × 110 см. — 40 1/2 печ. л. + 15 табл. — 61,45 уч.-авт. л. —
53 728 тип. зн. в печ. л. — Тираж 8200 экз.
Ленгорлит № 14861. — АНИ № 907. — Заказ № 2988

Типография Академии Наук СССР. Ленинград, В. О., 9 линия, 12

ПРЕДИСЛОВИЕ

История, как это определяли Маркс и Энгельс в „Немецкой идеологии“, есть единственная наука. Техника — материально-вещественный компонент производительных сил. Производительные силы в их движении — основной рычаг общественно-исторического развития. Этими тремя положениями обрисовывается сфера и теоретического и практического значения истории техники как особой науки, как особой составной части истории, т. е. как специфической дисциплины.

Объектом этой дисциплины является техника, под которой мы подразумеваем ту часть средств производства, которая стоит между предметом труда и человеком. Если материальные производительные силы есть связный комплекс орудий труда и живых человеческих рабочих сил различной квалификации, адэкватных этим орудиям труда (Arbeitsmittel), то эти последние, т. е. активная часть средств производства, образуют систему общественной техники. Мы отличаем, таким образом, материальные производительные силы от производительных сил вообще (последние включают и науку как не-материальную производительную силу) и от еще более широкого понятия условий труда (куда входят и „естественные богатства“ и целый ряд других условий), а технику — от материальных производительных сил.

В объект нашего рассмотрения мы не включаем поэтому непосредственно ни технических квалификаций рабочих сил, ни технических приемов их производственного поведения, т. е. технических приемов, адэкватных определенному технологическому процессу, а следовательно, и его активной материально-вещественной части. Мы рассматриваем только эту последнюю; именно история ее развития и есть объект нашей дисциплины, ее „предмет“; остальные моменты, в первую очередь, совокупность технических приемов, подлежат рассмотрению лишь по связи с этим „предметом“.

Движение производительных сил, а, следовательно, и техническое развитие (равно и упадок) неразрывно связаны с общественной формой этого движения, его общественно-исторической формой, т. е. с определенной общественно-экономической формацией. Длительно, à la longue, каждый „способ производства“ имеет и свою специфическую техническую основу, особую систему активных средств производства

(напр., феодальная техника, техника капитализма, техника социализма и т. д). Однако история техники должна давать не только фазеологическую типологию техники, т. е. не только обобщенные черты техники, расположенные по рубрикам, соответствующим структурным фазам общественно-исторического развития, но и живой процесс изменения в пределах каждой фазы, конкретный переход одних технических форм в другие, в их хронологической последовательности и причинной связи.

Таким образом, история техники есть общественная наука, но особая общественная наука. Ее особый характер вытекает из особого характера той общественной реальности, которая составляет ее предмет, т. е. из особого характера техники как общественной категории. Этот особый характер состоит в том, что техника, являясь системой искусственных производительных органов человеческого общества, выражает соотношение этого последнего с внешней природой, опосредствуя тот „обмен веществ“ между ними, о котором говорил Маркс. Отсюда особое значение здесь принудительной естественной логики, основанной на использовании законов природы (законов физики и химии в первую очередь).

Однако техника имеет общественное бытие, и за цифрами натурального, естественно-научного порядка и соответствующими закономерностями („чисто-техническая“ логика) стоят показатели экономической рациональности, экономической эффективности, направляющие определенным образом и руль технического процесса. Сама эта экономическая рациональность находит свое различное историческое выражение в различных исторических общественных формациях (напр., прямой критерий производительности труда при социализме, критерий прибыли в капиталистическом обществе, а, следовательно, и чрезвычайно различные понятия „рентабельности“). Таким образом, здесь налицо сращение логики естественно-технического или „чисто-технического“ порядка, с общественно-экономической логикой, так сказать, очеловечивающей течение технических закономерностей. Ни в коем случае, однако, нельзя рассматривать оба эти момента как раздельные и лишь сосуществующие. Наоборот, они реально слиты, выражают друг друга, нераздельны. Это две стороны одного и того же явления, ибо техника вне общества — nonsens.

Общественный, более того, общественно-исторический характер процесса технического развития отнюдь не ограничивается вышесказанным. Ведущие отрасли производства, мирные и военные отрасли, экономические потребности общества, деление их по линии производительного и личного потребления, специфические особенности эксплоататорских обществ с их двухбюджетным классовым строением личного потребления (предметы массового потребления и предметы роскоши); исторический характер потребительных ценностей, различные стимулы производственного процесса, влияние классовой борьбы на развитие техники, теоретическое естествознание и его воздействие на технику, различные формы движения

техники (и упадок ее), — все это связано с формами и конкретными условиями исторического общественного развития. Все эти общественные условия и факторы воздействия, являясь порождением определенного состояния производительных сил, в свою очередь, обратно влияют на них, по-разному в разной исторической среде. Вскрытие всех этих закономерностей — и общего, и конкретного, и определяющего, и производного порядка — как связей между фактами (или событиями), с конкретным изображением действительного исторического процесса, и есть задача истории техники.

Вышесказанным решается в своей основе вопрос и о так называемой имманентной закономерности технического развития, т. е. о „технической логике“ развития, взятой „в себе“, как логике развития независимого общественного (а у некоторых буржуазных теоретиков даже какого-то внеобщественного), „чисто-технического“ ряда явлений. Разумеется, подобно тому, как в системе юридических норм, рассматриваемых в качестве отдельной „истории права“, есть своя преемственность, последовательность и логика, также и в развитии техники есть своя логика. Но имманентность этой логики чрезвычайно относительна; ее нет как абсолютно независимого ряда, ибо 1) за нею стоит логика экономических показателей; 2) в каждый данный момент техническое развитие связано с „запросами времени“, выражаясь общо; 3) могут быть жесточайшие конфликты между „имманентной тенденцией“ и общественно-историческим контекстом. Чрезвычайно ярким примером последнего служит противоречие между тенденциями технического развития и капиталистической общественной формой эпохи капиталистического fin de siècle, противоречие, идеологическим рефлексом которого является антитехническое движение части современной буржуазии. Логика технического развития и имманентна и неимманентна: это есть его диалектика.

Отсюда с полной очевидностью вытекает, что, с одной стороны, ни в коем случае нельзя топить историю техники в море социологических, историко-философских, историко-экономических или общеисторических положений: это было бы уничтожением специфичности этой науки, исчезновением ее особого объекта, специфического предмета научного познания. Данное требование нужно тем более подчеркнуть, что в то время, как, напр., право есть форма выражения производственных отношений etc., материальные орудия труда являются составной частью общественного базиса, лишь испытывающего обратное влияние общественных надстроек. С другой стороны, было бы вредным „десоциологизировать“ историю техники, превращая ее в чисто-техническую дисциплину, ибо тогда нельзя было бы понять важнейшие факты истории техники (хотя бы — если говорить о наиболее значительных проблемах — периоды упадка и особого подъема, их смену во времени и пространстве): никакой „чисто-технической“, „абсолютно-имманентной“ логикой нельзя объяснить относитель-

ный технический застой в капиталистических странах и мощный взлет техники в СССР. Эта точка зрения объективно неправильна и потому вредна.

История вообще и история техники в частности есть наука конкретная, но наука, равно удаленная как от плоского эмпиризма, берущего факты вне анализа их закономерной связи, каковая (связь) сама есть необходимая форма существования фактов, так и от мертвого схематизма, отрывающего эту закономерную связь от фактов и гипостазирующего закон, превращаемый в познавательный фетиш.

Это нужно подчеркнуть тем более, что история техники есть совершенно новая наука, что здесь необходим большой труд по накоплению материалов и их критической обработке, что здесь мы стоим перед рядом совершенно новых проблем и что скоропалительные обобщения, не основанные на изучении фактов, здесь были бы особенно вредны, ибо дали бы совершенно неверное направление всей работе.

Марксистское понимание процесса технического развития требует анализа объективных тенденций этого развития и объективных его закономерностей. Однако это не только не исключает, но, наоборот, предполагает рассмотрение активно творческих усилий классов, групп изобретателей и ученых, отдельных великих деятелей техники и науки, являющихся носителями технических идей своего времени, а также рассмотрение научно-технических организаций последнего времени. Нужно помнить, что сам характер технического творчества есть величина, исторически меняющаяся: если на заре человеческого развития оно носило полуживотный, грубо-эмпирический и анонимный, безличный характер с геологически-медленными темпами развития, то в настоящее время оно приняло характер рационального и в известной мере организованного научного воздействия на технику (научно-технические институты, лаборатории, университеты и т. д.). Поэтому, чем интенсивнее естественная наука, эта, по выражению Маркса, „теоретическая сторона производственного процесса“, вторгается в область техники, тем пристальнее должно быть изучаемо ее влияние на техническое развитие; диалектика здесь такова, что наука эта, возникая из технического опыта, технической практики, отдифференцировывается от нее, становится „самостоятельной“ силой, на определенный исторический период до известной степени отрывается от нее, чтобы затем снова, на гигантски обогащенной основе, погрузиться в технику самым непосредственным образом, сохраняя и развивая всю расчлененную систему своих специализированных отраслей.

История техники, будучи конкретной наукой, предполагает определенную ориентацию во времени и в пространстве. Здесь перед нею встают те же проблемы, что и перед историей вообще, частью которой является история техники. Мы должны быть далеки как от концепции так называемой „всемирной истории“, концепции, которая совершенно без всяких оснований предполагает изначально-данное единство челове-

ческого рода, так и от новейшей концепции абсолютно замкнутых морфологических единств („культурных кругов"), концепции русских славянофилов, германских фашистов типа Шпенглера и т. д. Многие факты говорят за полицентрическое происхождение человека. Но во всяком случае мы твердо знаем, что постоянную и прочную связь между всеми народами мира впервые создал м и р о в о й р ы н о к, историческое детище промышленного капитализма. С другой стороны, мы также хорошо знаем, что абсолютно замкнутых кругов почти нигде реально не было, что в глубокой древности были связи Египта или Рима с Индией и Китаем и т. д. Но они были в одних местах прочны и регулярны, в других — мало уловимы и более или менее случайны, в третьих — их иногда не было вовсе. Именно этим и объясняется, что средиземноморский orbis terrarum долгое время был таковым в глазах подавляющей массы „европейских" людей.

В связи с этой проблемой стоит вопрос о самостоятельных т и п а х р а з в и т и я т е х н и к и и о так называемых „влияниях". A priori ни в коем случае нельзя отрицать и последнего. Но нужно помнить, что „одинаковые причины вызывают и одинаковые следствия" и что этот закон находит свое выражение в области развития техники. Нужно помнить далее, что — в особенности на известных ступенях общественного производства — непосредственное влияние природных условий было чрезвычайно велико и в значительной мере определяло технологический характер производственного процесса и его т е х н и к у. Исследования этих зональных или региональных о с о б е н н о с т е й совершенно обязательно с точки зрения конкретной истории техники.

Концепция изначальной „всемирной истории" и многочисленные „философии истории" часто связаны с представлением о н е п р е р ы в н о й в о с х о д я щ е й п р о г р е с с а, а, следовательно, и т е х н и ч е с к о г о прогресса. Это представление не соответствует исторической действительности и должно быть отброшено как неверное. Мы хорошо знаем, что ряд древних культур исчез почти без следа, что далеко не везде и не всюду сохранилась историческая преемственность, что развитие было сугубо прерывистым и шло скачками, да и — как сказано выше — единое человечество (относительно единое) возникло лишь с возникновением мирового рынка.

Поэтому и с т о р и я т е х н и к и должна включать не только историю р а з в и т и я, но и историю у п а д к а техники, подобно тому, как история вообще включает и историю упадка и гибели целого ряда цивилизаций. С другой стороны, мы должны быть далеки от мрачного пессимизма современных буржуазных идеологов, которые гибель капитализма отождествляют с гибелью культуры и капиталистические тормоза технического прогресса трактуют как начало конца техники. Наоборот, все действительные исторические данные говорят за то, что великий конфликт между производительными силами (а, следовательно, и основными тенденциями

технического развития) и капиталистическими отношениями производства неизбежно кончится универсальной ликвидацией этих последних, всеобщим раскрепощением производительных сил и последующими блистательными триумфами техники и науки.

Наконец, на основе всего огромного исторического опыта мы должны отвергнуть теорию на веки вечные „избранных" народов. Без того, чтобы впадать в наивное учение об абсолютном „равенстве рас", мы должны показать историческую смену культур, огромные завоевания древних чер-
ных культур, американских индейцев, великой китайской и индийской цивилизации и т. д., навсегда покончив с претензиями империалистических идеологов „белой расы". В истории техники точно так же необходим этот громадный познавательный размах, сбрасывающий все шоры привычных буржуазных концепций.

Марксистская история техники должна показать, что действительно объективная наука, а, следовательно, и практически максимально-эффективная, может быть построена лишь пролетариатом, свободным от всех суеверий и предрассудков буржуазного общества.

Н. Бухарин

ОТ АВТОРА

Книга „История техники первобытно-коммунистического общества", план которой обсуждался на совещаниях в Институте истории науки и техники АН СССР под председательством акад. Н. И. Бухарина и акад. А. М. Деборина, является попыткой построения истории возникновения и развития первобытной техники на различных этапах первобытно-коммунистической формации на протяжении миллиона лет.

Автор, привлекая основные категории источников и критически рассматривая факты и существующую весьма обширную литературу предмета, стремился определить главнейшие события в истории первобытной техники, поставить их в хронологическую последовательность и дать обобщающее построение путем анализа исторического содержания основных ступеней развития техники первобытного человечества.

При этой, весьма затруднительной при нынешнем состоянии наших знаний о технике первобытного коммунизма, работе автор, разумеется, не мог рассматривать себя как специалиста во всех областях, которые он должен был неизбежно затрагивать. Однако, несмотря на это, автор решился дать общее построение, которое, как он надеется, окажется полезным в деле написания отраслевых историй техники и поможет уточнить и углубить дальнейшую разработку общего построения.

Помощь автору в работе оказали В. И. Громов, Б. Ф. Земляков, С. Н. Замятнин, и П. И. Борисковский, а также инж. А. Я. Тимошенко.

Автор вполне сознает недочеты своей работы, проистекающие не только от быстроты ее написания, но также и от недостаточной разработанности некоторых категорий фактического материала и невозможности еще достаточно полно подвергнуть исследованию некоторые проблемы и вопросы. Автор поэтому уделил особенно большое внимание иллюстративному материалу и качеству его выполнения.

Во время печатания книги вышла статья А. И. Стецкого об институтах Красной профессуры, содержащая справедливую оценку значения иллюстраций. „Вопрос об иллюстрациях", говорит А. И. Стецкий, „это не простой вопрос, это не только вопрос педагогики, это вопрос понимания предмета, потому что иллюстрации вводят в самую проблему, в целом ряде случаев не просто ее иллюстрируют, а заставляют ее почувствовать конкретно. У нас к этим вопросам существует пренебрежение".[1]

---

[1] А. И. Стецкий. Об институтах Красной профессуры, „Большевик", 1935, № 23—24, стр. 57.

Благодаря поддержке ИИНИТ оказалось возможным дать в книге значительное число иллюстраций, выполненных по определенному плану и проверенных с точки зрения технической грамотности их выполнения; штриховые рисунки с условной передачей материала (камень, кремень и другие породы, дерево, кость и рог, медь, бронза и железо) приведены в новых перерисовках как основной иллюстративный материал. Тоновые воспроизведения, приведенные в меньшем количестве, должны служить, главным образом, напоминанием об условном значении штрихового рисунка.

В основном иллюстрации представляют воспроизведения археологических памятников. Параллелями к ним служат иллюстрации этнографического характера, незначительное число которых объясняется тем, что первоначально в книге предполагалось дать особый раздел истории техники отсталых технически групп современного человечества. Этнографическая карта (табл. XIII) дополняет этнографический иллюстративный материал, приводимый в тексте.

Документацией текста служат многочисленные в большинстве случаев составленные специально для данной работы таблицы и карты, а также объяснения к ним. Автор выражает благодарность акад. Н. И. Вавилову за предоставление карт распространения главнейших очагов происхождения культурных растений и животных.

Равным образом текст документируют анализы, библиография, в составлении которой автору значительную помощь оказала О. А. Магнус, указатели, а также список источников иллюстративного материала.

Товарищеская критика поможет автору исправить недочеты и поднять на более высокую ступень работу по освоению истории техники первобытно-коммунистического общества.

Настоящая работа представляет собою первый выпуск I тома; ближайшие выпуски предполагается посвятить истории техники первобытно-коммунистического общества на территории СССР и истории техники отсталых групп современного человечества с привлечением главным образом этнографического материала.

Рассматривая свою книгу как результат дерзания, вызванного и объясняемого отсутствием в советской и в заграничной научной литературе сводного труда по истории техники первобытного коммунизма, автор надеется, что работа его, направленная на восполнение до некоторой степени существующего пробела, не встретит осуждения. Автор надеется, что работа будет оценена как стремление советского ученого, историка, внести свою долю участия в героическую борьбу за создание кадров, овладевших техникой в СССР.

Б. Л. Богаевский

ТЕХНИКА
ДОРОДОВОГО ОБЩЕСТВА

ГЛАВА ПЕРВАЯ

ТЕХНИКА НА ЭТАПЕ РАННЕГО ПЕРВОБЫТНОГО СТАДА

§ 1. Общие положения

Марксизм-ленинизм выдвигает четыре положения, значение которых выступает с особой силой, как только мы переходим к изучению конкретного материала по истории возникновения и начального развития техники, основываясь на „широкой... фактической основе", говоря словами Энгельса.[1]

Вкратце можно следующим образом формулировать эти по существу взаимосвязанные положения:

1) Человек как член общественного коллектива при помощи создаваемых им средств труда овладевает естественной средой, т. е. внешней природой; одновременно люди, являясь частью природы, составляют единое с ней целое, образующее на наиболее ранних ступенях развития тождество человека и природы, так как на первых этапах становления человека „природа еще почти не преобразована ходом истории" (Маркс и Энгельс).[2]

2) Овладевая внешней природой и создавая в процессе ее изменения искусственную среду, люди в поколениях всесторонне, т. е. физически и общественно, изменяли также и себя, в том числе и „свое мышление и продукты своего мышления".[3]

3) В процессе развития материального производства и материального сношения люди наследовали накопленные из поколения в поколение технические навыки и уточняли их.

4) „Посколько для социалистического человека вся история есть не что иное, как образование человека человеческим трудом, как становление природы для человека, постолько он обладает наглядным неопровержимым доказательством своего рождения самим собою, процесса своего возникновения".[4]

Все сказанное можно суммировать словами Маркса и Энгельса: „однако обе эти стороны неразрывно связаны: поскольку существуют

---

[1] Ср. Энгельс. Диалектика природы, Москва, 1932, стр. 109.

[2] Маркс и Энгельс. Немецкая идеология, Москва, 1934, стр. 21.

[3] Маркс и Энгельс, ук. соч., стр. 17.

[4] Маркс и Энгельс. Подготовительные работы для „Святого семейства", соч. т. III, стр. 632.

люди, история природы и история людей взаимно обусловливают друг друга".[1]

Таким образом, для того чтобы понять возникновение и начальное развитие техники на этапе становления человека, т. е. на этапе сложения первобытного человеческого стада, необходимо прежде всего ознакомиться с тем, что представляли собою древнейшие люди, каковы были условия окружавшей их природы и в каких реальных отношениях эти „стадные люди" находились к ней. Выставляемые нами вопросы понятны, так как „первая предпосылка всякой человеческой истории, это, конечно, существование живых человеческих личностей".[2]

Следовательно первым, требующим констатирования, фактом является „телесная организация этих индивидов и данная их связь с остальной природой" (Маркс и Энгельс). Иначе говоря, необходимо в общих чертах ознакомиться как с древнейшими обнаруженными при раскопках остатками самого „ископаемого" человека и его материального производства, так и со следами окружавшей природы.

При этом, поскольку основной нашей задачей является изложение истории техники как основы общественного производства, приходится ограничиться самыми необходимыми сведениями о природе и физическом типе древнейших людей.

В этом отношении мы в известной степени должны воспользоваться указаниями Маркса и Энгельса о границах использования естественно-исторических источников.

„Мы здесь не можем, разумеется, — говорили основоположники марксизма в „Немецкой идеологии", — заниматься ни физическими свойствами самих людей, ни естественными условиями, геологическими, оро-гидрографическими, климатическими и иными отношениями". Не имея возможности подробно заниматься этими отношениями в данном труде, все же „эти отношения, — подчеркивают Маркс и Энгельс, — обусловливают не только первоначальную, естественно возникшую организацию людей ... но и все их дальнейшее развитие ... по сей день". Поэтому, „всякое историческое описание должно исходить из этих природных основ и их видоизменения в ходе истории благодаря деятельности людей".[3]

Перед нами возникает ряд вопросов — 1) в каком виде застали очеловечивавшиеся высшие антропоидные обезьяны природу; 2) какова была в основных чертах „телесная организация" этих древнейших людей, впервые утверждавших свое общественное бытие на земном шаре; 3) какова была связь древнейших людей с остальной природой; 4) в какой форме началось историческое изменение природы людьми и, наконец, 5) с изготовления каких орудий труда началось техническое развитие человечества?

---

[1] Маркс и Энгельс. Немецкая идеология, стр. 8 и прим. 1.

[2] Маркс и Энгельс, ук. соч., стр. 10. Нем. изд. (М., 1933), стр. 10.

[3] Маркс и Энгельс. Немецкая идеология, стр. 10 и 11 и прим. 1.

Итак, какова была телесная организация „индивидов", появившихся на земле, и какова была данная связь их с остальной природой, говоря словами Маркса и Энгельса.

Сопоставим положения, выдвигаемые Энгельсом в его труде „Роль труда в процессе очеловечения обезьяны"[1] с имеющимся в нашем распоряжении фактическим материалом.

Энгельс констатирует, что ни у одной из обезьян хождение на двух ногах не стало нормальной формой передвижения. Чтобы прямая походка могла стать у наших волосатых предков сначала правилом, а затем и необходимостью, нужно было, чтобы руки уже раньше специализировались на других функциях. Обезьяны постепенно перестали пользоваться руками при передвижении по поверхности земли и начали усваивать прямую походку.

Этим, подчеркивает Энгельс, был сделан решительный шаг для перехода от обезьяны к человеку. Однако при этих новых для человекоподобной обезьяны действиях обнаруживается, как велико расстояние между неразвитой рукой даже наиболее подобных человеку обезьян и усовершенствованной трудом сотен тысячелетий рукой человека. Поэтому операции, к которым наши предки в эпоху перехода от обезьяны к человеку постепенно научились приспосабливать свои руки, могли быть вначале только очень простыми.

Ни одна обезьянья рука, говорит Энгельс, не изготовила когда-либо хоть бы самого простого каменного ножа. До того, как первый булыжник при помощи человеческих рук мог превратиться в нож, должен был, пожалуй, пройти такой длинный период времени, что в сравнении с ним знакомый нам исторический период является совершенно незначительным.

Но решительный шаг был сделан. Рука стала свободной (курсив Энгельса) и могла совершенствоваться в ловкости и мастерстве, а приобретенная этим большая гибкость передавалась по наследству и умножалась от поколения к поколению. Рука таким образом является не только органом труда, но она также его продукт (курсив Энгельса). Но рука не была чем-то самодовлеющим, как это изображают обычно буржуазные ученые: „она была только одним из членов целого, необычайно сложного организма. И то, что шло на пользу руке, шло также на пользу всему телу, которому она служила". Энгельс устанавливает, что процесс изменения руки, в связи с развитием всего организма, имел значение в двояком отношении.

Постепенное усовершенствование человеческой руки и идущее рядом с этим развитие и приспособление ноги к прямой походке несомненно оказало, в силу установленного Дарвином закона „соотношения роста", влияние и на другие части организма. Начинавшееся вместе с развитием руки и труда господство очеловечивавшихся обезьян над природой рас-

---

[1] Энгельс. Диалектика природы, стр. 50—55.

ширяло с каждым шагом кругозор становившегося человека. В предметах природы он постоянно открывал новые, до того неизвестные свойства. С другой стороны, развитие труда по необходимости способствовало более тесному сплочению членов первобытного стада, так как благодаря трудовой деятельности стали более часты случаи взаимной поддержки.

Совместная деятельность выработала потребность в особой форме сношения друг с другом в процессе труда. А новая потребность создала себе и орган: не развитая глотка обезьяны преобразовывалась медленно, но неуклонно и вместе с этим подвергался изменениям также язык, поскольку он участвовал в производстве отработанных звуков.

Таким образом „сначала труд, а затем и рядом с ним“ речь, первоначально в форме кинетических движений и диффузных выкриков, явились главными стимулами, под влиянием которых мозг обезьяны мог постепенно превратиться в человеческий мозг; мозг человека при всем сходстве в основной структуре с мозгом антропоидной обезьяны превосходил его величиной и совершенством. С развитием же мозга шло параллельное развитие его ближайших орудий — органов чувств.

Построение Энгельсом процесса очеловечения обезьяны рисует отчетливо изменения в телесной организации древнейшего человека и указывает на его неразрывную связь с природой. При этом, не следует, искажая построение Энгельса, модернизировать людей на этапе окончательного отделения от обезьяны и преувеличивать характер его господства над окружавшей природой.

„Однако так как человек произошел из царства животных“, — замечает Энгельс в одном месте в Анти-Дюринге, — „то ясно, что человек никогда не избавится совсем от звериных элементов; вопрос может всегда итти лишь о количественных различиях в степени животности или человечности“.[1]

Поэтому, выделившись первоначально из животного мира, в тесном смысле слова, люди и в историю вступают полуживотными, грубыми, бессильными перед силами природы, не сознававшими собственных сил и потому столь же бедными, как животное, и едва ли более производительными, чем они.[2]

Напомним, что, говоря о вхождении древнейшего человека в историю, необходимо иметь в виду, что „первый *исторический* акт этих индивидов, благодаря которому они отличаются от животных, состоит не в том, что они мыслят, а в том, что они начинают производить *себе средства к существованию*“[3] и активно противостоять природе, вырабатывая первые технические приемы изменения природы и переработки вещества природы.

---

[1] Энгельс. Анти-Дюринг. М., 1932, стр. 70.

[2] Энгельс. Анти-Дюринг, стр. 127. Нем. изд., М., 1934, стр. 170.

[3] Маркс и Энгельс. Немецкая идеология, стр. 10, прим. 1.

Обеспечивая средства питания, люди значительно расширяли их состав, в противоположность остальным животным.

В слабости первых людей и, одновременно, в их силе, проявляемой в подчинении природы и овладении ею при помощи орудий труда, которых лишены животные, не исключая и обезьян, заключалась одна из специфических форм противоречий, толкавших древнейших людей вперед.

Основные положения марксизма-ленинизма, что „в известном смысле" „труд создал самого человека" и что „труд начинается только при изготовлении орудий", выраженные в замечательных словах Энгельса, вероятно, в начале 80-х годов или несколько раньше, были сформулированы в то время, когда в науке данные об ископаемых антропоидах отсутствовали совершенно, а относительно древнейшего человека сведения были еще скудны и недостаточны.

Однако, несмотря на это, объяснения Энгельсом процесса очеловечения обезьяны, происхождения человека и начинавшегося изготовления орудий, позволяющих констатировать появление первичных средств труда и выработку простейших технических навыков овладения природой и ее изменения не представляют собой отвлеченной теории. В наши дни положения Энгельса полностью подтверждаются научной практикой, находящей свое выражение в фактическом материале находок ископаемых останков наиболее ранних из древнейших людей в разных частях света, а также остатков их материального производства.

§ 2. Питекантроп и технические его достижения

В настоящее время старые находки питекантропа на Яве в их новой оценке,[1] а также недавние раскопки в Китае, около Бейпина, обнаружившие довольно значительные остатки „пекинского" или „китайского" человека — „синантропа" позволяют связать трудовую теорию происхождения человека и начала технического его развития с конкретным материалом. Не входя в подробное изложение вопросов, связанных с питекантропом, отметим лишь главнейшее, необходимое для понимания возникновения техники.

На основании находок в 90-х годах и позднее на о. Яве на берегу р. Бенгави около м-ка Триниль остатков (коренной зуб, черепная крышка, бедренная кость) ископаемого существа, прозванного „питекантропом" (обезьяно-человек — питекс по-гречески обезьяна, и антропос — человек), можно судить в общих чертах об его телесной организации; условия залегания костей и обнаруженные в слоях питекантропа остатки современной ему ископаемой флоры и фауны позволяют, учитывая последние работы, датировать время существования питекантропа эпохой проявления первого похолодания втечение длительного периода перехода

---

[1] Например, Van Es. The Age of Pithecanthropus, Hague, 1931.

от третичного к четвертичному периоду, т. е. примерно за миллион лет до наших дней (так наз. гюнцское похолодание, см. табл. I).

Питекантроп небольшого роста, примерно в 1.60 м[1], представлял собою существо прямо ходящее с несколько наклоненным вперед туловищем и тяжелой походкой. Однако, питекантроп при ходьбе, сохраняя обезьянью повадку, опирался на внешний край стопы,[2] как и неандерталец, а не на всю стопу, как современный человек. Питекантроп имел свободные от участия в ходьбе руки, хотя еще мог, как думают некоторые, применять их при необходимости ускорить движение, как это делают обезьяны. Имея в общем свободные руки, питекантропы в поколениях вырабатывали предпосылки для превращения лапы в руку человека со всеми свободно двигающимися и сводимыми вместе пальцами. Важные указания дает черепная крышка и слепок с внутренней полости, передающий наружные очертания мозга питекантропа. По сравнению с современным человеком черепная крышка питекантропа сильно уплощена и производит впечатление обезьяньей. Бросаются в глаза резко выступающие на черепе надбровные дуги, тянущиеся сплошным валиком над глазницами. Этими чертами череп питекантропа напоминает шимпанзе и гиббона. Питекантроп почти не имел лба, настолько убегает назад лобная кость черепа. Однако, лоб питекантропа отличается от лба гориллы и оранг-утана. С внутренней стороны все швы черепа заросли, как это бывает у пожилого человека. Спереди хорошо заметны лобные пазухи, специальное изучение строения которых показало, что питекантроп стоял ближе к человеку, чем к шимпанзе. Повидимому, нижняя челюсть питекантропа, судя по расположению линий прикрепления височных мышц, не отличалась массивностью, как у обезьян. Затылочная часть черепа питекантропа сильно изогнута, причем сильнее, чем у антропоидных обезьян, но меньше, чем у человека. Одновременно, имеющийся у питекантропа сплошной затылочно-височный гребень, обычно встречающийся у обезьян, совершенно неизвестен у позднейшего человека (например у синантропа). Что касается работы больших полушарий и высшей нервной деятельности питекантропа, то об этом в общем можно сказать следующее. Черепная емкость питекантропа составляет, примерно, 900—940 куб. см. Данный признак лежит в пределах колебаний у современного человека, приближаясь к наименьшей границе. В общем, при взгляде на череп питекантропа сверху и сбоку, выступает, как замечает Б. Н. Вишневский, бо́льшее его сходство с человеком, чем с обезьяной, хотя некоторые обезьяньи признаки наблюдаются в затылочной части.

Кроме того, у питекантропа, по сравнению с обезьяной, наблюдается более значительное развитие нижней лобной извилины, где у человека помещается центр, ведающий двигательной функцией речи. Не преувели-

---

[1] Б. Н. Вишневский. Эволюция человека, Л., 1928, стр. 26; его же. Как произошел человек? М., 1929, стр. 83.

[2] M. Boule. Les hommes fossiles, Paris, 1923, стр. 223.

чивая значения этого наблюдения, можно все же сказать, что питекантроп должен был обладать способностью речи в самой зачаточной форме, выражавшейся в „кинетической речи“ и диффузных нерасчлененных еще выкриках. У питекантропа был значительно развит также и слуховой центр речи. Наоборот, центры, ведающие правильностью построения мышления и ассоциаций и контролирующие внимание, у питекантропа были развиты незначительно.

Наконец можно сделать еще одно наблюдение. Смиз отмечает, что развитие мозга питекантропа позволяет заключить о внезапности возникновения в нем некоторых изменений, указывающих на то, что в развитии питекантропа наблюдаются результаты не прямой эволюции, но известного перерыва в постепенности его развития. Так, Смиз устанавливает „внезапное расширение в мозгу древнейшего известного нам члена человеческой семьи участка, примыкающего к участкам, воспринимающим импульсы, поступающие от органа слуха, что указывает на значительное усиление биологического значения акустического символизма“.[1]

По нашему мнению, наступавшие изменения были уже обусловлены социально, будучи вызваны устанавливавшимися первичными примитивными общественными отношениями в складывавшемся человеческом стаде, члены которого расширяли вместе с вырабатывавшимися ими новыми более сложными потребностями область подаваемых друг другу сигналов-движений и выкриков.

Б. Н. Вишневский думает, что по слабому развитию лобной доли мозга древнейший обитатель Явы был еще весьма ограничен в способности пользоваться опытом прошлого.[2]

Наконец отметим еще, что по наблюдению Смиза,[3] считающего наиболее отличительной чертой человеческого мозга ассиметрию больших полушарий, выраженную сильнее, чем у каких бы то ни было антропоидов, питекантроп, вероятно, обладал уже способностью специально пользоваться правой рукой, хотя праворукость в полной мере еще окончательно не была выработана.

Как можно заключить из приведенного беглого описания, питекантроп соединял в себе обезьяньи и человеческие черты в таком соотношении, что, несмотря на крупное значение, которое продолжали иметь свойства антропоида, все же не они, а человеческие качества определяли питекантропа.[4]

Таким образом питекантроп представляет собою древнейшего пока известного человека, т. е. уже относительно значительно развитое, по сравнению с антропоидной обезьяной, существо. Смиз, напр., прямо заявляет: „питекантроп является членом, хотя поистине и весьма низко

---

1 Smith. The Evolution of Man, Oxford, 1927, стр. 172.
2 Б. Н. Вишневский. Как произошел человек, стр. 81.
3 Smith, ук. соч., стр. 175.
4 Б. Н. Вишневский. Эволюция человека, стр. 36.

еще стоящего, человеческого семейства".[1] Также один из последних исследователей Ван Эс приходит к тому же заключению, считая питекантропа древнейшим представителем человеческого рода.

Действительно, строение тела, развитие мышления, наличие данных, позволяющих говорить о „зачаточных формах речевой техники", заставляют в питекантропе видеть человека, выработавшего себя в многочисленных поколениях из обезьяны в процессе труда и следовательно при изготовлении орудий.

К сожалению, в последнем отношении мы находимся пока в наиболее затруднительном, хотя далеко не безнадежном положении, поскольку далеко не все материалы раскопок, давших остатки питекантропа, разработаны с достаточной полнотой, не все высказанные мнения приняты во внимание, а исследование мест находки питекантропа далеко еще не закончено.

Пока приходится удовлетворяться догадками, поскольку непосредственно при питекантропе не было обнаружено несомненных вещественных остатков, позволяющих говорить о конкретных примерах его зачаточной технической деятельности. Однако высказываемые нами предположения отличаются от простого домысла тем, что мы исходим из научно обоснованной теории происхождения человека, роли труда и значении средств труда и первых орудий на протяжении всего периода существования человечества, где бы его представителей мы ни встретили. Поэтому, прежде всего, данные о питекантропе указывают на такие его свойства, которые могли получиться только в условиях общественного развития, а не в результате простой биологической эволюции. Затем, предположения наши находят подтверждение в свете находок синантропа и, наконец, право на выдвижение наших предположений мы находим и в некоторых археологических данных, которые до сих пор не получили еще достаточной оценки.

Так, несмотря на чрезвычайно сложные и недостаточно отчетливые условия находки остатков питекантропа, проверку и подтверждение правильности результатов которых недавно провел Ван Эс в специальном исследовании, нельзя не привлечь прежние наблюдения некоторых участников первых экспедиций на Яву для изучения условий находок питекантропа. Картгауз, Шустер и Эльберт высказали давно уже предположения о технической деятельности питекантропа.

Так, в слоях, соответствующих по своему возрасту тем, в которых были обнаружены остатки питекантропа, были найдены в довольно большом числе кости различных животных, искусственно расколотые в длину вероятно человеком, стремившимся добыть питательный костный мозг. Некоторые из ископаемых костей, повидимому, были преднамеренно заострены на конце и могли употребляться как колющее орудие, применяемое, например, для извлечения костного мозга. Эльберт упоминает об

---

[1] Smith, ук. соч., стр. 98.

одной костяной „проколке“, имеющей около 25 см длины. Некоторые кости носят на себе действие огня. Наконец, Шустер отмечает в слоях питекантропа находку кусочков древесного угля.

Подобные наблюдения пока весьма редки и недостаточно разработаны, так как при отсутствии оценки роли труда в процессе очеловечения обезьяны в буржуазной науке укрепилось ложное мнение о том, что такие низко стоящие существа, как питекантропы, не могли делать искусственных орудий.

Приведенные незначительные пока данные, однако, заставляют высказать предположение о том, что питекантроп, поскольку он был человеком, делал простейшее орудие, умел использовать огонь и пользовался на ряду с основной растительной пищей также мясной, на что указывают характер зубов питекантропа и находка в слоях, содержащих его остатки, костей животных.

Наши предположения, которые должны быть проверены дополнительными раскопками и специальным и более детальным и всесторонним обследованием „слоев питекантропа“, получают подкрепление в свете находок синантропа и теперь не содержат по существу в себе ничего неожиданного и неправдоподобного.

Таким образом, в общем можно сказать, что вещественные остатки, говорящие о наличии первых технических достижений, относятся к этапу развития человека, представленному питекантропом. К этому необходимо добавить, что имеются все основания утверждать, что питекантроп не представляет собою единичное, стоящее на боковом пути развития, существо: недавно стало известно, что д-р Дюбуа обнаружил среди раскопанного и не полностью изученного материала остатки еще пяти питекантропов на Яве.

Затем, для понимания питекантропа важны еще два факта. Считаясь с недостаточностью раскопок и неполнотой сведений о древнейшем человеке, необходимо с тем большим вниманием отнестись к старой находке Дюбуа на Яве в 40 км от Трениля в Кедуг-Брубус остатков нижней челюсти, сохранившей несколько зубов.

Челюсть, обнаруженная в „кендугских слоях“, т. е. в тех же напластованиях, которые содержали остатки питекантропа в Трениле, принадлежит человеку. Как можно думать, хотя это существо и относилось к тому же роду, что и питекантроп, оно стояло по своему развитию, видимо, несколько ниже его.

Таким образом, кендугская челюсть показывает, что на Яве мы находим человеческие существа, сходные между собою в основном, но отличающиеся друг от друга. Эти признаки указывают, следовательно, на продолжавшееся становление людей на протяжении одного и того же, но чрезвычайно длительного, этапа истории человека и природы.

К этому необходимо добавить недавнюю находку в долине реки Соло в Ниандоруге на Яве пяти черепов, принадлежащих людям, жившим

уже значительно позднее питекантропа во время так называемого верхнего палеолита (так наз. „солоенский человек“, — Homo soloensis). Таким образом, питекантропы не только не представляли собою изолированных существ, но они, как показывает „кендугская челюсть“, существовали в многих поколениях втечение процесса возникновения и становления на этапе сложения первобытного стада на Яве. В дальнейшем далекие пережитки питекантропа сохранялись в поколениях, давших „солоенского человека“, жившего уже в условиях ранней первобытной коммуны. Приведенные факты изменения телесной организации питекантропа заставляют говорить о том, что процесс становления людей был возможен только при наличии развиваемой ими зачаточной техники, которая, как бы она примитивна ни была, составляла часть не развитых еще и чрезвычайно слабых производительных сил. Сказанное приобретает особенно большое значение благодаря тому, что, как мы видели, представляется возможным определить время, когда существовали питекантропы, и характер начавшей изменяться тропической природы, с которой они за миллион лет до наших дней были неразрывно связаны, противостоя ей и подвергая ее впервые в мире изменениям не простым фактом своего присутствия, но развивавшимся активным воздействием при посредстве самых примитивных еще технических приемов.

§ 3. Синантроп и его технические достижения

Вторым по времени в истории становления человека и развития его техники является, на нынешнем этапе состояния нашего знания, так наз. синантроп.

Наши сведения о синантропе, раскопки места нахождения остатков которого продолжаются, обещая дать еще много интересного, сводятся в основном к следующему.

Раскопки, начавшиеся в 1927—1928 гг. на невысоких холмах на границе нынешней пустыни Гоби у дер. Чжоу Коу-Тянь в 42 км на юго-запад от Бейпина, обнаружили пока остатки черепов, челюстей, зубов, ключицы и запястья примерно двенадцати разного пола и возраста особей, обозначаемых вошедшим в науку термином „синантропа“, т. е. „китайского“ или „пекинского“ человека по месту находки (Sinanthropus или Homo pekinensis).

Следующие морфологические особенности скелета синантропа особенно интересны.

Зубы синантропа, носящие в общем человеческий характер, представляют собою обобщенную и весьма древнюю форму и сочетаются с одной стороны с особенностями массивной челюсти антропоидной обезьяны, а с другой — обнаруживают уже черты, свойственные челюсти раннего человека, отчасти напоминая тяжелую челюсть несколько более позднего, так наз. „гейдельбергского человека“.

Черепа синантропов носят также в общем человеческие формы. Черепа эти, принадлежа одному виду человека — „синантропу“ значительно, однако, дифференцированы. При внешнем сравнении черепов синантропа и питекантропа выступают явные черты сходства, причем, однако, краниографические и краниометрические данные указывают и на значительные отличия: череп синантропа представляет собою более обобщенную форму и отличается прогрессивными признаками, в то время как череп питекантропа был первично специализован и носил консервативный характер. Таким образом, можно сказать, что синантроп, отличаясь от питекантропа, занимает промежуточное положение между питекантропом и позднейшим неандертальцем.

В связи со сказанным, у синантропа емкость черепа была больше, чем у питекантропа, и достигала 964.4 куб. см против 900 куб. см у питекантропа. Хотя установленный последними измерениями объем мозга на первый взгляд кажется незначительным, но нужно иметь в виду, что эндокраниальный объем в 1000 куб. см с изменениями в ту или другую сторону в пределах 50 куб. см встречается у нормально развитых индивидов среди многих групп даже современного человечества. На основании найденной части левой массивной ключицы, в общем сходной с человеческой, можно говорить о том, что синантропы обладали сильно развитой мускулатурой. Остатки запястья указывают, что руки были уже значительно специализированы и сильно отличались от лапы-руки антропоидной обезьяны. При этом исследование мозгового черепа показывает, что синантроп обладал уже ясно выраженной праворукостью. Установленное наличие центра Брока приводит исследователей к необходимости приписать синантропу способности к речи, выражающейся, как у питекантропа, еще в ранних формах — в диффузных выкриках и в разнообразной кинетической сигнализации, но отнюдь еще не в виде „членораздельной речи“, как это хотят установить некоторые исследователи (напр. Блэк).

К этому можно добавить, что мозг синантропа обнаруживает ряд интересных особенностей, носящих обобщенный характер, причем, однако, все эти особенности отличаются не антропоидными, но явно человеческими свойствами.

На основании детального изучения всех морфологических особенностей, принадлежность синантропа к человеческому роду представляется бесспорной. Однако, наше утверждение необходимо несколько уточнить. Синантроп, содержащий, как отмечают некоторые исследователи (напр. Тейар-де-Шарден), примерно, до 50% антропоидных черт и 50% человеческих, представляет собою существо, находившееся еще в процессе активного человеческого становления, значительно уже изменив себя по сравнению с питекантропом и прогрессивно развиваясь в направлении к более высоко специализированному „гейдельбергскому человеку“, эрингсдорфскому и, особенно, к „неандертальскому человеку“.

На путях изменения из питекантропов, синантропы достигли своего состояния, не непосредственно развиваясь из питекантропа, но, вероятнее всего, через такие предшествовавшие человеческие виды, остатки которых несомненно будут обнаружены в дальнейших исследованиях.

Таким образом, говоря о синантропе как о человеке, мы и в отношении питекантропа не должны преувеличивать его человеческие свойства — синантроп представляет собою человека, в смысле родового понятия, как „человеческое существо", подобно тому, как горилла, являясь антропоидом, во многом, однако, отличается от шимпанзе, оранг-утана или гиббона.

Бесспорный факт развития синантропа, на что указывают усиление и укрепление человеческих особенностей по сравнению с питекантропом, и, особенно, выработанное втечение сотен тысяч лет увеличение объема мозга и изменение в его структуре — развитие речевой способности и выработка праворукости — не могли иметь места без осуществлявшегося им процесса труда, который начинается, как мы знаем, при изготовлении орудий. Что представляет собою синантроп в смысле его технических достижений?

Условия находки синантропа в этом отношении дают поразительные факты, на которых необходимо остановиться несколько подробнее, так как они, хотя многое еще требует дальнейшего исследования, позволяют впервые говорить уже более или менее точно о первобытной технике.

Прежде всего отметим некоторые существенные археологические данные.

Синантропы жили втечение длительного периода в степной местности в различных местах обширной, емкой и разветвленной пещеры, расположенной на высоте, примерно, 150 м над ур. м. в одном из известковых холмов, у подножья которых протекала река, заливавшая в половодье обширные луга. Раскопки, проведенные, главным образом, в трех пунктах, показали, что из семи синантропов, от которых сохранились наиболее значительные остатки, два находились в центральном раскопанном месте пещеры („главное отложение"), один — в западной части пещеры („пещера Ко-Це-танг"), два были обнаружены в южной части „узкой расселины", расположенной под центральной частью пещеры, а два других были обнаружены в „нижней пещере", образованной северным разветвлением расселины. Здесь остатки одного синантропа были найдены под выступом скалы, а кости другого лежали „в юго-восточном направлении".

Таким образом синантропы использовали не только пещеру, как убежище, но и внутри пещеры занимали различные, наиболее удобные для них, ответвления, выбирали себе места под навесами скал и прятались глубоко в расселине.

Отмеченные места нахождения наилучше сохранившихся остатков синантропов, отмеченные условным буквенным обозначением (синантроп из места A, B, C, D, E, F и G), были расположены в 11 слоях, составлявших в своей совокупности напластование до 50 м мощности.

На основании геологических данных, необходимо рассматривать пещеру как длительное местопребывание человеческих существ и диких зверей.

Затем, места пребывания синантропов выступают, преимущественно с 6 слоя, в то время как остатки зверей (гиена, медведь) попадаются, главным образом, начиная с 7 слоя.

Далее, синантропы занимали пещеру в разных частях одновременно.

И, наконец, самое существенное: остатки синантропов обычно попадались вместе с значительным скоплением пепла и золы, а также с многочисленными остатками примитивных каменных орудий, кусков камня, кости и рога различных диких животных, часто носящих на себе следы действия огня и человека.

Повторение археологического содержания различных слоев в разных частях пещеры Чжоу Коу-Тянь позволяет с полной бесспорностью утверждать, что синантроп знал употребление огня, умел делать орудия, причем выделка его не носила случайного характера, поскольку уже обнаружено до 2000 экземпляров каменного орудия (фиг. 1). Кроме того, синантроп, видимо, пользовался иногда также костью и рогом для изготовления орудий.

Наконец, среди массы костных остатков многие из длинных костей были несомненно расколоты синантропом для получения костного мозга. Таким образом, необходимо притти к заключению, что пищевой режим синантропа был довольно разнообразен — помимо растительной пищи синантроп употреблял также мясо различных животных.

Все сказанное делает понятным морфологические особенности в строении тела синантропа, объясняет развитие его мышления и речевых свойств и в основных линиях подтверждает основные положения марксизма-ленинизма, что „труд создал человека“ и что „труд начинается при изготовлении орудий“.

§ 4. Производство синантропом каменных орудий и их употребление

Куски и обломки камня и различные каменные орудия попадаются во всех местах, где были обнаружены остатки синантропа. Помимо отдельных находок, особый интерес представляют значительные скопления камня в трех местах раскопок, совпадающие с остатками слоев пепла и золы разной мощности и костями самого синантропа.

Синантропы употребляли в основном две, в своей структуре резко отличающиеся друг от друга, горные породы: изверженные — массивно-кристаллические, как кварц, в том числе порфировидные кварцы, речные гранитные валуны и главным образом осадочные породы различного вида и происхождения: песчаники, в том числе наиболее твердые и крепкие виды их, как кварциты, а также глинистые сланцы, шиферы, известняки,

изредка кремень и лимонит (бурый железняк). Равным образом использовались грубообломочные отложения — мелкие и крупные гальки и валуны.

При всем разнообразии перечисленных пород не все из них были одинаково использованы — наиболее употребительным камнем был водянисто-прозрачный кварц, который среди 2000 обломков камня составляет 20% всего их числа. Из других видов кварца — был весьма употребителен „зернистый“ кварц (около 30% всех кварцев), затем употреблялся кварц молочно-белого цвета, а также прожилистый и полупрозрачный „плотный“ кварц.

Второе место среди поделочного камня занимали известняки и гранитные валуны.

Остальные породы встречаются реже. Особенно редкими являлись кремень, представленный среди двух тысяч обломков камня всего пятью-шестью кусками, лимонит (3 экземпляра) и несколько кусков кварцита разного цвета.

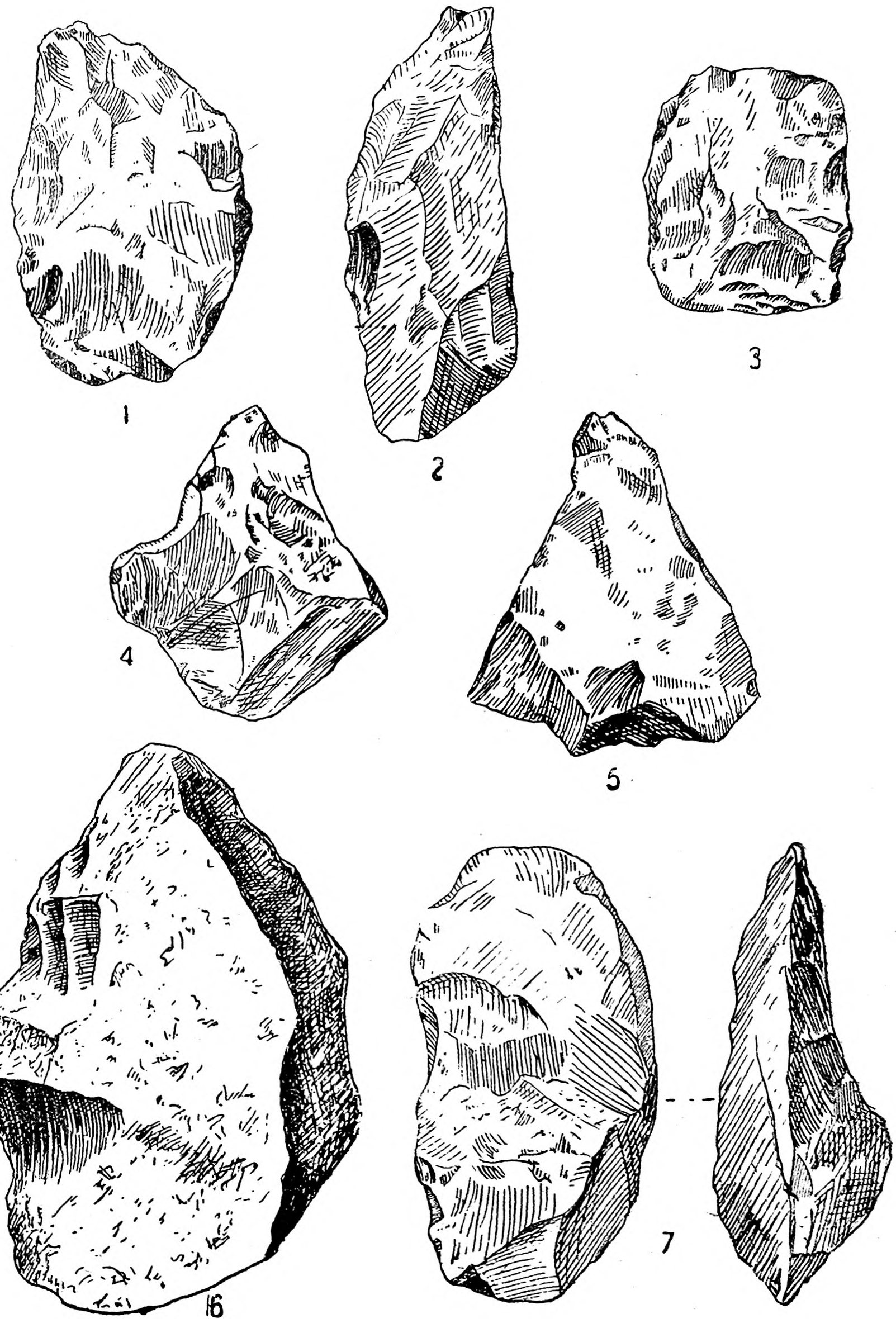
Из приведенного перечня видно, что синантроп пользовался, главным образом, кварцем, известняком и гранитными валунами. Иначе говоря, синантроп получал нужный ему камень путем собирания, отыскивая гальки, валуны и куски кварца разного объема, от размеров кулака до объема головы; он подбирал также естественно образующиеся в силу сланцеватости осадочных пород подходящие куски известняка и родственных пород. Таким образом, синантроп не прибегал еще к добыванию камня техническим путем. При подборе нужного материала синантропы подбирали иногда „красивые“ и редко попадавшиеся куски — так, среди кварцев можно отметить несколько кусков замечательной прозрачной чистоты.

Затем, находившиеся в употреблении синантропов породы указывают, что они брали, главным образом, хрупкие и ломкие породы и избегали твердых и крепких, как кварцит и кремень, которые они изредка находили в естественно раздробленном виде.

Камень служил для двух главных целей: хрупкие и ломкие породы употреблялись преимущественно для отделения небольших кусков от них. Сказанное относится особенно к кварцу, который в противоположность кремню при наличии в нем трещин легко ломается — отделенные куски обладали удобными краями: преобладавшие у синантропа прозрачные кварцы давали раковистые изломы, а плотные кварцы образовывали неровный, занозистый излом. Известняковые и мелкозернистые зеленоватые песчаниковые, не очень твердые и слегка выветрившиеся валуны (10—15 см в диаметре), также как гранитные речные гальки служили для производства орудий. Равным образом крупные куски кварца, видимо, употреблялись, как мы увидим ниже, также при производстве орудий.

Затем, находившиеся в употреблении породы интересны с точки зрения обнаружения их в пещере синантропов.

Известняки и сходные им породы собирались, очевидно, на месте, равно как и речные гальки, которые легко можно было подобрать



Фиг. 1. Орудия синантропа. 1. Орудия случайной и неопределенной формы; 2. То же; 3. Орудие четырехугольной формы, дл. 4.5, ш. 3.5 см; 4. Орудие трехугольной формы; 5. То же, дл. 6.3, ш. 5.4 см; 6. Крупное орудие формы удлиненного овала, дл. 9 см, ш. 6 см; 7. Орудие неправильной овальной формы, дл. 7.5, ш. 3.9 см. Все орудия из кварца.

на берегах и собирать с отмелей. Иначе обстояло дело с кварцем. Крупные валуны и тем более кристаллические куски кварца с превосходно сохранившимися ребрами не встречаются ни в пещере Чжоу Коу-Тянь, ни в окрестностях. Необходимые куски кварца можно было доставать только в гранитных массивах, расположенных по ту сторону долины,

Установа адукацыі
«Віцебскі дзяржаўны універсітэт
імя П.М.Машэрава»

в расстоянии нескольких километров к северо-востоку и к югу от постоянного пребывания синантропов.

Таким образом, нужно предположить, что синантропы ходили за нужным им камнем сравнительно далеко и возвращались с добытым кварцем в пещеру, где и обрабатывали его. Еще и сейчас некоторые племена южной Австралии направляются в поисках нужного им кремня за много километров на одно из плоскогорий, где собирают среди покрывающих поверхность десятков тысяч эолитов подходящий материал, с которым возвращаются на свои стойбища, где и подвергают его необходимой дополнительной обработке (фиг. 2).

Примерно так же поступали синантропы, стоявшие во всех отношениях неизмеримо ниже современных австралийцев, живущих в условиях родового и относительно развитого уже общества. Уже эти предварительные наблюдения над бывшим в употреблении у синантропов камнем позволяют сделать два вывода: 1) имея в виду массовый характер скопления камня, разнообразие пород, различия в техническом их использовании и приемы добывания нужного сырья, требовавшего относительно далеких передвижений для его получения, необходимо признать, что мы имеем дело с примитивным производством; 2) при наличии данных, говорящих об обработке камня, бросается в глаза примитивность его получения, сводящаяся к собиранию нужного материала без умения добывать искусственным путем.

Наши выводы, естественно, вызывают предположение о том, что значительное количество обнаруженного при раскопках камня не могло принадлежать к одному этапу развития синантропа. Сразу не могли образоваться навыки и приемы, пользуясь которыми синантропы справлялись с техническими задачами, которые они лишь в поколениях могли выработать. Иначе говоря, наличный археологический материал уже в его различиях отражает изменения в общественном и техническом развитии синантропов.

И действительно, нахождение археологических остатков в различных слоях при ближайшем рассмотрении позволяют, хотя пока и в грубых чертах, все же уловить признаки исторического развития синантропов и их примитивной техники.

При нынешнем состоянии наших сведений о синантропе в Чжоу Коу-Тянь можно установить в основном три культурных слоя: I. Слой *A*, мощностью 16 м (4 и 5 археологические слои), распадающийся на 3 пласта — *a*, *b*, *c*. Верхний пласт (*Aa*) соответствует „третьему кварцевому горизонту“, который содержал остатки синантропа „*B*“. Средний пласт изучен еще недостаточно. Нижний пласт (*Ac*), соответствующий „первому кварцевому горизонту“, содержит остатки синантропа *A*, II. Слой *B* наиболее отчетливо представлен в среднем своем пласте (*Bb*) и лучше всего известен по раскопкам в пещере Ко-Це-Танг. Этот пласт, мощностью в 0.50 м, расположен на 8 м глубины под *Ac* и в 4 м под третьим

слоем *C*. III. Слой *C* — наиболее хорошо изученный, мощностью в 2 м, соответствующий „второму кварцевому горизонту“ и содержащий многочисленные остатки синантропов (две нижние челюсти, куски черепа, обломки ключицы).

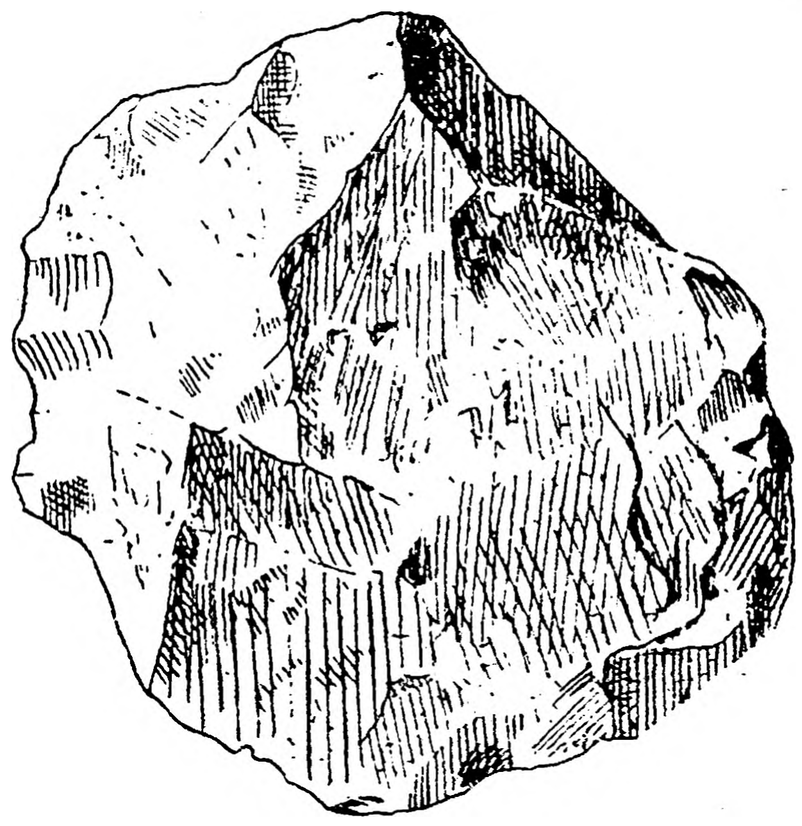
Рассматривая все три слоя в их взаимоотношениях, Блэк приходит к следующим выводам:

1) остатки материального производства встречаются во всех трех слоях в разном количестве;

2) в верхних слоях, видимо, увеличилось число синантропов, занятых выработкой орудий;

3) мощный слой *A*, повидимому, в верхних своих напластованиях подходит к завершению периода, характеризуемого присутствием синантропов;

4) в первом нижнем слое *C* следует отметить: а) наличие пепельного и зольного пояса, б) множество камня, в) остатки синантропов и г) весьма значительное число костей диких животных: гиены (Hyaena sinensis), лошади (Equus sanmeniensis), носорога Мерка (Rhinoceros cf. mercki), оленя (Cervus euryceros pachyosteus), винторогой антилопы (Spiroceruos peii), барана (Ovis ammon), слона (Elephas namadicus), страуса (Struthiolitus) и др. Блэк считает, что в слое *C* изделия из камня отличаются своей грубостью и готовых орудий меньше, чем в других пластах. В то же время в этом слое больше костей животных, чем в остальных. Таким образом, как предполагает Блэк, синантропам, жившим на этапе, вещественным свидетелем которого является слой *C*, приходилось больше иметь дело с диким зверем, необходимо было укреплять за собою пещеру и, в связи с этим, меньше оставалось времени на освоение камня и изготовление орудий.



Фиг. 2. Эолит с подправкой по нижнему краю, нанесенной рукой современного австралийца. Ю. Австралия, плоскогорье в бассейне озера Эйр (Eyre).

После общих наблюдений ознакомимся с технической деятельностью синантропов, представленной вещественными памятниками в трех упомянутых слоях.

Начнем со слоя *C*, как наиболее изученного.

§ 5. Орудия синантропа на первом этапе его пребывания в пещере Чжоу Коу-Тянь

1. Слой *C*, вскрытый, примерно, на пространстве в 160 кв. м, дал множество обломков кварца, до 150 желваков кварца, валунов и галек разной породы, как целых, так и с оббитыми или как бы стесанными краями — „орудий“ (фиг. 1).

Необходимо при этом сделать три основных вывода, касающихся всей массы найденного камня.

Прежде всего, бросается в глаза резкое несоответствие между чрезвычайно значительным числом обломков и отщепов разной величины и формы и ничтожным количеством тех камней, которые можно рассматривать как обладающие определенной формой орудия, — таких орудий меньше 1/10 общего количества найденного камня, на что некоторые французские археологи (напр. Брейль) обращают слишком мало внимания.

Затем, даже выбранные в разных местах пещеры и в различных слоях среди тысяч обломков камня 150 орудий вызывают при ближайшем изучении затруднения в обозначении их, как орудий. Наиболее осторожные археологи, как Бай, говоря об орудиях слоя *C*, ставят поэтому слово „орудие“ в кавычках.

Основное затруднение заключается в том, что все так называемые орудия в подавляющем большинстве случаев носят случайную форму, вследствие чего принятые в археологии обозначения могут быть прилагаемы к ним лишь условно.

И, наконец, приходится отметить вообще недостаточно разработанный вопрос об орудиях из кварца, так как археологи главное свое внимание направляют до сих пор на кремневые орудия, обычно встречающиеся в европейских стоянках палеолита.

Учитывая сказанное, необходимо прежде всего обратить внимание на приемы обработки камня, так как понимание технических процедур позволит точнее уяснить „рабочие“ формы камня и даст возможность определить назначение наиболее ранних, известных нам, орудий.

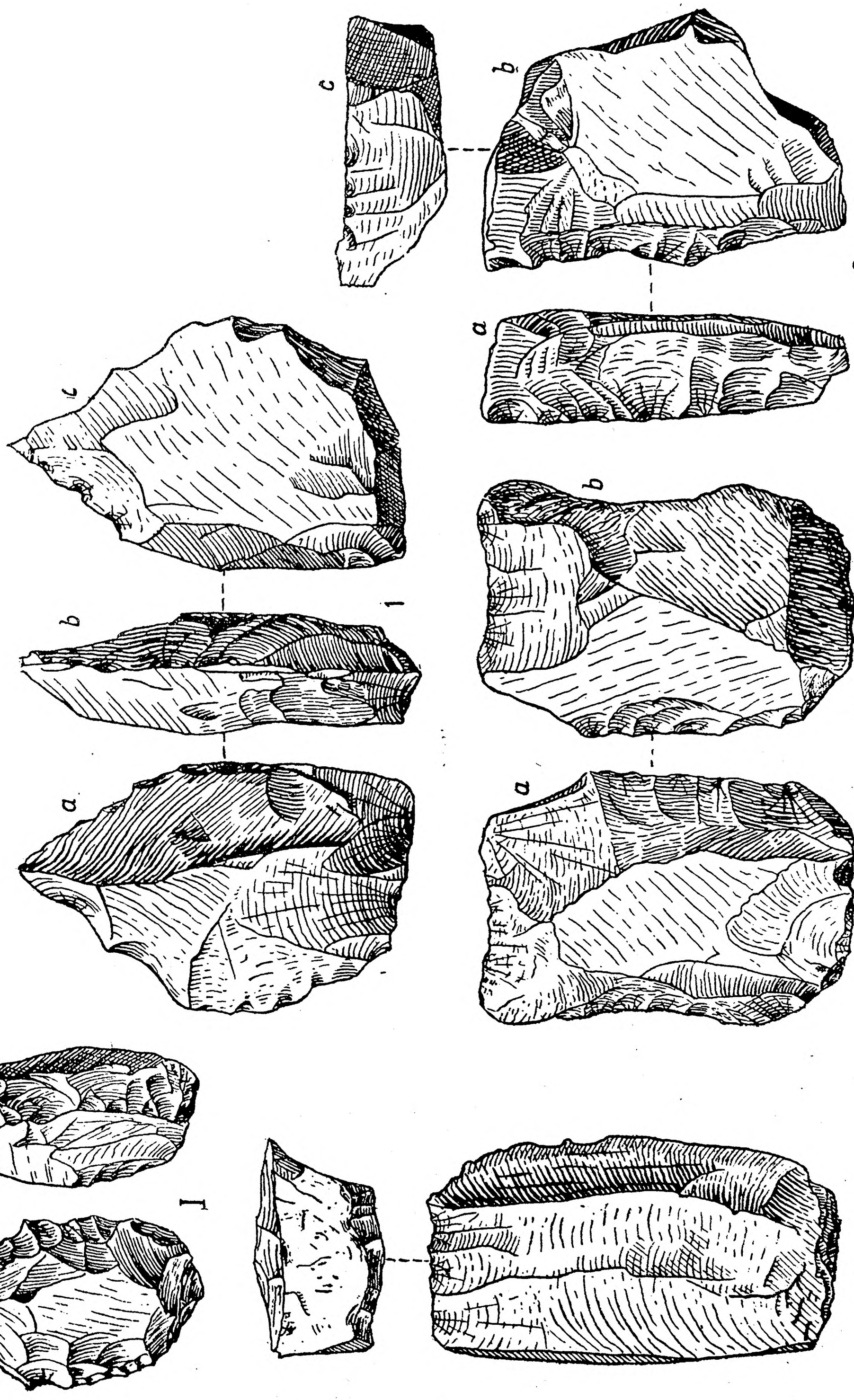
Некоторые продолговатые отщепы с отбитыми обоими концами („двухконечные отщепы“) кварца, рассматриваемые как скребла или скребки, показывают, что эти „орудия“ возникли от раздавливания желвака кварца между двумя валунами (фиг. 3, II, 2 и III 2 и 3). Равным образом „острое орудие“, вроде резца, показывает, что острый конец его получен был скорее всего от грубого раздавливания сторон куска кварца, так как весь кусок был, повидимому, не столько оббит, сколько разбит сбоку (фиг. 3, I и 3, III — 1).

Наблюдения о применении раздавливания к кускам кварца, рассматриваемым как наиболее отчетливо выраженные специальные орудия, могут быть значительно умножены при рассмотрении обычных обломков и отщепов кварца.

На ряду с приемами раздавливания можно наблюдать применение разбивания камня, особенно в породах осадочного происхождения.

Таким образом, раздавливание и разбивание камня выясняются как два наиболее отчетливых приема получения искусственных отщепов и кусков камня.

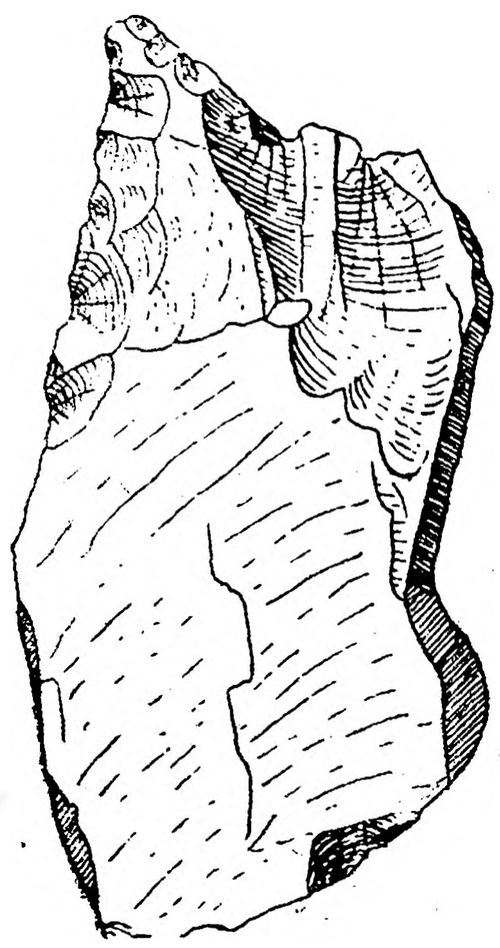
Наоборот, более сложные приемы, как скалывание и отесывание камня, настолько неотчетливо выражены, что даже исследователи, заинте-



Фиг. 3. Орудия синантропа случайной формы из кварца. I — дл. 4, ш. 2.5 см; II — дл. 5.5, ш. 3.4 см; 2—дл. 4, ш. 2.2 см; III—1—дл. 5.2, ш. 3 см; 2—дл. 3.2, ш. 2.2 см; 3—дл. 2.6 см.

ресованные в том, чтобы установить наличие этих приемов, вынуждены делать постоянные оговорки о роли случая, в результате которого возникали орудия с относительно хорошо „отделанными“ краями. Лишь на единичных примерах удается более или менее убедительно показать наличие специальной отделки. Но, принимая во внимание, что эти два-три орудия попадаются среди тысячи обломков и сотен „орудий“ без специальной отделки, единичные примеры теряют свое значение. Как мы увидим ниже, эти якобы технически тонко отделанные „орудия“ являются также делом случая, как „острое орудие“ (фиг. 4).

То же самое следует сказать относительно „клювовидных резцов-скребков“, получивших название „сложных скребков“, с более или менее глубокой боковой выемкой, одна сторона которой заканчивается „клювом“-резцом (фиг. 3, III, 3 и 2). Трудно думать, чтобы специально для четырех обломков кварца этого типа в слое *C*, как и на одном кремневом обломке в слое *A*, была применена специальная отделка, т. е. ретушь, которая на других орудиях не наблюдается: самые разнообразные „скребки с боковой выемкой“ могли образовываться от различных механических причин совершенно случайно.



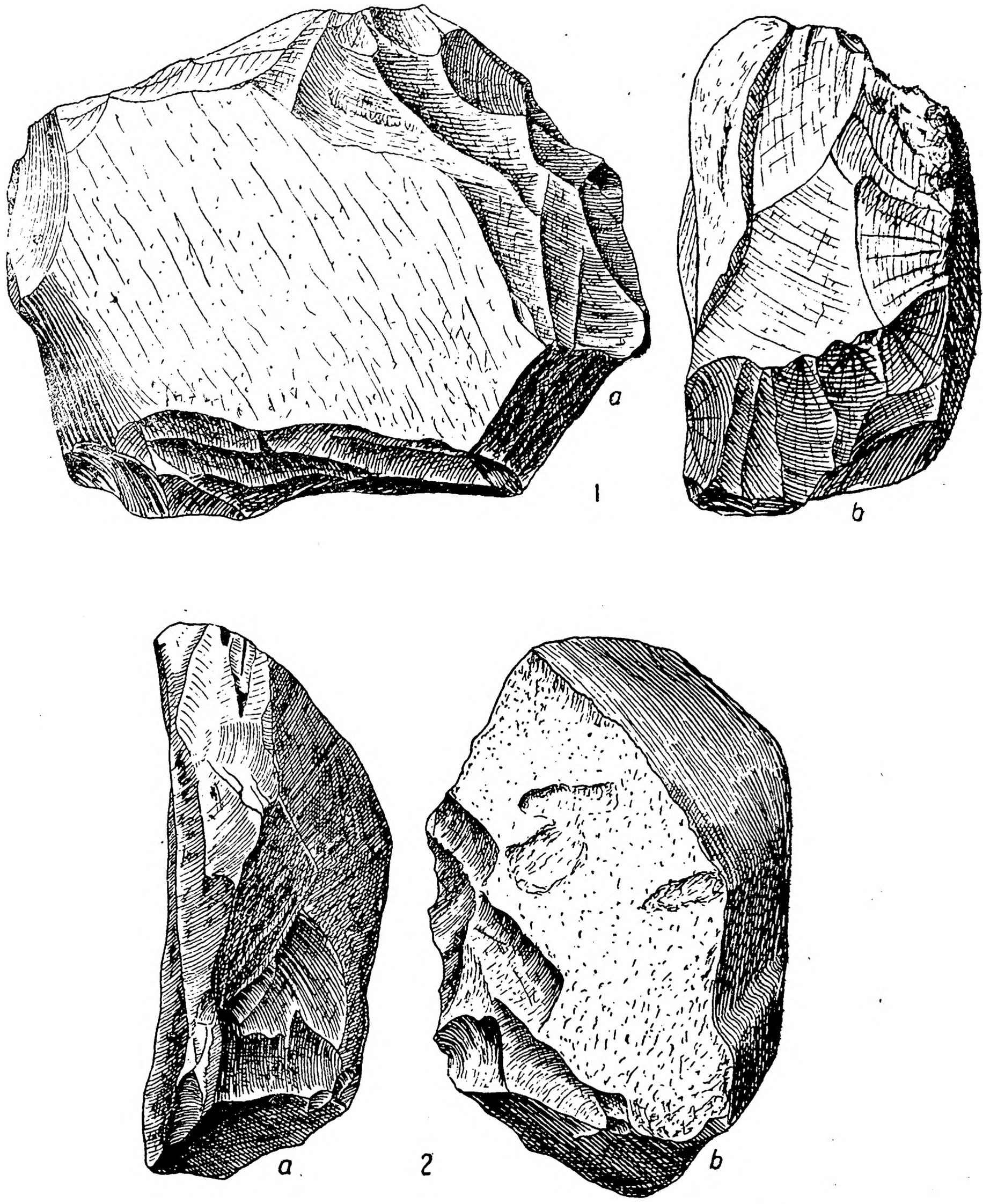
Фиг. 4. Орудие синантропа. Кварц. Дл. 5.6, ш. 2.6 см.

Наконец, возможно сделать еще одно наблюдение. Относительно многих грубых орудий, обычно из зеленого песчаника, обозначаемых как „рубила“ или „резаки“ (chopper), или „широкие скребла“ (фиг. 5), приходится притти к выводу, что их режущий край является также не результатом специальной технической отделки, но возникал от употребления камня в работе, придавшей естественному краю форму искусственно обработанной поверхности. Такое наблюдение можно сделать и в отношении массивных скребл или скребков из кварца и единичных „рубил“ из кремня из слоя *B* (фиг. 6).

Как можно видеть, говоря про массовые находки камня в слое *C*, не следует рассматривать 150 экземпляров, выделяемых обычно как специальные орудия, как изолированную и технически более усовершенствованную группу орудий, забывая о тысячах других искусственно полученных обломков, без ясно определимой рабочей формы камня.

Применяя сказанное к общей массе обнаруженного в слое *C* камня, можно установить связь между свойством находившегося в распоряжении у синантропов материала и приемами его обработки.

Синантропы, имея дело, как мы говорили, с ломкими и хрупкими горными породами, и избегая твердых и крепких, накопили в поколениях первичный опыт и в известной степени освоили горные породы, с которыми они имели дело, подметив способность их подвергаться раздавли-



Фиг. 5. Крупные аморфные и атипические орудия синантропа. 1 — дл. 21, ш. 16.1 см, толщ. 9.6 см. 2 — дл. 17, ш. 11.6, толщ. 7 см. Оба орудия из гринштейна.

ванию при небольших силах в случае присутствия трещин на поверхности камня.[1]

---

[1] Известен опыт акад. А. Ф. Иоффе, который показал, что кристаллы разрываются при небольших силах, хотя теоретически сила сцепления между атомами и кристаллами очень велика. Так, в теории для разрыва кристалла каменной соли нужна сила в 200 кг, на кв. мм площади поперечного сечения.

Опыты показали, что разрыв получается, если сила равна 0.5 кг. А. Ф. Иоффе предположил, что подобная малая прочность объясняется присутствием трещин на поверхности кристалла. При уничтожении трещин разрывание получалось только при приложении силы, равной 160 кг на мм^2.

Синантропы грубо эмпирически выработали и освоили приемы раздавливания кварца между двух валунов или желваков кварца. Используя свойство разрывания кристаллов камня, синантропы в результате получали осколки и отщепы, края которых, различной степени остроты и шероховатости, были использованы в работе.

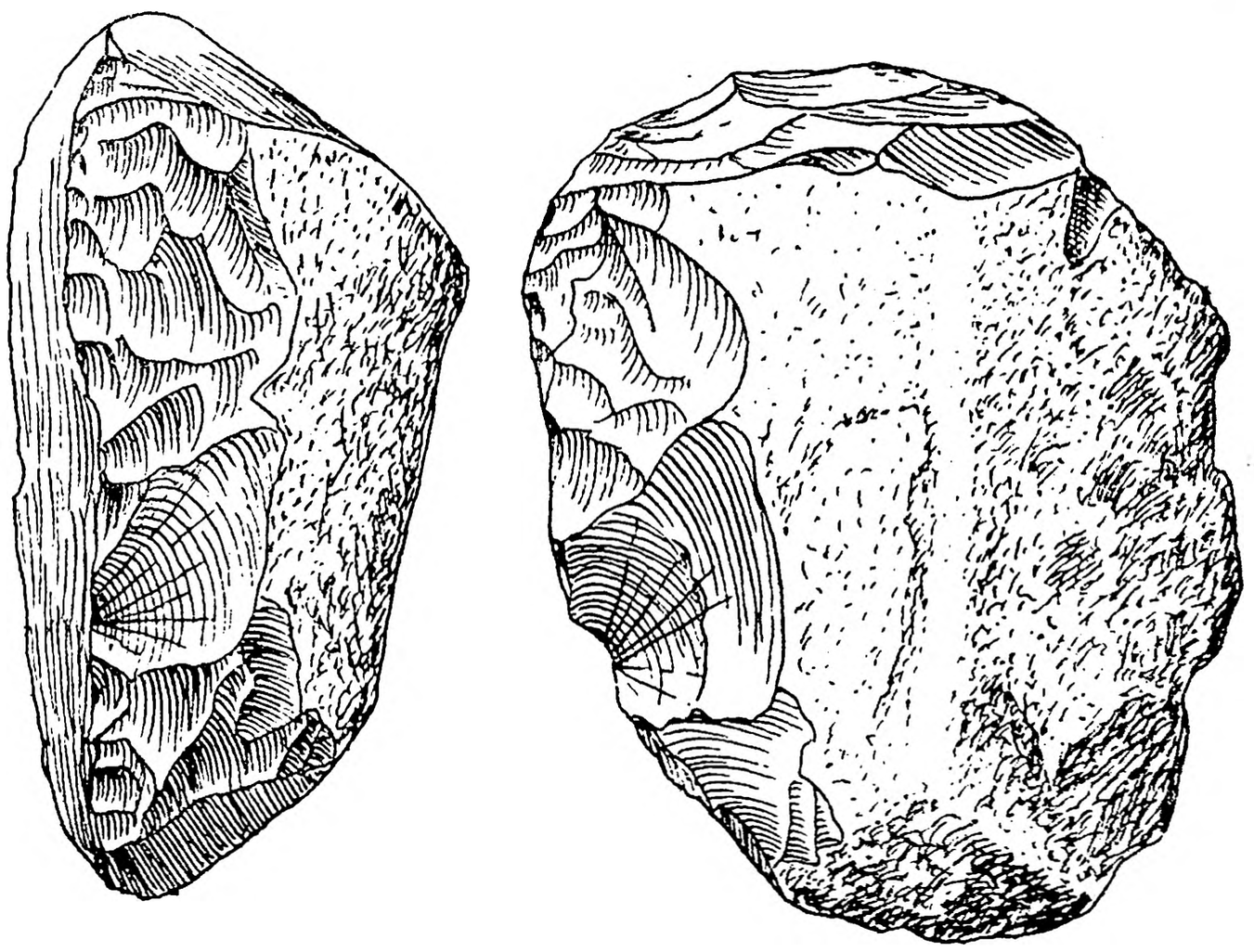
Таким образом, синантропы выработали приемы рабочего воздействия на кварц путем оказания на него непрерывного давления. Как мы видим, санантропы научились искать нужный для них камень и сумели оценить его полезные свойства. Без сомнения, во время своих поисков кварца и выбора подходящих желваков синантроп отбирал куски, получившие в силу естественных причин формы, удобные для работы.

Применяя приемы раздавливания к кварцу, синантропы вместе с этим выработали также уменье разбивать камень, т. е. отделять куски, не путем нажима, но применяя удар, наносимый с различной силой и быстрртой. В этих случаях синантроп легко использовал сланцеватые свойства известняка, шифера и песчаника. Все же, поскольку осадочные породы имели для синантропа второстепенное значение, синантроп еще мало использовал приемы разбивания. Во всяком случае, применяя приемы разбивания к кварцу, синантроп и в этих случаях, как это видно по характеру изломов, пользовался простыми мало координированными и расчлененными приемами нанесения удара, стремясь только к отделению кусков камня и не умея получить отщеп заранее определенной формы. В связи со сказанным получает подтверждение наше мнение о том, что синантроп не мог еще применять ретуши, для получения которой требовалось владение весьма расчлененными и соразмерными приемами удара. Вместо ретуши синантроп выработал лишь приемы грубой подправки края, к которым изредка прибегал. Поэтому синантроп получал довольно грубые продолговатые пластины либо путем грубой оббивки края, либо раздавливаньем куска кварца между двух камней. Таким образом, орудия синантропа следует понимать не столько как изготовленные специальные орудия труда, сколько как искусственно полученные атипические и аморфные отщепы и обломки, служившие в общем примитивными орудиями для различных целей. Следовательно, орудиями являлись: 1) специально полученные путем преднамеренного раздавливания или беспорядочного, но все же целеустремленного разбивания подходящего куска кварца или другой породы; 2) куски, оказавшиеся подходящими по своим естественно образовавшимся формам, сознательно отобранные среди тысяч обломков, менее удобных для работы; 3) редкие куски камня, подходящие по общей своей форме и особенно по характеру края излома для работы, в процессе осуществления которой они приобретали специальные рабочие края.

Подобные, технически улучшенные в процессе работы, орудия могли служить в дальнейшем примерами для выделки желательного края с помощью простой подправки.

Словом, камни, применявшиеся синантропом в работе, следует рассматривать как подлинные примитивные орудия по основному и решающему для нас признаку — сознательной искусственности в получении их из подходящего выбранного куска камня соответствующей породы или по искусственному усилению одной из сторон камня, увеличивавшей эффективность его полезного действия.

При всей простоте состава каменных орудий синантропа они содержали в себе предпосылки, которые в дальнейшем были использованы на более развитом этапе первобытного человеческого стада.



Фиг. 6. Крупное аморфное орудие синантропа. Кремень не из меловых отложений. Дл. 18.8, ш. 14.6, толщ. 9.6 см.

Приводимые на наших рисунках орудия синантропа из слоя *C* необходимо понимать с учетом приведенных выше пояснений и считаясь с полной условностью их обозначения терминами, которые годятся, главным образом, для так наз. западно-европейского палеолита. „Ударники“ различной величины, дисковидные обломки, различные „боковые“, „вогнутые“, „клювовидные“, „сложные“ скребки с боковой выемкой, скребла — все эти наименования условны и пригодны лишь для более поздних этапов техники, когда общественное развитие человека позволило ему добиваться технически оправдываемых и нужных ему определенных форм орудий. В отношении же синантропа правильнее обозначать его орудия только по характеру их технического действия, не подчеркивая специальной формы, которая, как мы видели, возникала обычно случайным путем.

Поэтому, обозначение некоторых обломков камня, например, как „остроконечное орудие“ (фиг. 1, 5—7; 3, III—1), более отвечает действительности, чем если бы мы давали им название какого-либо типа „наконечника“ определенных палеолитических периодов. Это тем более было бы неправильно, что на этапе жизни синантропов нет никаких оснований предполагать наличие дифференцированных процессов труда, требовавших применения специализованных орудий: куски камня, получавшиеся синантропом, были каждый по своему обобщенными орудиями для разных целей.

Сказанное об орудиях синантропа из слоя *C* может быть с некоторыми изменениями повторено и относительно слоев *B* и *A*.

Подводя итоги сказанному, следует отметить:

1) Резкое несоответствие между многими тысячами обломков и отщепов, главным образом кварца, и 150 морфологически определяемыми орудиями, которым многие археологи предвзято придают решающее значение.

После сказанного выдвигать из общей массы 150 орудий тем более нет основания, что некоторые наиболее осторожные археологи отмечают даже в отношении этих орудий невозможность точно определить специальную форму орудия и с уверенностью защитить преднамеренность и искусственность специальной обработки рабочего края. „150 орудий“ представляют собою лишь куски более удачной рабочей формы, отобранные в разных частях пещеры среди многих тысяч аморфных обломков, бывших в употреблении у синантропов.

Таким образом, синантропы употребляли в качестве орудий только добываемые ими простейшими приемами раздавливания или разбивания естественные обломки разной величины и вида, используя края, представлявшие собою разного вида изломы, удобные для производства той или иной работы. Орудий определенной формы синантроп таким образом еще не знал.

2) Обломки, и особенно отщепы, получались путем раздавливания куска кварца между двух голышей или желваков, или благодаря разбиванию с нанесением иногда бокового удара.

3) Специальной вторичной отделки в виде ретуши на орудиях не применялось. В некоторых случаях впечатление ретуши дает рабочий край, поверхность которого изменялась под действием произведенной работы, придавшей излому характер искусственной отделки. Если же в некоторых случаях остается повод предполагать дополнительную обработку, то грубая подправка вырабатывалась как подражание рабочему краю, возникшему естественным путем в работе.

4) Двусторонне обработанных орудий в слоях найдено не было.

5) Орудия-обломки явно асимметрической формы, видимо, использовались правой рукой.

2. Костяные и роговые орудия синантропа

Во многих местах в Чжоу Коу-Тяне были обнаружены кости диких животных со следами нарезок на них, нанесенных рукой синантропа. Равным образом были найдены расколотые длинные кости, из которых синантроп добывал мозг. Некоторые из этих заостренных осколков костей могли служить колющим орудием, как это мы предположительно высказывали, говоря про орудия питекантропов. Равным образом, быть может, рога и верхние челюсти оленя иногда служили в качестве орудий. В общем же приходится сказать, что наши сведения о костяных и роговых орудиях синантропа требуют дальнейшего уточнения.

3. Огонь у синантропа

Следы знакомства синантропа с огнем очевидны и многочисленны. Можно сказать, что, как правило, остатки синантропов обнаружены вместе с остатками кострищ, около которых находились кости животных, камень и орудия.

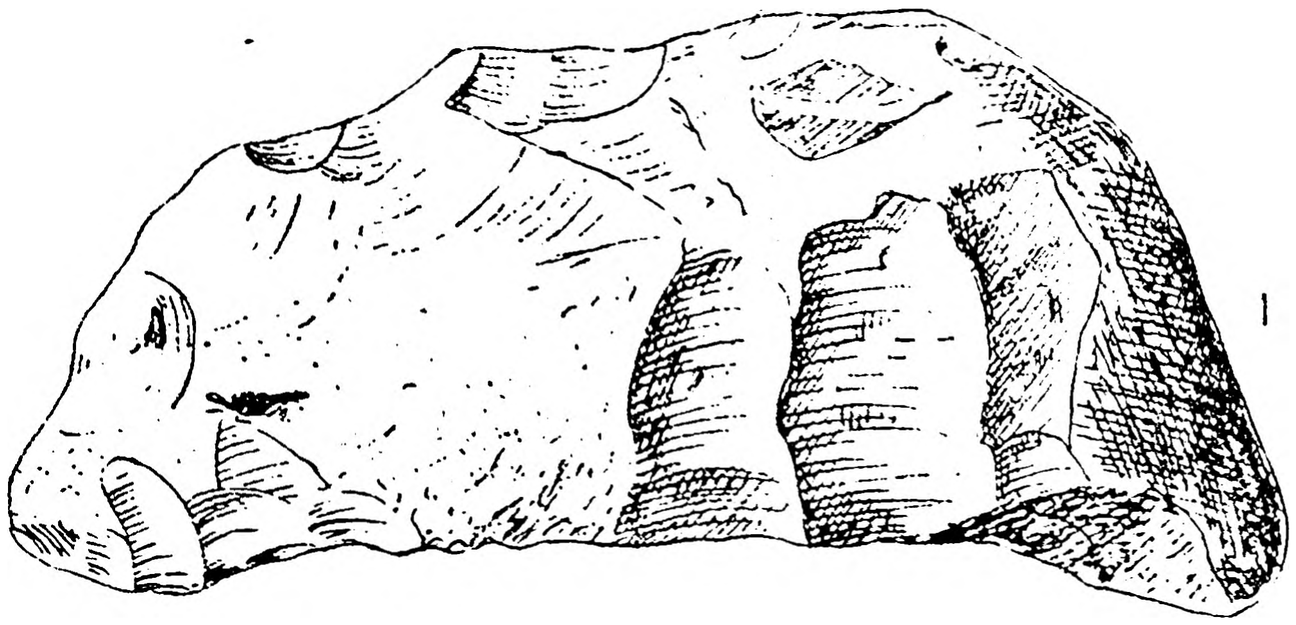
Во всех главных слоях синантропа обнаружены черные, коричневые, серые, желтоватые, розоватые, лиловатые пласты пепла и золы разной мощности, достигающей на некоторых участках высоты в 7 м. Насколько можно судить, по остаткам кострищ, огонь поддерживался в тлеющем состоянии постоянно: хотя совершенно обуглившиеся кости животных и попадаются в кострищах, нет основания думать о применении синантропом костей в качестве топлива. Костер складывался из легкого растительного материала. Например, как показал анализ угля, употреблялось „иудино дерево" (Cercis) — пучек обуглившихся мелких веток был найден в одной из трещин в пещере. Поэтому применения каменного орудия для добывания топлива синантропы еще не знали — они собирали сухое топливо и ломали тонкие ветви. Однако, синантроп мог только пользоваться огнем и поддерживать его действие, не умея еще искусственно его добывать.

§ 6. Эолиты и „эолитическая техника"

Орудия синантропа отличаются, как мы видим, в общем двумя особенностями: 1) орудия, как правило, сделаны из кварца и 2) орудия представляют собою обломки разной величины и неопределенной разнообразной формы, получавшиеся в результате применения простейших технических приемов нажима и удара. Сходные черты в отношении как к кварцу, так и к другим горным породам, как кремень, кварцит, можно наблюдать и на более поздних этапах развития техники, равно как в отсталой технике некоторых современных первобытно-коммунистических обществ. Существенным является находка орудий при костных остатках человека. Но до сих пор весьма многие археологи полагают, что значительные скопления кремневых обломков различного времени были якобы использованы людьми третичного периода (?), следовательно, за миллионы лет до питекантропа и синантропа, хотя при этих камнях никогда не было обнаружено остатков человека. Однако, третичный период не обладал еще необходимыми условиями для образования людей, так как в поздне-третичные эпохи еще только протекал длительный и чрезвычайно сложный процесс становления антропоидных обезьян.

Все эти десятки и сотни тысяч кусков кремня, обычно небольших размеров, разбросанные подчас на довольно значительных по величине участках, всегда на берегах бывших рек или на побережьях океанов и морей (так наз. „кремневые скатерти"), известны под именем эолитов (эос по гречески — заря, литос — камень, т. е. „предрассветные камни" или

„орудия зари человеческой жизни“). Другая, более критически настроенная группа археологов отделяет вопрос о третичных эолитах, рассматривая их, как возникшие в силу различных причин естественные обломки кремня, от „эолитической техники“, под которой понимают простейшую технику разбивания и раскалывания камня.



Фиг. 7. Эолиты. 1. „Фабричный эолит“, полученный при переработке кремня на цемент на заводе в Бомоне (Beaumont sur-Oise), Франция. Дл. 9 см, ш. 4.2 см. 2. Килевидное „орудие“ (?) из крага в Ипсвиче. Ю.-в. Англия. Дл. 9 см, ш. 4 см. 3. Килевидный скребок. Кремень или базальт. Дл. 9.9 см, ш. 4.3 см. Тасмания.

Эолиты, по своей форме сходные иногда до тождественности с различными хорошо известными орудиями разных эпох палеолита, распространены чрезвычайно широко.

В Европе эолиты во множестве отмечены в Англии (фиг. 7, 2), Франции, Бельгии (фиг. 8 и 9), Голландии, Германии, Австрии, Испании, Португалии. В Азии эолиты известны в Монголии, Индии, Индо-Китае, они также встречаются в Южной Америке и часты в Тасмании (фиг. 7, 3) и в Австралии. В текущем году эолиты были найдены В. И. Громовым на побережье Азовского моря.

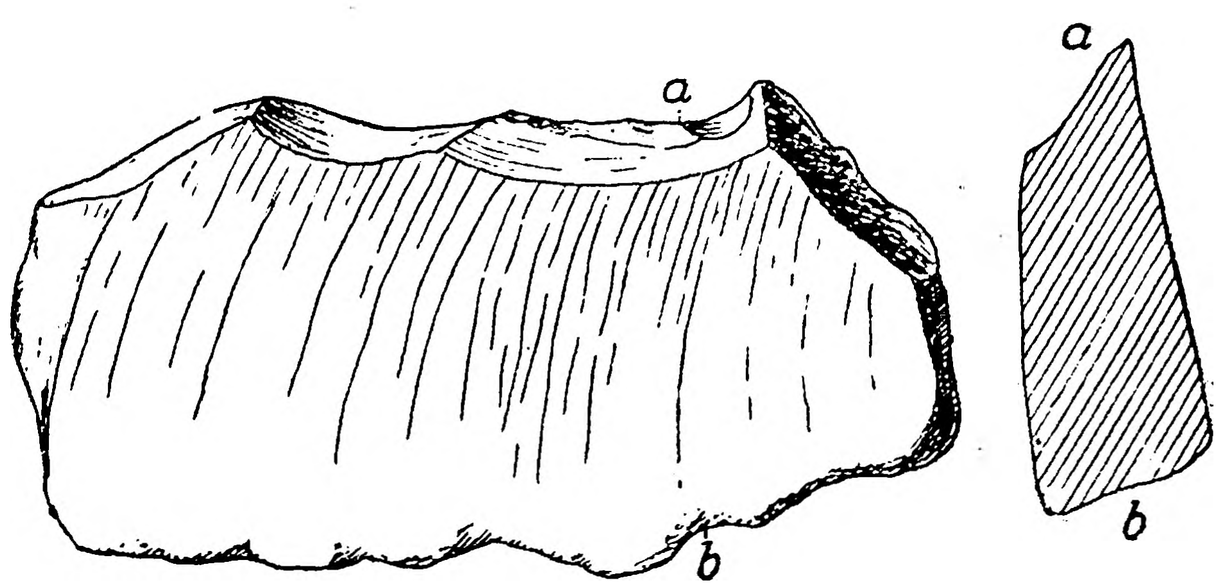
Во всех случаях, когда речь идет об эолитах третичного периода, начиная с верхнего олигоцена и до позднего плиоцена, все эти орудиеподобные обломки, преимущественно кремня и реже кварца (Тасмания), кварцита и разных осадочных пород, возникали от различных естественно-исторических причин.

Так, некоторые эолиты получили свою форму от давления почвы на желваки кремня втечение миллионов лет или от раздавливания ногами крупных, тяжелых животных. Другие эолиты являлись результатом длительного воздействия на кремень сильного речного течения, морского прибоя, атмосферических причин или давления массы льда.

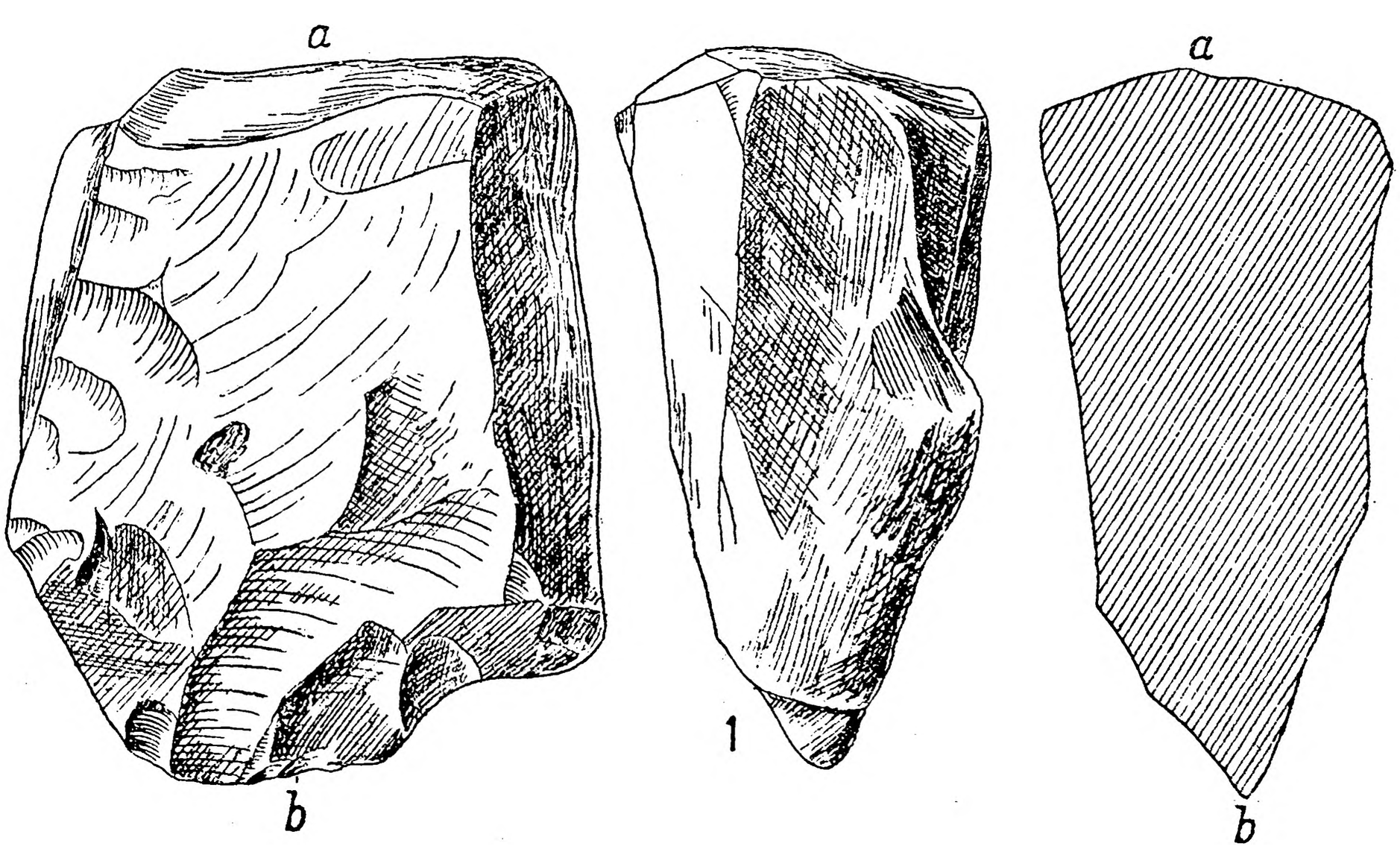
Таким образом, форма эолитов возникла без участия человека, которого не только не было на земле, но который еще не мог выработаться.

так как сам процесс образования высших антропоидных обезьян еще не закончился.

В дальнейшем, скопления естественных эолитов встречаются в различных слоях четвертичного периода. Скопления эолитов в некоторых случаях могли обнажаться на поверхности земли, и тогда человек, знакомый уже с простейшей обработкой кремня и его свойствами как орудия, получал возможность воспользоваться залежами для отбора подходящих для работы небольших обломков. Такие случаи могли иметь место и в периодах ранних похолоданий (Гюнц, Миндель), к которому некоторые археологи относят часть эолитов восточной Англии, из так наз. „фоксхолского горизонта“. Брейль, например, думает, что обломки кремня „килевидной формы“ являются результатом деятельности человека.



Фиг. 8. Эолит. Бельгия. Бонсель (Boncelles). Дл. 8.7 см, ш. 4 см.



Фиг. 9. Эолит. Бельгия. Бонсель (Boncelles). Дл. 8.2 см, ш. 6.8 см, толщ. 4.3 см.

Однако, вопрос о принадлежности фоксхолских эолитов человеку в той форме, как его ставит французский ученый, вряд ли правилен. Эти эолиты возникли, как и другие, от естественно-исторических причин. Эолиты, обнаруженные в Бельгии около Месвина и Стрепи в слоях, непосредственно примыкающих к палеолиту, могли быть при благоприятных условиях использованы человеком.

Отметим, что почти тождественные с естественными эолитами камни получаются даже и в наши дни при переработке, например, кремня на цемент на некоторых французских фабриках, например в Манте (фиг. 10) или Бомоне (фиг. 7, 1).

Таким образом, естественные эолиты интересны лишь в случаях обнажения, когда ими могли воспользоваться люди, уже употреблявшие камень и знакомые с простейшими приемами его обработки.

В некоторых случаях естественные эолиты встречаются и позднее вместе с подлинными орудиями раннего палеолита в так наз. эпохи Шеля и Ашеля и раннего Мустье, после которого находка эолитов среди орудий палеолита прекращается. Остановимся на некоторых примерах.

Так, в нижних слоях „мустьерских" стоянок в Перигоре во Франции, на ряду с мустьерскими орудиями были найдены орудия „эолитического типа".

Весьма интересны технические особенности этих эолитоподобных орудий, которые подробно описывает Пейрони. Все эти орудия для резьбы и скобления являлись результатом примитивной отделки: кремневый желвак не получал еще предварительной обработки. Желваки кремня были попросту разбиты сильными и повторными ударами. Среди полученных осколков выискивались наиболее пригодные для выполнения работы.

Если бы эти грубые и примитивные произведения деятельности человека нижних слоев стоянки были обнаружены на открытом месте, а не на защищенных террасах, то, как замечает Пейрони, „было бы трудно, если не просто невозможно их отличить от естественных эолитов".

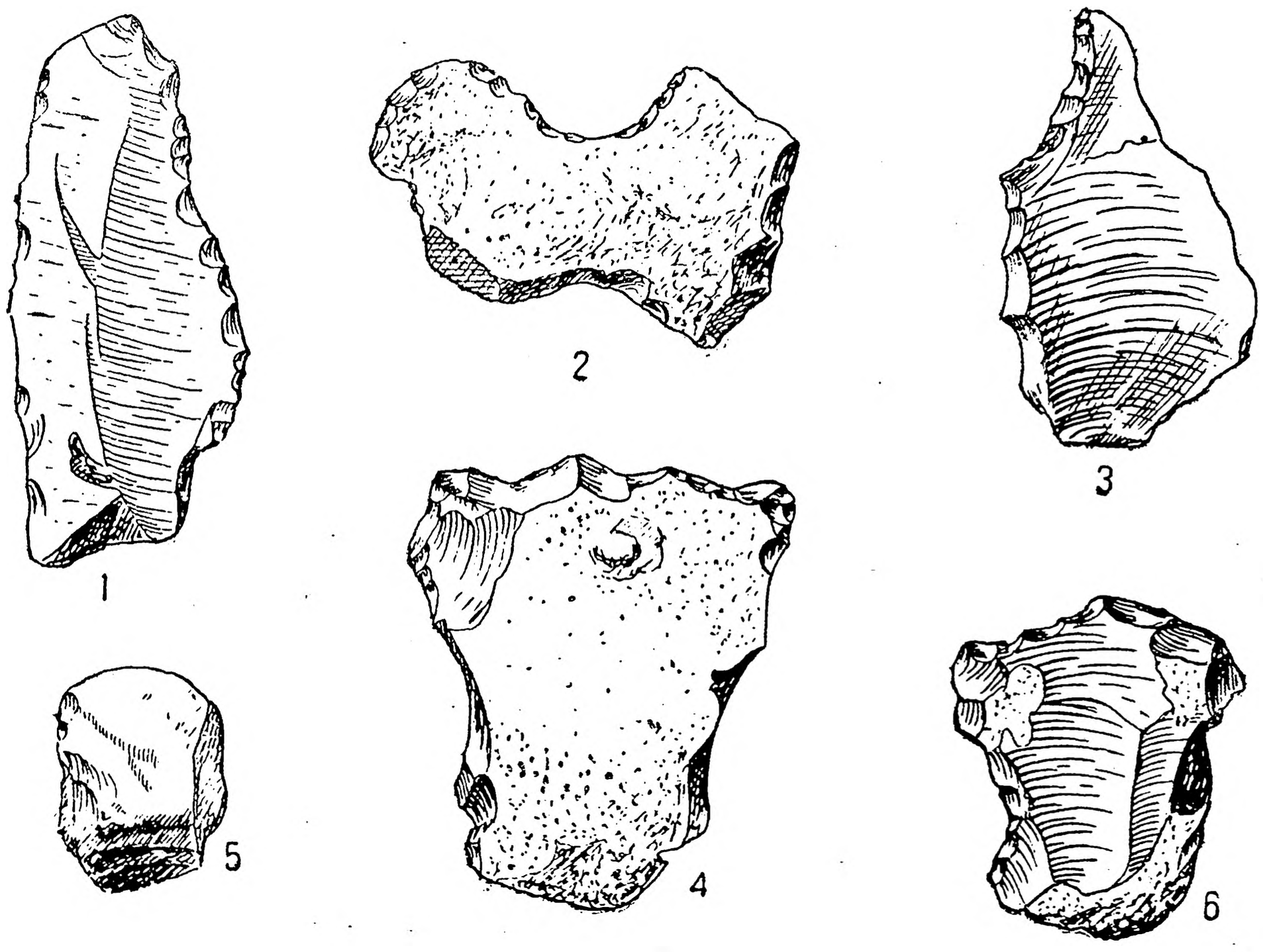
Упоминаемая простейшая техника обработки камня — разбивание и отбор подходящих осколков — должна была, по мнению Пейрони, притти прежде всего на ум человека; конечно, она и была первой, которой пользовался человек, и которая перешла границы четвертичного периода. При этом, однако, всегда очень трудно отличить при находках в почве или на ее поверхности кремневые осколки „эолитического вида" от „естественных эолитов".

Сходные с Пейрони наблюдения делает также Гаузер, как обычно, уделяя фантазии достаточно большое место. Гаузер отмечает, что большие кремневые желваки с корой и без обработки были „снесены на стоянку для изготовления из них орудий". Попадаются желваки, от которых были отбиты части, но „не в обычной форме ядрища", а в форме, представляющей „именно первую ступень к преднамеренной выделке желаемого орудия труда". Из этого возник обломок, который в дальнейшем был оббит лучше и старательнее и выявил форму настоящего искусственного орудия. Однако, обработанный кусок кремня еще не подходил к руке и не мог удобно в ней лежать.

На других найденных здесь же кусках кремня Гаузер отмечает уже наличие „первого режущего края" и умело снятой с желвака части

коры для получения приспособительной поверхности для держания орудия.

Косвенное подтверждение значения эолитов дает этнографический материал, доставляемый преимущественно тасманийцами и австралийцами. Обермайер, характеризуя коллекции орудий тасманийцев и австралийцев в Институте палеонтологии человека в Париже, отмечает, что эти орудия представляют собою примитивно обработанные формы из кварцита и других твердых горных пород, которым придан вид грубых ручных „ударников". В одной из коллекций из центральной Австралии Обермайер отмечает, что она состоит по большей части из крупных кварцитов, орудий „эолитического вида", но с бесспорными следами оббивки или ретуши. Эти орудия, однако, относятся к четвертичному периоду. По грубым своим формам орудия стоят несравненно ближе к древнейшим тасманийским орудиям, чем к современному производству австралийцев.



Фиг. 10. „Фабричные эолиты". Эолиты, полученные при переработке кремня на цемент на заводе в Манте (Mantes). Франция. 1. „Боковой скребок", дл. 5.1 см, ш. 2.2 см. 2. „Скребок с боковой выемкой", дл. 4.1, ш. 2.4 см. 3. „Приостренный скребок", дл. 4,2 см, ш. 1.5 см. 4. „Скребок-резец". дл. 4.4, ш. 3.7 см. 5. „Скребок", дл. 2.2, ш. 1.6 см. 6. „Резец", дл. 3.3, ш. 2.9 см.

Чрезвычайно интересный материал недавно сообщил Вуд. На одном из плоскогорий южной Австралии, около места добычи опалов (Стюарт Рэндж), находится обнажившееся огромное скопление „мириадов", по выражению Вуда, естественных эолитов. К этому „арсеналу природы" приходят за много километров члены некоторых племен в поисках подходя-

щего камня для своих орудий. Австралийцы выбирают среди сотен тысяч кусков кремня обломки подходящей орудиеподобной формы, относят их к себе на стойбище и там, дополнительно отделывая камень, придают эолиту и особенно его режущему краю специальную форму, требуемую назначением орудия (фиг. 6).

Сказанное вкратце об эолитах позволяет видеть в примитивной технике синантропов своего рода „эолитическую технику“ археологов.

§ 7. Итоги

1. Технические достижения синантропа

Синантропы, как мы видели, показывают значительную для своего этапа высоту технического развития.

Прежде всего, замечательна целеполагающая, примитивно-производительная трудовая деятельность синантропов: синантропы выработали в себе в поколениях способности выбора и освоения необходимых для поддержания жизни средств — синантропы вели не просто бродячую стадную жизнь, но находили пещеру и осваивали удобные в ней части, выбрали кварц, эмпирически оценив его технические качества, умели находить кварц в зернах разной величины в гранитных породах, доставляли его в пещеру и здесь, выработав специальные приемы обработки, выделывали примитивные орудия. Наконец, синантропы оценили значение огня и научились его поддерживать, собирая и затаскивая в пещеру легкий растительный горючий материал. На ряду с камнем синантропы изредка употребляли кость и рог в качестве орудий и, вероятно, использовали дерево, которому придавали искусственной подправкой необходимые качества орудия для выкапывания корней или клубней и т. п. Основой жизни синантропа являлись собирательство растительной пищи и случайная ловля животных, доставлявших мясо.

Синантропы, по сравнению с питекантропами, как мы могли убедиться, еще активнее и разностороннее овладевали природой, в значительной степени благодаря достигнутым успехам в первичном освоении средств труда. Важнейшее место выпадало на долю производства продовольствия, в связи с чем стояло в первую очередь и изготовление орудий. Действительно, чем объяснить преобладающее значение, которое при обработке камня имели приемы раздавливания кварца между двух камней? Предположительно мы объясняем возникновение техники раздавливания камня в значительной степени использованием приемов подготовления растительной пищи. Растирание руками, размельчение, раскатывание всевозможных корней, клубней, плодов с жесткой кожурой, а также обдирание шелухи и кожи с плодов, раздавливание плодов и разрывание древесной коры для получения древесного сока могли быть перенесены на камень с целью улучшить приготовление растительной пищи и повысить путем предварительной обработки усвояемость ее.

Переход к производству более значительного количества орудий из кварца, применявшихся в основном, главным образом к обработке растительной пищи, а также облегчавших отделение сухожилий и раскалывание костей при разрывании частей туши животных, указывает на рост потребностей и на использование примитивных орудий большим числом синантропов.

Как ни примитивна была на наш взгляд начальная техника раннего первобытного человеческого стада, она показывает уже, что древнейшие люди — синантропы в коллективном общении друг с другом вызывали к жизни и развивали дремлющие в них силы, осваивая примитивные трудовые процессы.

Следует признать, что достижения синантропов составили основу, на которой могло происходить дальнейшее развитие техники.

Какое решающее значение имели технические достижения синантропов лучше всего показывает то обстоятельство, что еще в наши дни в некоторых современных первобытно-коммунистических обществах можно наблюдать многочисленные технические приемы, которые проливают свет на жизнь наших отдаленнейших прапредков.

Выше мы отмечали обращение некоторых австралийских племен с естественными эолитами. Применение простейших каменных орудий в производстве растительного продовольствия можно наблюдать у многих племен островов Тихого океана. Так, например, в бывшей Немецкой Гвинее применяются особые каменные орудия для снятия коры с саговых пальм и выбивания их сердцевины. На о-вах св. Матвея употребительны скребки из зазубренных раковин для скобления кокосовых орехов, а на Маршальских о-вах в ходу особые скребла для размельчения мясистых плодов. На некоторых островах (о-ва Пелау, центральные Каролинские) применяются особые пестики для размягчения растительной пищи. Как камень, раковина, так и кость служат для выделки орудий, употребляемых специально для изготовления растительной пищи.

Интересны также сэрисы — одно из индейских племен северо-западной Америки, которые употребляли кость, дерево, гранитные валуны и гальки разной породы при изготовлении растительной и мясной пищи нередко с помощью одного и того же орудия.

При этом сэрисы употребляли валуны в целом, в расколотом и в слегка подправленном нанесенными ударами виде. Наблюдается также возникновение искусственного края от длительного употребления камня. Такие булыжники, если бы не знать причины возникновения рабочего края, можно было бы признать за орудия, подвергнувшиеся специальной обработке.

По-новому осваивая внешнюю природу, синантропы более сложно изменяли себя. Примитивно-развитая техника сопровождалась крупными изменениями всего поведения синантропов — у них была развита значительнее, чем у питекантропов, способность „речевой культуры", и они

достигли освоения различия в работе между левой и правой рукой, выработав праворукость, которая у питекантропа только начинала развиваться.

Таким образом, техника синантропа, являясь дальнейшим развитием достижений питекантропа, представляет бесспорно первый крупный этап в начальной истории развития техники как основы общественного производства, впервые давая возможность понять характер техники и степень ее возможностей на этапе существования раннего человеческого стада. Крупное значение специально технических достижений синантропа заключается прежде всего в расширении достижений питекантропа, — синантропы лучше освоили камень, рог, кость и огонь и выработали повторно применявшиеся приемы первичной обработки, содержавшие возможности дальнейшего технического прогресса в процессе перевода себя во множестве поколений на следующую ступень — этап позднего стада.

2. Внешняя природа в условиях существования питекантропа и синантропа. Примерная датировка этапа питекантропа-синантропа

Новейшие геологические, климатологические, фаунистические и флористические исследования Явы и Китая позволяют в общих чертах определить время существования питекантропов и синантропов.

Питекантроп жил в конце верхнего плиоцена, завершавшего третичный период, и на протяжении начальных эпох раннего четвертичного периода (плейстоцен) при наступлении первых резких климатических колебаний:[1] в господствовавшем до этого времени тропическом климате проявились первые признаки похолодания (так наз. гюнцское похолодание) в Европе, чему в южных широтах соответствовал начавшийся плювиальный период. Гюнцское, первое по времени в истории природы, похолодание наступило примерно за 1 млн. лет до наших дней согласно принятому мнению геологов (акад. А. П. Павлов, проф. Г. Ф. Мирчинк и акад. А. Е. Ферсман).

В пользу отнесения питекантропов к началу плейстоцена говорят следующие данные. Отделение восточно-азиатского и восточно-индийского островного мира и Явы от азиатского материка протекало втечение плейстоцена. Находка в слоях питекантропа в Трините остатков мастодонта — стегодонта с признаками карликового роста (Stegodon airwana) указывает на его изменения уже в островных условиях, когда в раннем периоде плейстоцена Ява отделилась от материка. В этих же слоях были найдены остатки рода гиппопотама (Hippopotamus sp.) и тригонокефала (Trigonocephalus). За плейстоцен говорят также находки многочисленных видов моллюсков, характерных для данного периода. Указания на плейстоцен и на плювиальный несколько прохладный

[1] Громов, В. И. Проблема множественности оледенений в связи с изучением четвертичных млекопитающих. Проблемы советской геологии, 1933, № 7, стр. 46.

характер этого времени дают обнаруженные на Яве в слоях питекантропа остатки разнообразно составленной флоры, часть представителей которой может быть отнесена также к максимуму плювиального времени, вероятно, протекавшему параллельно так наз. миндельскому оледенению. По сравнению с природой, окружавшей питекантропа, условия, в которых приходилось жить синантропам, позволяют судить о том, что хотя синантроп должен быть также отнесен к раннему плейстоцену, но занимает более позднее его время (табл. I).

Прежде всего, синантропы жили в менее резко выраженном дождевом периоде с более мягким, чем в современном Китае, климатом до образования характерного для позднего плейстоцена (палеолит) Китая лёсса — и в то же время, как и питекантропы, после конечного плейстоцена, т. е. после санменийской эпохи. Остатки в основном с характерной степной фауной отмечают эту двойную датировку и в то же время отмечают время синантропа, как более позднее, чем питекантропа. Так, с одной стороны, близость к плиоценовой эпохе доказывает наличие остатков махерода (тигра-саблезуба — machairodus), носорога и овцебыка санменийского типа. С другой стороны, отсутствует архаическая фауна нихованских слоев в Китае и наличие широкорогого оленя (Cervus euryceros), первобытного крупнорогого быка и буйвола (Bubalus), винторогой антилопы (Spiroceros) и др., т. е. фауны, характерной для эпохи образования лесса. Сходную картину дают и ботанические наблюдения.

На основании совокупности естественно-исторических указаний синантропа следует относить к концу раннего плейстоцена, т. е. примерно к конечным эпохам второго и более значительного похолодания (т. наз. миндельское оледенение). Таким образом, если относить миндельское оледенение, фауна которого характеризует „второе похолодание“, примерно, за 450 000 лет (Осборн, Верт, Зергель, А. П. Павлов и А. Е. Ферсман — 750 000 лет), то синантропы должны были образовываться из питекантропа втечение не менее 550 000 лет. При этом, конечно, не следует думать, что питекантроп непосредственно переходил в синантропа: при бесспорном в основных чертах сходстве синантропа с питекантропом синантроп обладал рядом признаков, которые не встречаются у питекантропа.

Следовательно, необходимо предполагать, что синантропы, восходя в конечном счете к питекантропам, образовывали на некоторых этапах своего чрезвычайно длительного общественно-исторического процесса самоизменения необнаруженные еще виды человека, оставившие, как можно думать, следы в остатках найденных синантропов в Чжоу Коу-Тяне.

ГЛАВА ВТОРАЯ

ТЕХНИКА НА ЭТАПЕ ПОЗДНЕГО ПЕРВОБЫТНОГО СТАДА

§ 1. Общие положения

Параллельно и одновременно на длительных этапах, определяемых сотнями тысяч лет, с процессом возникновения и становления человека на Востоке совершался аналогичный процесс, как это видно на прилагаемой карте (табл. III), и в других частях света.

К сожалению, мы располагаем до сих пор далеко не достаточным и не равноценным материалом, на основании которого можно было бы восстановить этапы очеловечения антропоидной обезьяны в разных частях света. Необходимо поэтому для понимания единого процесса образования первобытного человечества, учитывая длительность отдельных этапов, а также специфические особенности образовывавшихся людей в различных частях света и их технических достижений, восполнять недостающие этапы развития человека в одном месте данными, которые стали известны в других частях земного шара.

Так, у нас есть все основания говорить о процессе возникновения антропоидной обезьяны и ее очеловечении также в Западной Европе. В частности, находки в южной Германии около Гейдельберга остатков ископаемых обезьян типа индийского сивапитека и гиббона, костей крупных животных, типичных для позднетретичной, плиоценовой, фауны, напр. южный слон (Elephas meridionalis), и остатков людей, относящихся к разным эпохам данного отрезка времени, подтверждают мысль об одновременных процессах становления человека. Упрямые факты опровергают совершенно необоснованные научно мнения о каких-то переселениях древнейшего человека из его вымышленной прародины на Востоке.

К сожалению, ископаемый материал еще недостаточен, но и то немногое, чем мы располагаем, позволяет сделать выводы о том, что немецкие находки: 1) показывают отличия в обнаруженных остатках ископаемого человека от питекантропа и синантропа, 2) знакомят с человеком, принадлежащим по своим признакам ко времени более позднему, чем синантроп, но, однако, по целому ряду признаков еще связанному с ним и 3) заставляют, следовательно, говорить на основании совокупности всех данных о наличии нового этапа, отличного от ступени „питекантроп-

синантропа“. Учитывая имеющиеся в нашем распоряжении факты, можно говорить о переходе изменившегося в последних поколениях синантропа на этап развития позднего человеческого стада в новом своем качестве „гейдельбергского человека“.

Около Гейдельберга в Мауэре, на глубине 24 м от современной поверхности, под слоями ледниковых отложений и лёсса, была найдена в песке массивная челюсть, обладающая, как и челюсть синантропа, обезьяньими признаками, но на ряду с ними показывающая черты, заставляющие признать принадлежность ее к более развитым человеческим формам. Зубы, сохранившиеся в челюсти, несмотря на некоторые их примитивные признаки, являются вполне человеческими. Новая находка дала повод назвать человека, к которому она принадлежала, „гейдельбергским человеком“. Таким образом, по строению челюсти и зубов „гейдельбергский человек“ показывает более развитой этап по сравнению с синантропом, некоторые черты которого он сохранил в измененном виде.

Находки ископаемой фауны, обнаруженной в песках Мауэра вместе с челюстью, и характер самих отложений позволяют датировать находку. Как показывают кости животных, „гейдельбергский человек“ жил одновременно с двумя распространенными в эти времена видами слона — „древним слоном“ (Elephas antiquus) и более поздним слоном трогонтерием (Elephas trogontherii Pohl- El. wüsti M. Pawl.), „этрусским носорогом“ (Rhinoceros etruscus), бизоном (Bison priscus), оленем (Cervus elaphus), особым видом первобытной лошади (Equus mosbachensis) и пещерным львом (Felis spelaea). Состав фауны, следовательно, указывает на принадлежность ее переходной эпохе — она содержит представителей позднетретичного и раннего доледникового, четвертичного времени. Геологический анализ условий находки позволяет высказать предположения, уточняющие времена, к которым относится „гейдельбергский человек“.

Геологические отложения Мауэра можно сравнивать с так наз. „кромерскими отложениями“ в Англии и установить их одновременность, поскольку те или другие, равно как и „отложения 50-футовой террасы“ Темзы, были образованы осадками древнего Рейна, протекавшего некогда по современному ложу Северного моря, когда оно представляло собою сушу. Геологически, следовательно, пески Мауэра, как и „кромерского отложения“, относятся ко второму периоду похолодания, при накоплении однако дальнейших условий ухудшения климата. „Гейдельбергский человек“ жил, таким образом, в одну из эпох, говоря археологически, длительного „межледникового периода“ миндельского оледенения и втечение начинавшего проявляться „рисского оледенения“.

Поскольку в отложениях 50-футовой террасы Темзы и Кромера были обнаружены „шельские“ орудия, а мауэрские отложения с ними видимо одновременны, „гейдельбергский человек“ принадлежит времени,

непосредственно предшествовавшему по археологической терминологии „шельской“ эпохе, которую некоторые археологи обозначают как „дошельскую“ эпоху (см. табл. I).

Таким образом, „гейдельбергский человек“, имевший, как можно думать, еще много общего с синантропом, жил позднее „китайского человека“, который вырабатывал себя в „гейдельбергского“.

„Гейдельбергский человек“ развивался втечение главным образом миндель-рисского похолодания. Таким образом складывался новый этап в процессе продолжавшегося становления человека в условиях усилившегося третьего периода похолодания (миндель-рисс) — этап „синантроп — гейдельбергский человек“. Новый этап был временем крупных технических достижений, осуществлявшихся „гейдельбергским человеком“ в ряде поколений, закончившихся выработкой так наз. „эрингсдорфского человека“ (см. табл. I) в изменявшихся условиях окружавшей природы втечение археологически так наз. нижнего палеолита (до-шельская шалоская, шельская и ашельская эпохи).

В начальных эпохах существования позднего человеческого стада (дошельские эпохи) климат, сперва все еще жаркий, затем становится умеренным и однообразным, отличаясь в общем довольно значительной влажностью. Животный мир вначале носил еще долгое время характер жаркой фауны более раннего периода плейстоцена, обнаруживая, однако, видовые изменения. Типичными животными этого времени были из крупной фауны: эволюционировавшие слоны — „древний“ (Elephas antiquus) и „южный“ (Elephas meridionalis) и трогонтерий (Elephas trogontherii primig.), носороги — более ранний тип „этрусского“ носорога (Rhinoceros etruscus), изменившийся при более прохладном климате „носорог Мерка“ (Rhinoceros merki) или „носорог с тонкими ноздрями“ (Rhinoceros leptorhinus), в конечных эпохах, а также крупный гиппопотам (Hippopotamus major). Из хищников часто встречался еще тигр-саблезуб; затем были многочисленные олени (Cervus solilhacus и somonensis) и ранний вид лошади (Equus stenonis). Позднее (так наз. (Шель) животный мир, сохраняя свой „жаркий“ тип, изменялся при дальнейшим ухудшении климата в составе преимущественно за счет наиболее ранних представителей крупной фауны. Сохранились гиппопотамы и слоны „древний“ и трогонтерий, из носорогов остался „носорог Мерка“, а также саблезуб. Из других животных уже много было бизонов (Bison priscus longicornis), большерогий олень (Megaceros var. germaniae), в реках водились бобры. Из хищников жили гиены, разных пород львы, пещерный медведь.

Влажный и теплый климат способствовал развитию разнообразной и богатой растительности. Равнины были покрыты густыми, сочными травами, а по берегам широководных, как в Америке, и быстрых рек росли лавры, смоковницы, пышное „иудино дерево“, которым пользовался, как мы отмечали, синантроп.

К концу разбираемого периода (Ашель) климат постепенно становился все холоднее, что отражалось на дальнейшем изменении состава животного мира — носорог Мерка и гиппопотам исчезли, древние виды слонов стали редкими, и из прежних видов выработались новые виды крупной фауны, более приспособленные к усиливающемуся похолоданию; начали встречаться настоящие „сибирские" мамонты (Elephas primigenius), шерстистый носорог (Rhinoceros tichohinus). На открытых безлесных пространствах, как отмечает В. И. Громов, во множестве водились бизоны (Bison priscus longicornis), достигшие периода высшего своего развития, и новые виды лошади крупных размеров.

Таким образом, поздние „синантропы" перерабатывали себя в „гейдельбергских людей" в условиях менявшейся жаркой, умеренной и прохладной природы с неуклонным нарастанием в ней элементов похолодания, проявлявшегося в специфических формах в различных частях света. В свою очередь, поздние „гейдельбергские люди" втечение длительных поколений, представители которых будут найдены, изменили себя в „эрингсдорфского человека".

К сожалению, при нынешнем положении знания невозможно пока с необходимой отчетливостью восстановить состояние технического развития человека в разбираемое время, так как, с одной стороны, до сих пор нет еще достаточно полно проведенных раскопок, а с другой — характер стоянок людей этого времени мало обеспечивал сохранность остатков как их самих, так и следов их жизни.

Люди, живя в условиях природы, обеспечивавших собирательство и расширявших возможности получения мясного питания, обычно, хоть и не всегда, поскольку в более позднее время известно редкое использование пещер и навесов под скалами, располагали свои стойбища на низких речных террасах, представлявших для человека большое удобство — близость к реке обеспечивала получение воды, добывание прибрежного камня для изготовления орудий и увеличивала случаи поимки животных, приходивших к реке на водопой.

Но подъемы воды смывали с террас следы человеческого пребывания, сохраняя лишь в речных отложениях каменные орудия и остатки костей животных обычно в пострадавшем от действия воды состоянии.

Одинаковые условия существования позднего человеческого стада можно наблюдать с небольшими местными отличиями „от берегов Темзы до мыса доброй Надежды, через Тунис, Тимбукту, Египет и от берегов Делавара между Вашингтоном и Нью-Йорком до Индии", как замечает один известный французский археолог (Капитан).

Как и на этапе жизни синантропа, прежде всего представляется возможным говорить о техническом развитии в деле изготовления каменных орудий. Хуже мы осведомлены об обделке кости и рога и обработке дерева. Наконец, можно говорить об использовании огня, поскольку следы его действия заметны на некоторых орудиях из камня.

§ 2. Обработка камня

Как и раньше, человек употреблял для выделки орудий главным образом кварц, известняк, песчаник, кварцит, кремень, реже халцедон. Однако в отношении использования тех или иных горных пород заметны в общем довольно значительные изменения. Так, прежде всего, уже нельзя говорить о преобладании кварца, — наоборот, этот обычный для синантропа камень явно отошел на второе место и применялся преимущественно в тех случаях, когда он не мог быть заменен другим.

Затем следует отметить стремление использовать местное разнообразие горных пород для выделки орудий одного и того же типа.

Приведенные два наблюдения позволяют говорить о предпочтении, оказываемом твердым горным породам.

В связи со сказанным крупное значение начал получать кремень, становившийся основным обрабатываемым камнем там, где он, напр. во Франции и Бельгии, находился в значительном количестве.

Таким образом, если на этапе „питекантроп — синантроп“ главной горной породой для выделки орудий был кварц, то теперь, на этапе „синантроп — гейдельбергский человек“ кремень начинал заменять кварц. Однако, такая замена произошла не сразу. Процесс освоения нового камня для выделки орудий был вызван изменениями в потребностях человека в ходе общественного его развития и позволяет установить целый ряд весьма существенных новых технических достижений, которые начинали расширять возможности овладения внешней природой по мере возникновения трудностей, подлежавших преодолению.

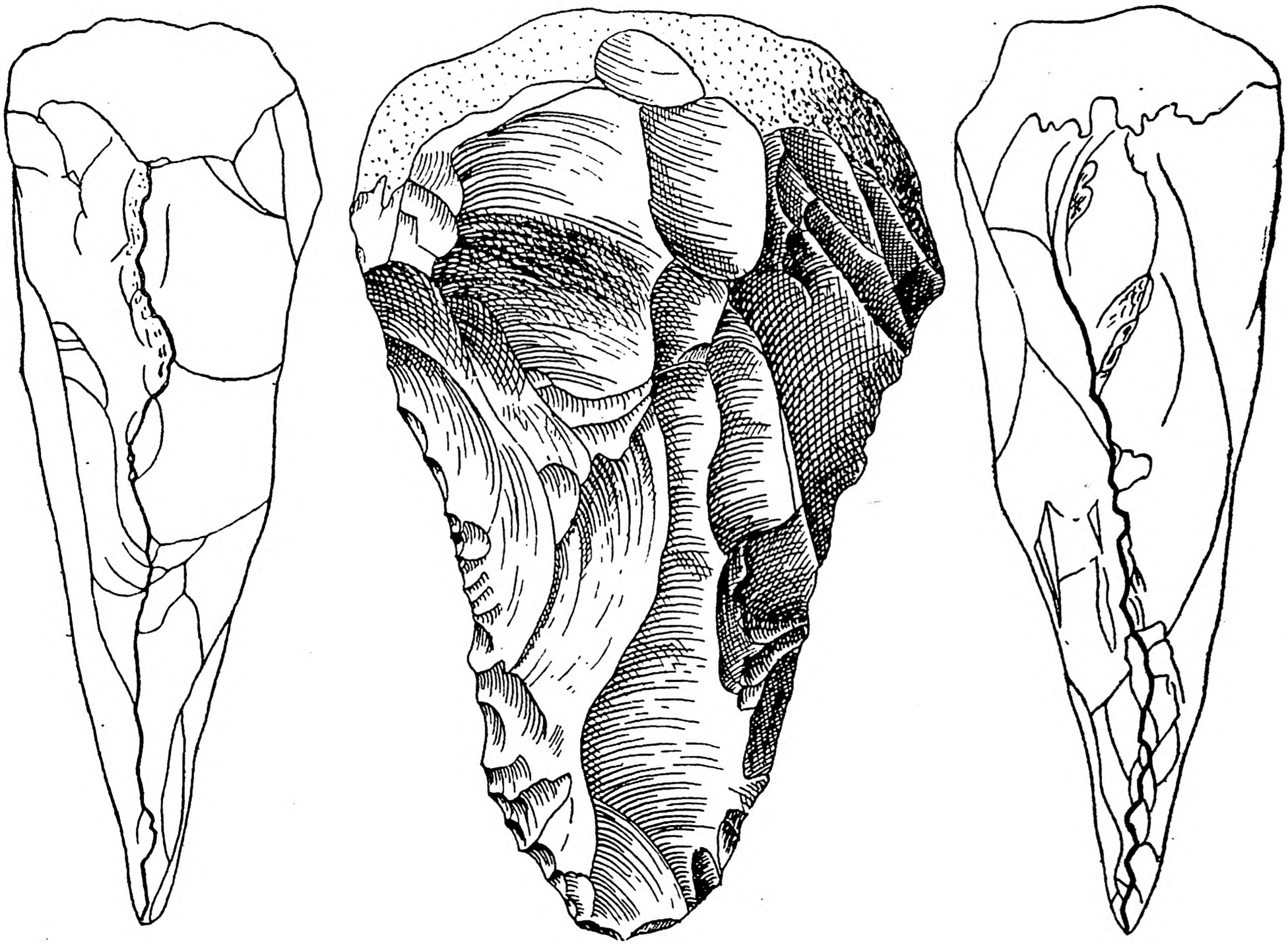
В начале нового этапа, как можно было ожидать, втечение долгого еще времени преобладали прежние навыки (так наз. дошельский период), орудия из камня трудно отличить от естественных кусков камня, орудия попрежнему обладали случайными формами, а полученные отщепы, как и раньше, были грубы. Орудия лишь изредка имели простейшую подправку — несколько грубых сколов заостряют конец куска камня и продолговатого голыша или усиливают рабочий край полученного отщепа.

Словом, орудия, представленные куском камня или желваком, не имели определенной установившейся формы, они были атипичны и аморфны, как и орудия, представленные отщепами.

Но с течением времени возникавшие потребности в лучшем овладении природой вызвали к жизни первые орудия, которым сознательно придавалась определенная форма (шельская эпоха). Эти морфологически определяемые орудия, отнюдь не заменяя массы аморфных орудий, являются чрезвычайно важными показателями роста технических вомможностей.

Теперь, как и раньше у синантропа, на стойбищах находятся в изобилии отщепы, использованные как орудия. Равным образом весьма часты обломки камня без определенной формы со следами обработки грубыми

сколами только на одной стороне. Наконец, можно отметить наличие галек, валунов и желваков, которые были использованы в качестве аморфного орудия со следами употребления. Все атипические и аморфные обломки и отщепы кремня и других горных пород можно, как и орудия синантропа, обозначать именами различных орудий определенной формы. Так, можно говорить о наличии разной величины различных скребков, напр. боковых, килевидных, с боковой выемкой, выделять скребла, устанавливать разно-



Фиг. 11. Ударник. Вид спереди и с двух боков. На пятке неснятая корка для облегчения держания орудия. Поздний этап первобытного человеческого стада. Эпоха Ашель. Северная Франция. Дл. 13.9 см, ш. 8.8 см, наиб. толщина 4.9 см.

образные острые треугольные наконечники, резцы и проколки. Но во всех этих случаях, особенно на ранних ступенях, подобные технические специальные наименования будут отличаться произвольностью; формы орудий были обязаны не столько целеполагающей деятельности — получить орудия определенного назначения, сколько были обусловлены характером изломов обломков и осколков, естественно образовавшихся при расчленении камня. Орудия только иногда получали грубую подправку.

Однако, новым для множества атипичных и аморфных орудий являлись два обстоятельства — среди обломков случайной формы в некоторых местах: 1) преобладал кремень, что указывает на выработанные приемы первичного обращения с новым камнем; 2) ясно выделяется довольно значительная категория орудий явно определенной формы как в простом, так и в более сложно разработанном виде.

Если на этапе синантропа среди многих тысяч атипичных — „150 орудий", которые можно характеризовать как имевшие определенную форму, являлись случайными и не могли стать руководящими, то теперь, на этапе „гейдельбергского человека", выделяющаяся группа орудий начинает приобретать все больше и больше техническое значение, благодаря своей устойчивой форме, которая открывала возможности для дальнейшего усовершенствования орудий и расширяла область их применения. Впервые появлявшееся морфологически определенное орудие, не будучи, как думают многие археологи, единственным и главным орудием, все же служило на ряду с сотнями аморфных орудий сильным подсобным орудием, знаменуя своим появлением определенный крупный технический успех стадного еще человечества. Поэтому остановимся несколько подробнее на этом первом по времени орудии, которому человек сознательно придавал технически целесообразную для его назначения форму.

§ 3. Ударник, или так наз. „рубило", или „ручной клин"[1]

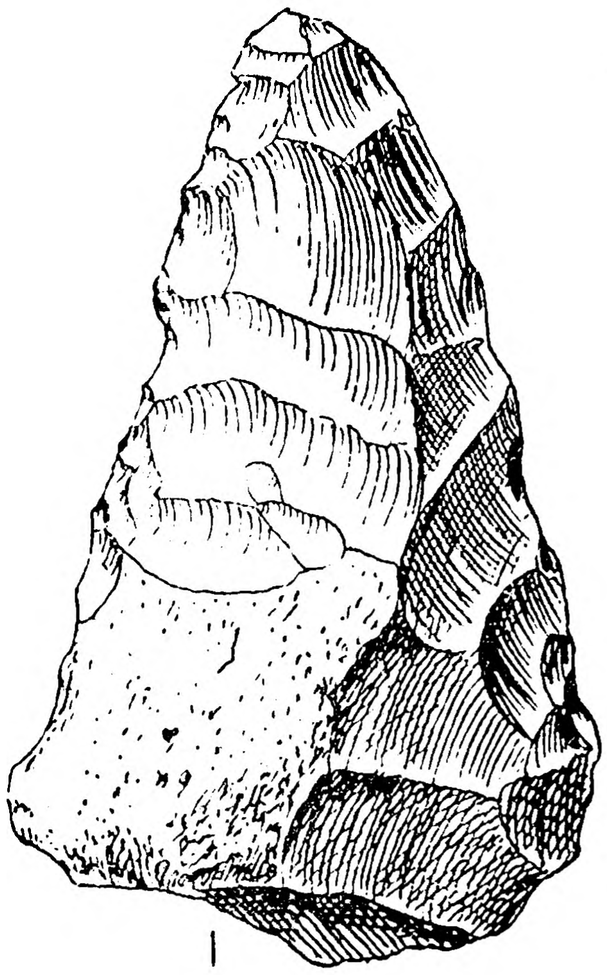
Почти во всех стоянках разбираемого времени в различных частях света встречается с легкими изменениями особое орудие, которое представляет собою кремневый желвак различной величины и формы, грубо оббитый более или менее частыми и крупными сколами по поверхности с обеих сторон (табл. II и фиг. 11).

Кроме кремня употреблялись и другие горные твердые породы, как кварц, песчаник, кварцит. Иногда на изготовление орудия шли речные гальки или валуны. Двусторонне-оббитые орудия встречаются чаще всего миндалевидной, а также грубой овальной, дисковидной и треугольной формы (фиг. 12). Размеры орудия колеблются при средней величине, примерно, в 12 см длины, между 20 и 6 см, достигая в виде исключения 28 см.

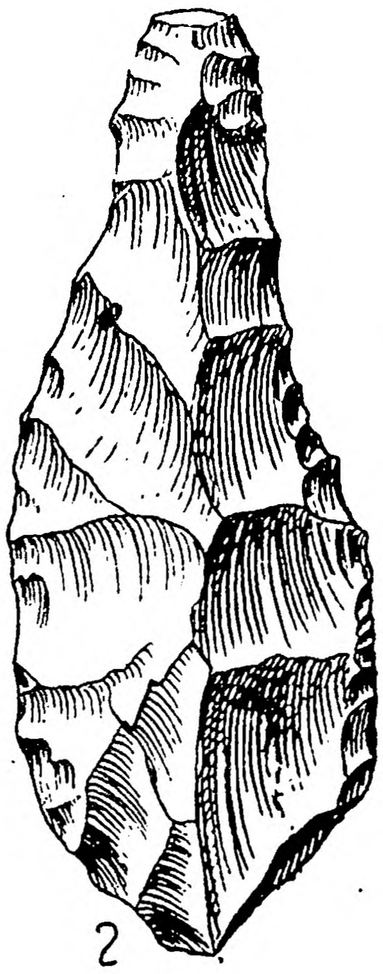
Площадь распространения первых двусторонне-оббитых орудий в их различных вариантах была весьма обширна (табл. III). Так, напр., „европейско-средиземноморскую" область (фиг. 12, 1—3) составляют Испания, южная Италия, Франция, Бельгия, Англия, Германия, Швейцария. В СССР в 1935 г. найдены отличной выделки ударники в ранне палеолитических стоянках Закавказья (Абхазия) (табл. II). Начинает выясняться область распространения в Азии (Сирия и Палестина, Индия около Мадраса (фиг. 12, 6—7), где встречаются грубые, еле оббитые орудия).

---

[1] В виду того, что употребляемое некоторыми исследователями наименование „рубило" или „ручное рубило" (напр. П.П. Ефименко) не соответствует, как я думаю, рабочему назначению орудия, а термин „ручной клин" (coup de point) весьма неотчетлив, я пользуюсь термином „ударник", и подчеркивая этим принадлежность двусторонне-оббитого (biface) орудия к разряду ударных, а не режущих орудий, сознаю, что и это обозначение может вызвать против себя ряд возражений.

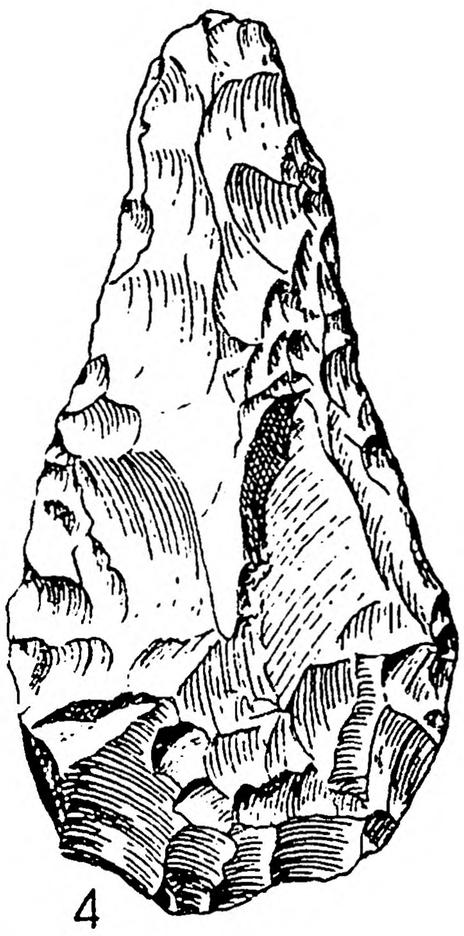


1



2

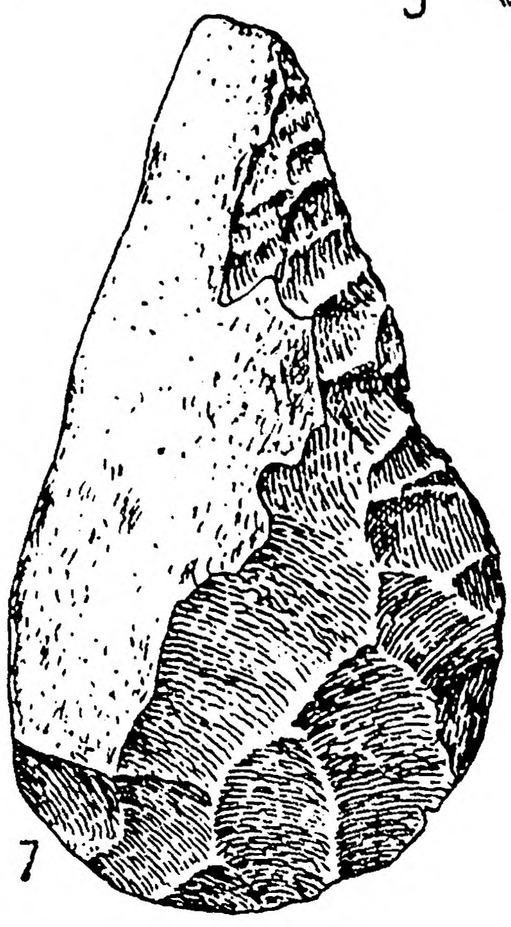
3



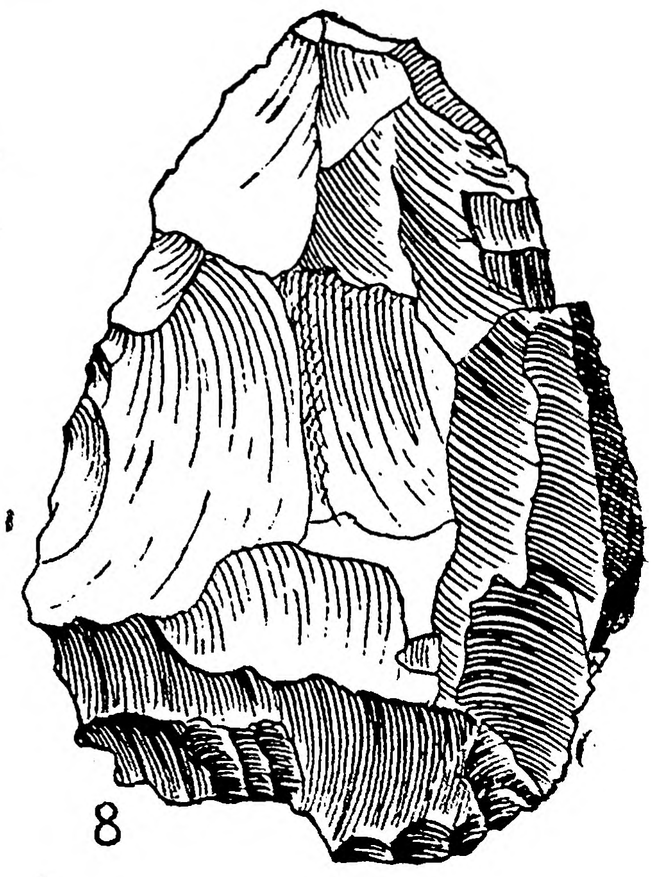
4

5

6



7



8

Фиг. 12. Ударники. 1. Англия. Терраса Темзы около Ридинга (Reading). Ранняя эпоха Шель. Кремень. Дл. 12 см, ш. 7.4 см; 2. Франция. Шель. Кремень. Дл. 18 см, ш. 6.8 см; 3. Испания. Торральба (Torralba). Кварцит. Дл. 15 см, ш. 13.5 см. Эпоха Шель; 4. Сев. Африка. Алжир. Кремень. Дл. 16.8 см, ш. 8.4 см; 5. Ю. Африка. Вилирсдорп (Villiersdorp). Кварцит. Дл. 27 см, ш. 14 см.; 6. М. Азия, Палестина. Кремень. Дл. 11.2 см, ш. 7.6 см; 7. Азия. Индия. Мадрас. Кварцит. Дл. 5.6 см, ш. 3.12 см; 8. Америка. Трентон. Ударник в форме ашельского ударника, но, видимо, относящийся к неолиту.

В Азии же можно отметить первые по времени, поскольку они были найдены среди орудия синантропа, „ударники“ в виде овального орудия в Чжоу Коу-Тяне. В Африке площадь распространения „ударника“ весьма велика, и встречающиеся виды орудий довольно разнообразны. Так, упоминаемые орудия встречаются в разных местах северной Африки (Алжир, Тунис, Марокко, Египет), в восточной Африке (Кения), в нескольких областях центральной и южной Африки, где эти орудия выделывались из речных галек (фиг. 12, 4—5; 13).

„Ударники“ были в употреблении также в Тасмании (фиг. 14).

Сложнее дело обстоит с Америкой, где до сих пор ни геология, ни палеонтология, ни археология не доказали с достаточной ясностью наличие следов первобытного человека. Все же необходимо отметить, что двусторонне оббитые, сходные с внеамериканскими формами орудия (Шель и Ашель) обнаружены в довольно значительном числе в разных частях северной Америки и, в частности, на территории США (фиг. 12, 8). Главное затруднение заключается в том, что типичные по форме орудия так наз. шельской и ашельской эпохи были сделаны в значительно более позднее время. Мне кажется, однако, что подобные орудия могли позднее выделываться только потому, что на месте существовала техническая традиция, корнями уходившая в те времена, когда подлинные орудия интересующего нас вида выделывались, но не открыты еще археологами.

Таким образом, как мы видим, первое двусторонне-оббитое орудие возникло в одинаковых условиях жизни на одном и том же этапе существования человека в различных частях света.

Чрезвычайное однообразие „ударника“, несмотря на многочисленные варианты, и частота его встречаемости позволяют дать общую техническую характеристику его и определить рабочее назначение.

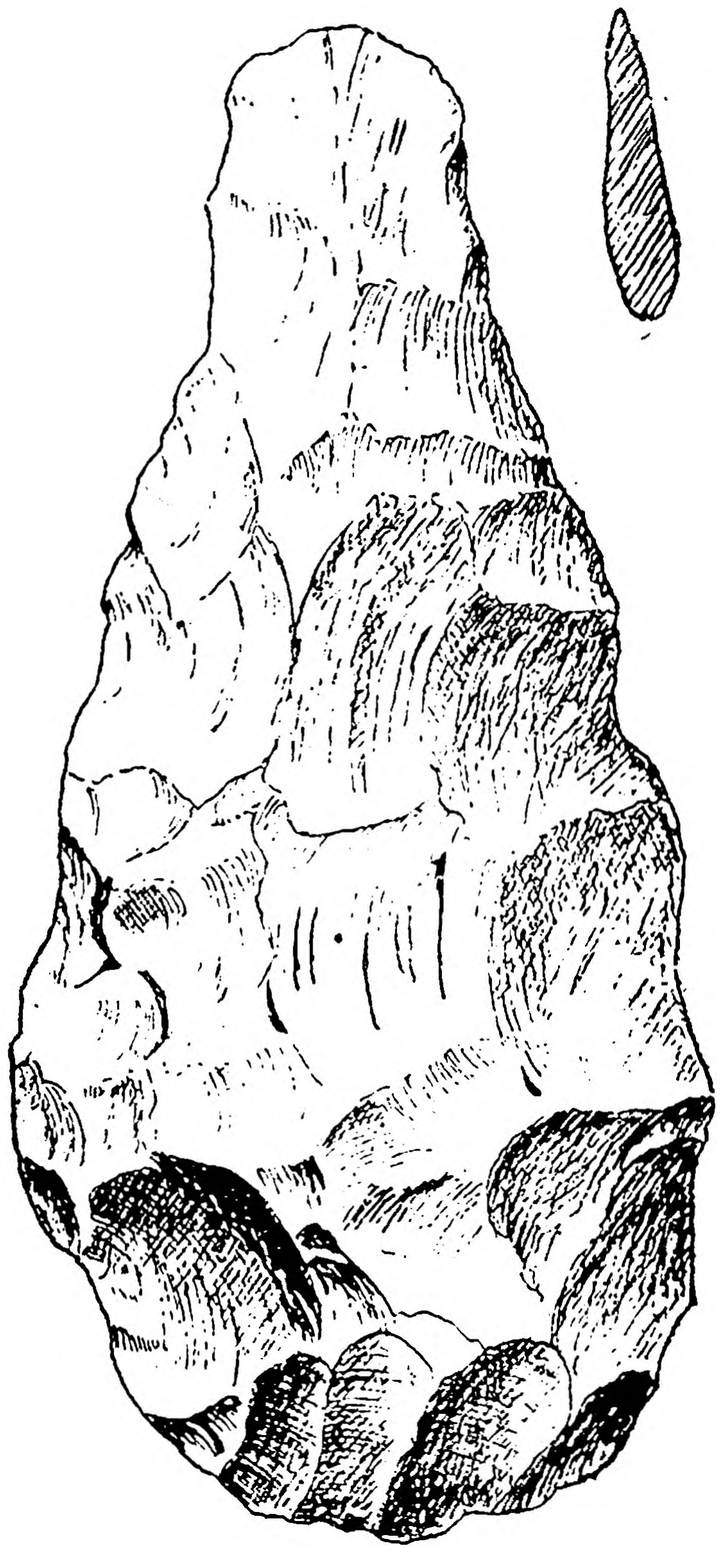
Остановимся на наиболее распространенной, ранней миндалевидной (фиг. 12, 3) и остроконечной, более поздней (фиг. 11 — Ашель) форме.

Желваку кремня или соответствующей формы куску другой горной породы путем нанесения сколов придавалась такая форма, которая, представляя в центре орудия утолщение, обладала более или менее выраженным острым концом и округлой пяткой, на которой нередко оставлялась нетронутой корка для более удобного зажима в руке. Иногда корка оставлялась на одной из боковых сторон, вследствие чего только противоположная сторона могла служить своей волнистой линией излома для работы.

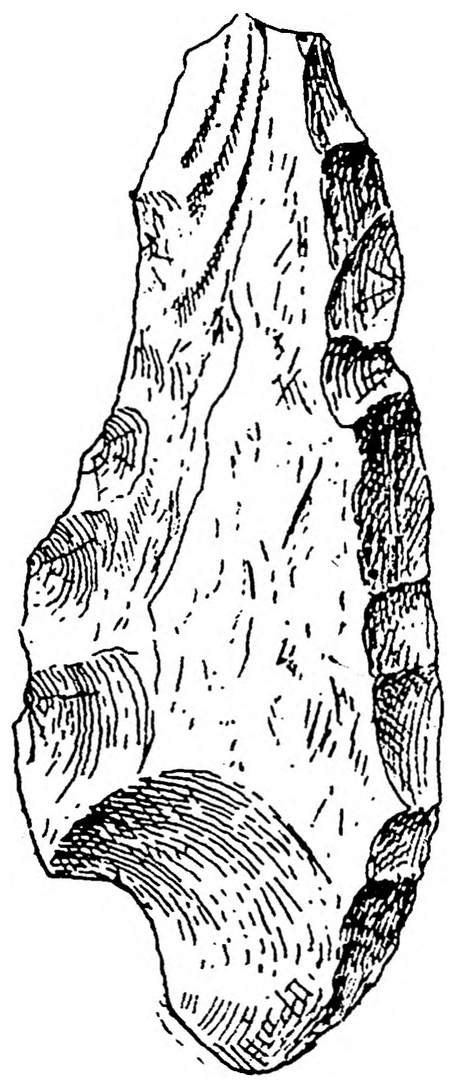
При овальной форме (фиг. 15) боковые стороны получали более отделанный подправкой край, принимающий иногда подобие режущего края, чему, однако, мешала не уничтоженная отделкой сильная волнистая или „зазубренная“ линия излома, как это хорошо видно на проэкции поперечного сечения орудия (фиг. 15 — справа внизу).

Дисковидные, двусторонне-оббитые орудия отличались своей толщиной и массивностью.

При всех основных формах наиболее ранних двусторонне-оббитых орудий выясняются общие присущие им признаки. Прежде всего, человек, оббивая кусок камня, стремился сохранить его массивность, обращая главное внимание на отделку широких поверхностей, и не делал еще различия между брюшком и спинкой орудия. Таким образом очевидно, что придача режущей силы узким сторонам камня не составляла главной задачи человека. В связи с этим стоит и то, что боковые края сохраняют долгое время зазубренную волнистую линию, которая только в конце разбираемого этапа приобретает более или менее выраженный характер прямого лезвея. Волнистые края поэтому были приспособлены не столько для резания, сколько для разрывания, скобления, одергивания и т. д. Не случайно, конечно, боковой край служил для держания, вследствие чего орудие превращалось в скобляющее или скребущее орудие. Также концу орудия придавалось не столько режущее, сколько толкающее, грубо колющее назначение, как можно видеть по характеру сечения (фиг. 15 — сечения по *а—б*, также фиг. 11).



Фиг. 13. Ударник. Ю. Африка. Вилирсдорп. Кремень. Дл. 19.4 см, ш. 8.8 см.

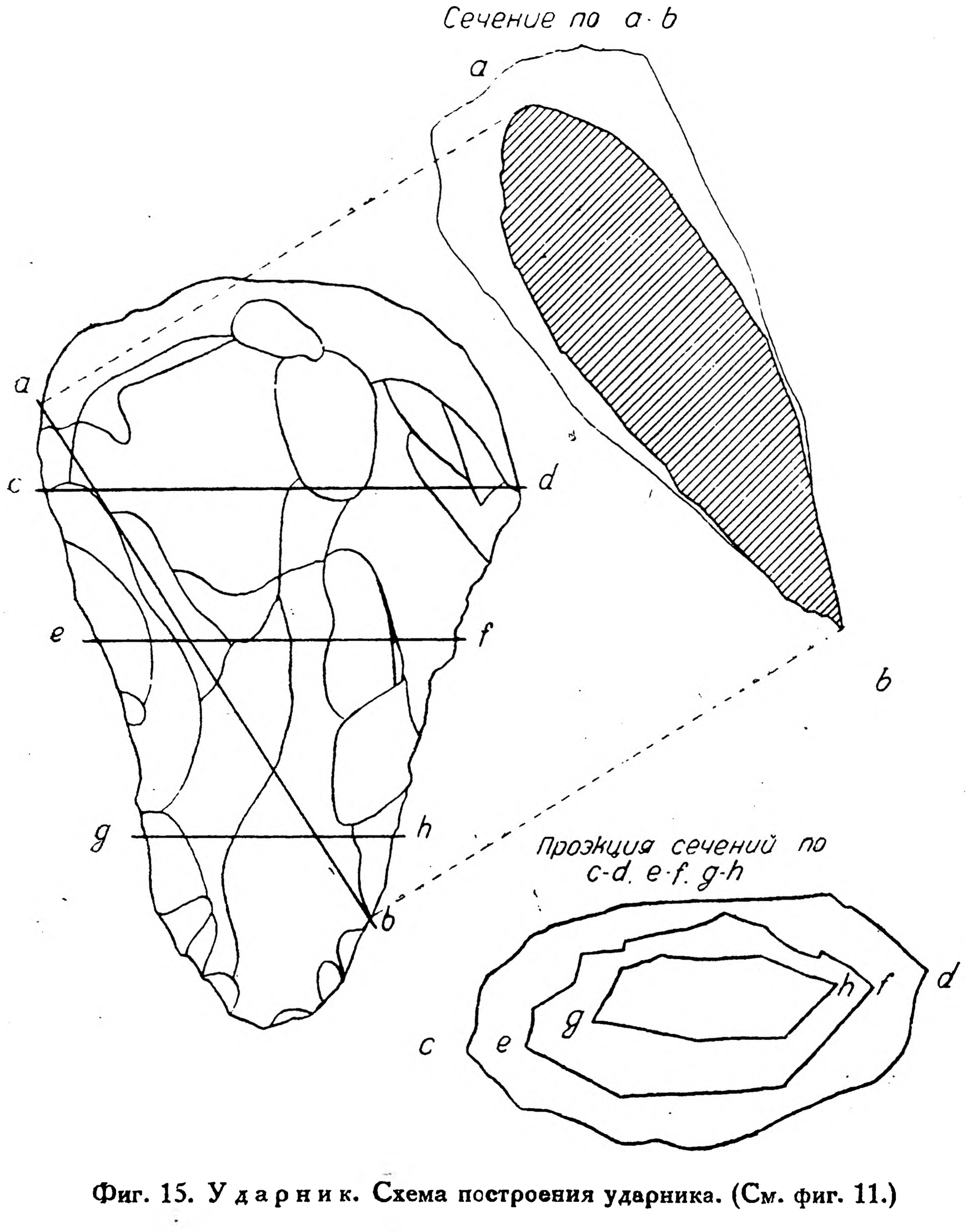


Фиг. 14. Ударник. Тасмания.

Наконец, массивная пятка могла служить для удара, растирания, размельчения. Таким образом, новое двусторонне-оббитое орудие менее всего может быть рассматриваемо как специально режущее орудие, почему прилагаемое к нему обычное наименование „рубильник“ мы находим

неудачным, равно как и „ручной клин“, поскольку этот термин не приложим к овальным и дисковидным формам.

Наше наблюдение подтверждается также всем техническим направлением существовавших орудий, которые менее всего были предназна-



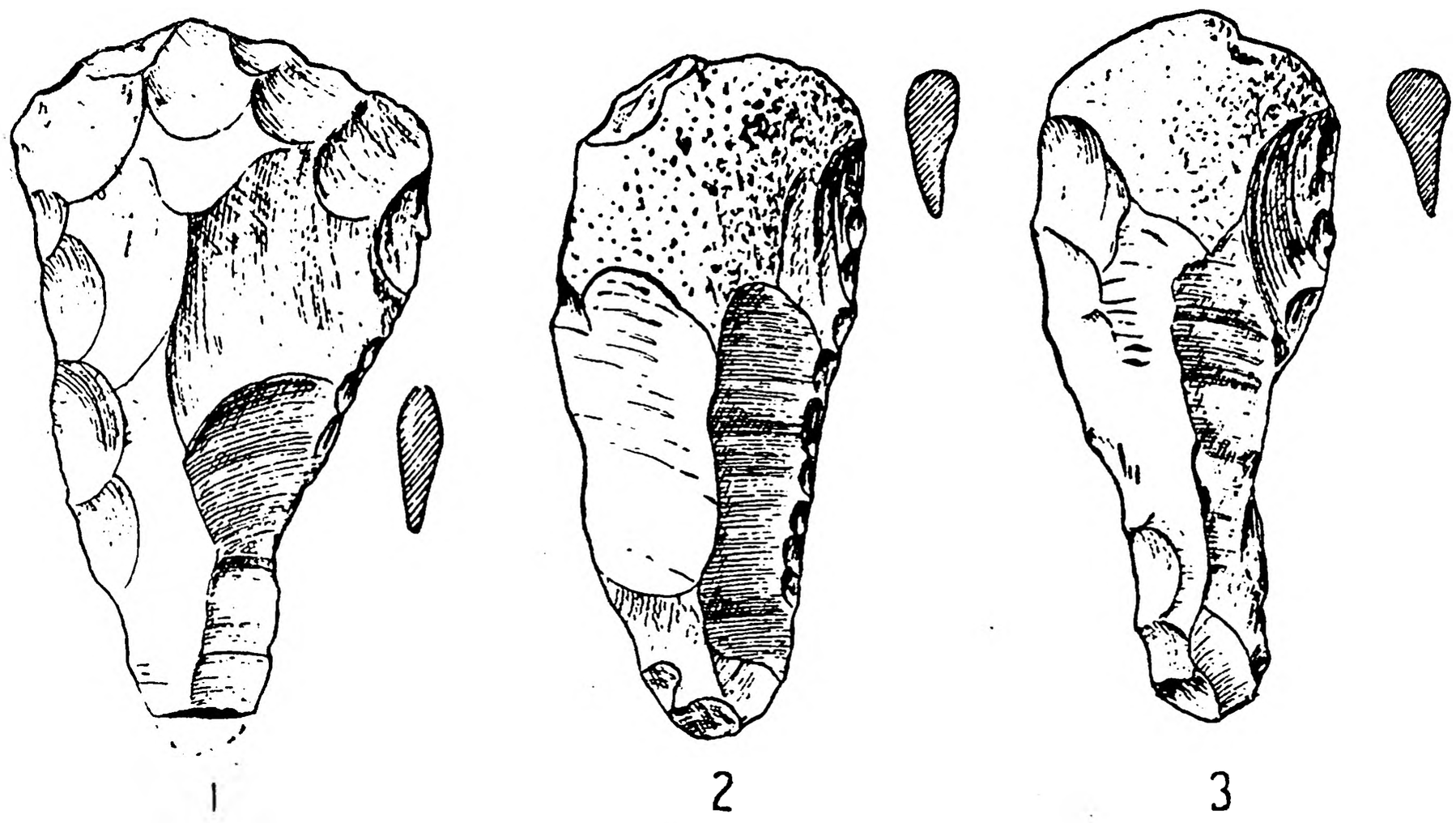
Фиг. 15. Ударник. Схема построения ударника. (См. фиг. 11.)

чены для выполнения работы специально режущего характера. Наоборот, в новом орудии были сосредоточены возможности выполнять ряд действий, в основе которых лежало осуществление прежде всего непрерывного давления и нажима, т. е. действий, направленных на разрыв материала.

Так, при помощи нового орудия, держа его различно, можно было растирать и размельчать растительную пищу, соскабливать и очищать кожуру и кору, раздроблять орехи, отделять корни, легкие побеги и ветки, взрывать землю для извлечения корнеплодов, добивать мелкое животное и перерывать жилы и сухожилия в мясной туше.

Интересной параллелью к нашему орудию могут служить двусторонне-оббитые миндалевидные кремневые орудия из Месопотамии, значительно более позднего времени — шумерийского периода (III тысячелетие до н. э.), употреблявшиеся, как думает Чайльд, в качестве мотыг (фиг. 16, 1—3).

Как мы видим, в новом орудии были сосредоточены функции различных орудий, употребительных, преимущественно, при изготовлении растительной пищи и отчасти мясной, как „скребла", „скребки", „наконечники" и грубые „проколки".



1 2 3

Фиг. 16. Мотыги в форме ударника. Азия. Ю. Месопотамия Тель-эль-Обейд (Ур). Кремень. 1 — дл. 14, ш. 8.6 см; 2 — дл. 14, ш. 6.2 см; 3 — дл. 14.8 см, ш. 6.4 см. Ранний шумерийский период. III тысячелетие до н. э.

Таким образом, новое двусторонне-оббитое орудие представляло собою первое обобщенное (универсальное) для своего времени орудие со многими функциями, которое позволяло достигать наибольшей эффективности в применении различных приемов нанесения удара и грубого резания.

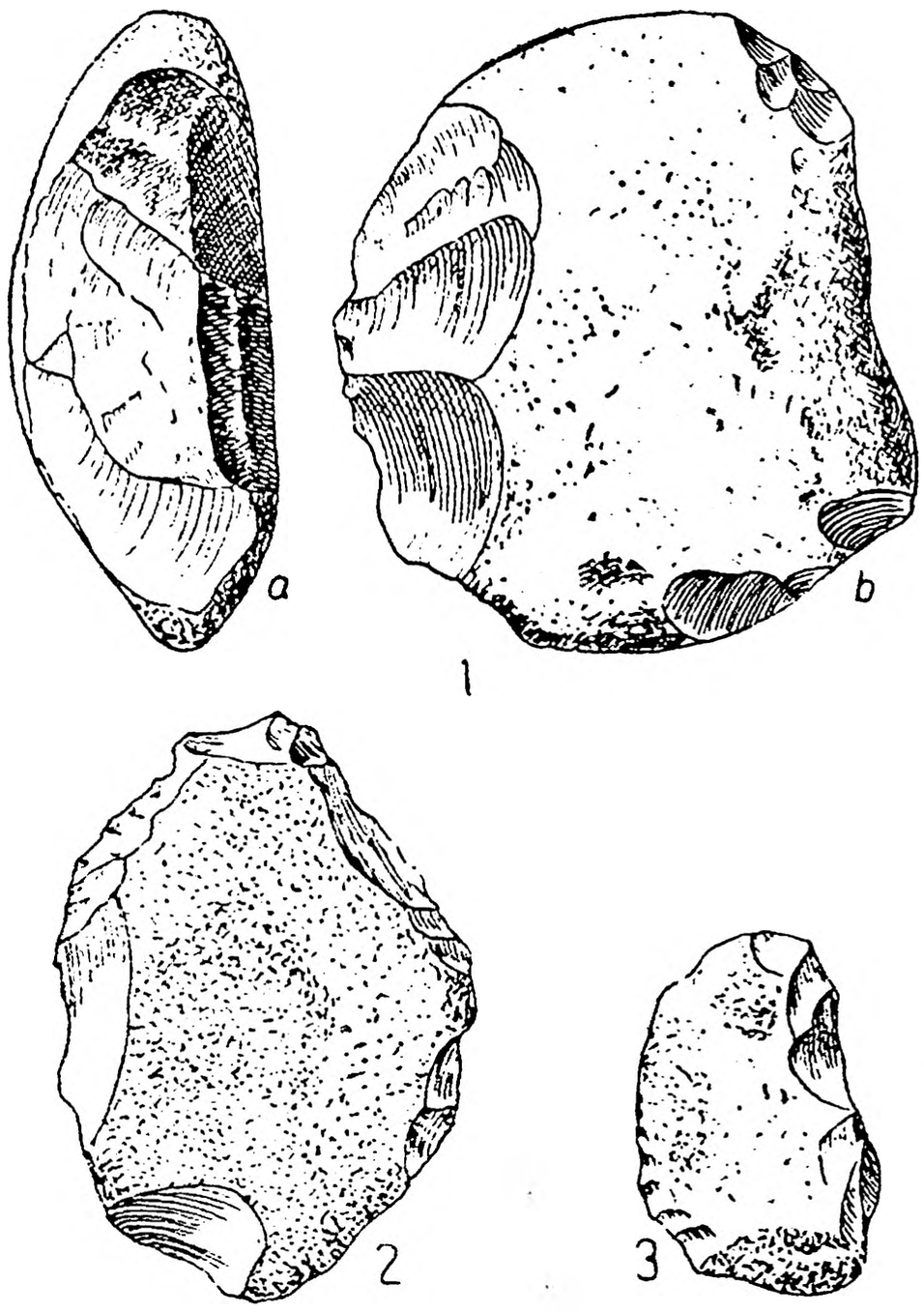
Поэтому, употреблявшееся наряду с обычными орудиями особое, по-новому обобщенное („универсальное"), двусторонне-оббитое орудие скорее всего можно назвать „ударником".

В дальнейшем, в конечные эпохи позднего этапа человеческого стада, при новых и более сложных условиях природы человек поднял на относительно значительную техническую высоту выделку каменного орудия, особенно, из кремня.

Так, при наличии значительного числа находившихся попрежнему в употреблении атипических и аморфных орудий, остававшихся без специальной обработки или получавших только с одной стороны подправку грубыми сколами (фиг. 17), человек в ряде областей, особенно там, где в изобилии можно было находить кремень хорошего качества, применял

двустороннюю обработку камня. Таким образом начинали создаваться более значительные, чем раньше, местные отличия в формах орудий.

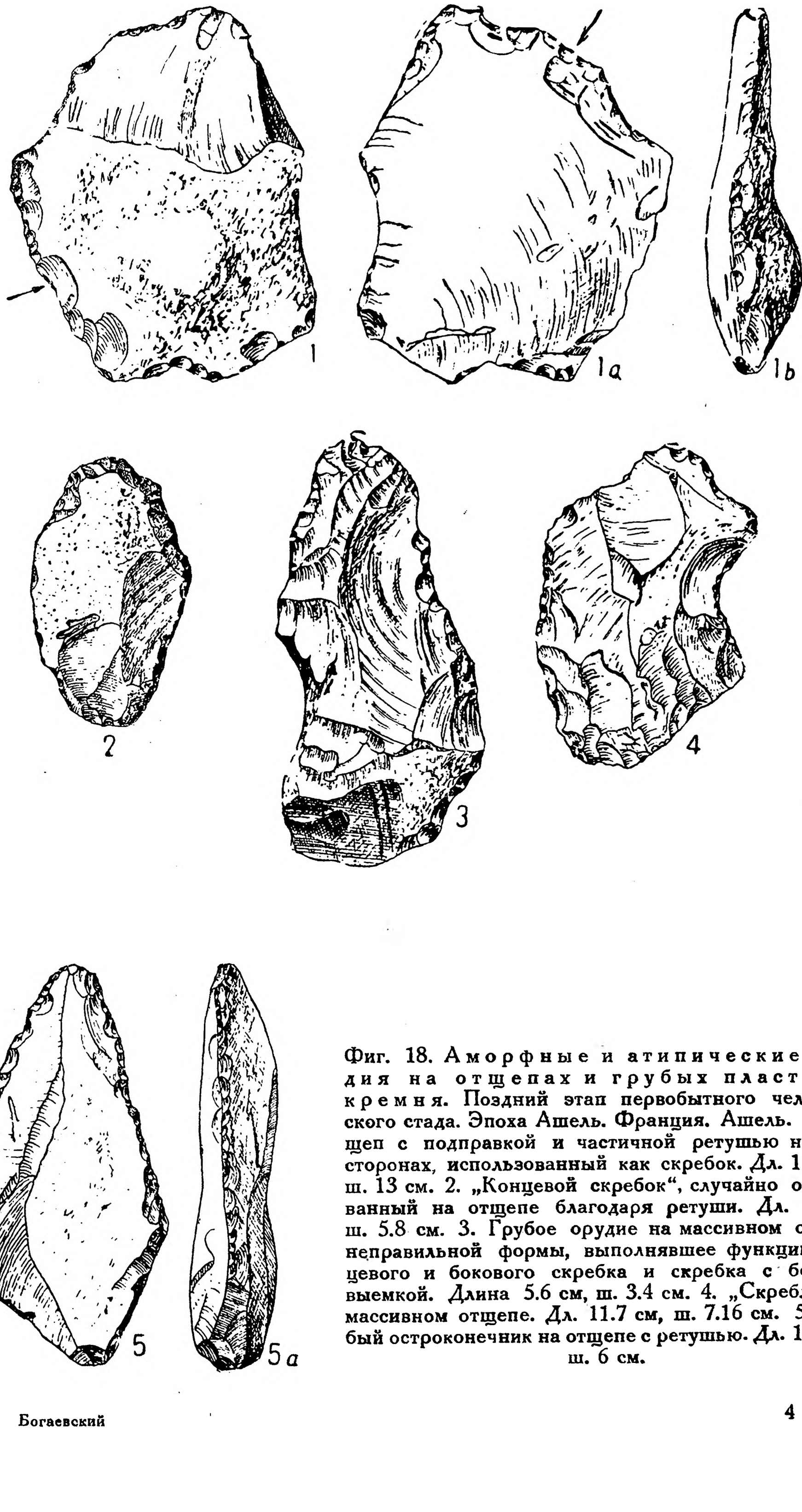
Ударники получили значительное для своего времени усовершенствование. Кроме того, были выработаны новые виды орудий (фиг. 18). Так, напр., можно отметить утончение форм и облегчение веса ударника, позволившие производить работы более расчлененные и разнообразные по качеству выполнения. При этом явно возрастало внимание к усилению действий режущего характера. Так, волнистый и „рвущий" край начинает приобретать у некоторых и еще редких ударников явно позднейших эпох характер прямого лезвея, уменьшается вместе с этим толщина орудия, с которым теперь, следовательно, было легче маневрировать. При этом усовершенствование ударника, повышая качества рабочих частей орудий, подготовляло распад ударника на специальные орудия. Некоторые ударники начинали превращаться в треугольные наконечники, у других чрезмерно удлинялся острый конец, у третьих оббивался нижний край пятки и ударник становился орудием с поперечным лезвеем. На ряду с усовершенствованием ударника в целом и его отдельных частей шло уменьшение размеров орудия, которое в некоторых случаях не превышает 4 см (Ла-Микок). Равным образом, и дисковидные и овальные ударники подвергались изменениям. Особенно важными представляются последние.



Фиг. 17. Аморфные и атипические орудия из галек и валунов с грубой подправкой. Поздний этап первобытного человеческого стада. Эпоха Ашель, Сев. Африка. 1. „Скребло", дл. 9 см, ш. 7,5 см. 2. „Концевой скребок" с случайно образовавшимся приостренным концом, выполнявшим также функции „скребка", дл. 8 см, ш. 6 см. 3. „Боковой скребок", дл. 8,3 см, ш. 3,3 см.

Работа по изготовлению двусторонне-оббитых ударников, становясь привычной и уточняясь в своей процедуре, не могла, конечно, не вызвать, по мере овладения приемами работы, стремления перенести специальную оббивку желвака также и на отщепы, использовавшиеся до сих пор в естественном виде как своего рода отходы производства.

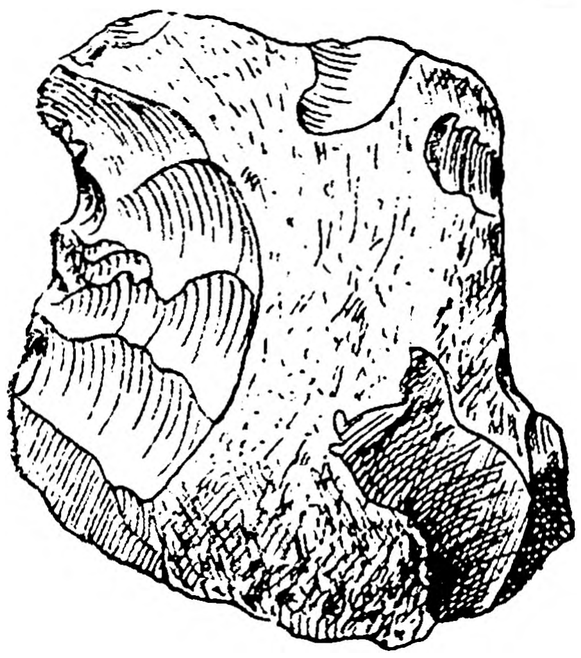
На этом пути некоторые овальные ударники, подвергавшиеся к концу разбираемого периода изменениям, начинали получать новую рабочую форму — в некоторых местах, напр., в Левалуа около Парижа, изредка попадаются относительно крупных размеров (около 15—18 см дл.) овальные орудия, напоминающие овальные ударники, но существенно отличаю-



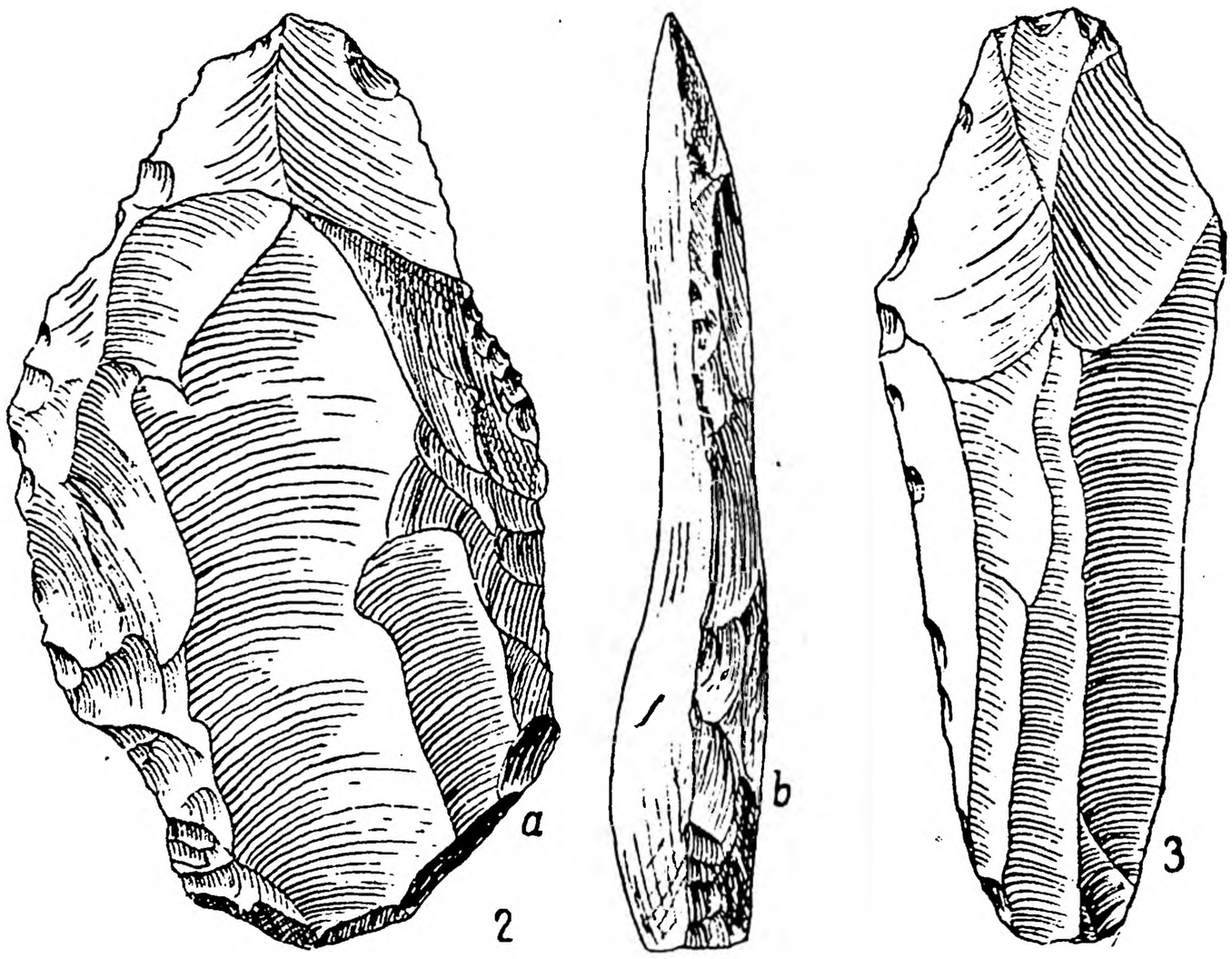
Фиг. 18. Аморфные и атипические орудия на отщепах и грубых пластинах кремня. Поздний этап первобытного человеческого стада. Эпоха Ашель. Франция. Ашель. 1. Отщеп с подправкой и частичной ретушью на двух сторонах, использованный как скребок. Дл. 17.5 см, ш. 13 см. 2. „Концевой скребок", случайно образованный на отщепе благодаря ретуши. Дл. 10 см, ш. 5.8 см. 3. Грубое орудие на массивном отщепе неправильной формы, выполнявшее функции концевого и бокового скребка и скребка с боковой выемкой. Длина 5.6 см, ш. 3.4 см. 4. „Скребло" на массивном отщепе. Дл. 11.7 см, ш. 7.16 см. 5. Грубый остроконечник на отщепе с ретушью. Дл. 11.1 см, ш. 6 см.

щиеся от него тем, что сделаны на кремневом отщепе — брюшко оставалось гладким, а спинка покрывалась крупными и многочисленными сколами. Равным образом орудия „Левалуа“ (фиг. 20), которые часто встречаются в ближайшем периоде, отличаются от простого ударника своей более специализованной формой, что особенно выступает при рассмотрении орудия в профиль — нижняя часть у некоторых орудий позволяет думать, что они могли служить в качестве острых скребков для более тщательного скобления или даже для разрезания (фиг. 20, 2b).

Таким образом, создание ударника от-



Фиг. 19. Грубое скребло на отщепе неправильной формы. Ашель. Дл. 8.2 см, ш. 7 см.

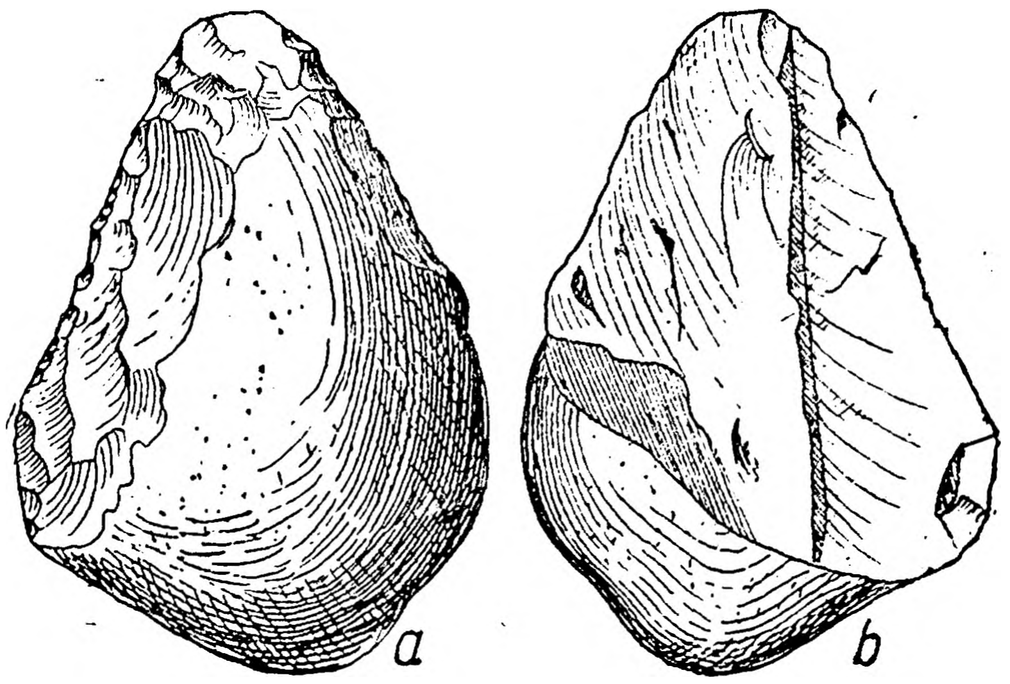


Фиг. 20. Орудия „типа Левалуа“. Время завершения позднего этапа первобытного человеческого стада в переходе к ранней коммуне. Поздний Ашель. 1. Длинная широкая пластина, использованная как скребло. Дл. 15.8 см, ш, 8.7 см. 2. Миндалевидный отщеп без обработки, служивший орудием. Дл. 14.7 см, ш. 8.2 см. 3. Удлиненная необработанная пластина, служившая орудием. Дл. 11.5 см. ш. 8 см.

крывало перед общественным человеком того времени значительные технические возможности, выступавшие главным образом при обработке

кремня, освоить который он не мог еще на предыдущем этапе овладения кварцем.

Крупное значение ударника сказалось также и в том, что он в несколько измененном виде продолжал употребляться втечение так наз. позднего палеолита, например, в Сибири (фиг. 21). Еще позднее, в переходную эпоху так наз. мезолита, ударники были в употреблении, напр. в Сандарна в Швеции (фиг. 22), и продолжали применяться, как мы отмечали выше (стр. 47), в качестве мотыг и значительно позже (фиг. 16).



Фиг. 21. Миндалевидное орудие из гальки, напоминающее по форме ударник. Сибирь. Стоянка Афонтова гора под Красноярском. Поздняя эпоха развитой ранней коммуны. Поздний палеолит. Дл. 8.5 см, ш. 6 см. Раскопки Г. П. Сосновского.

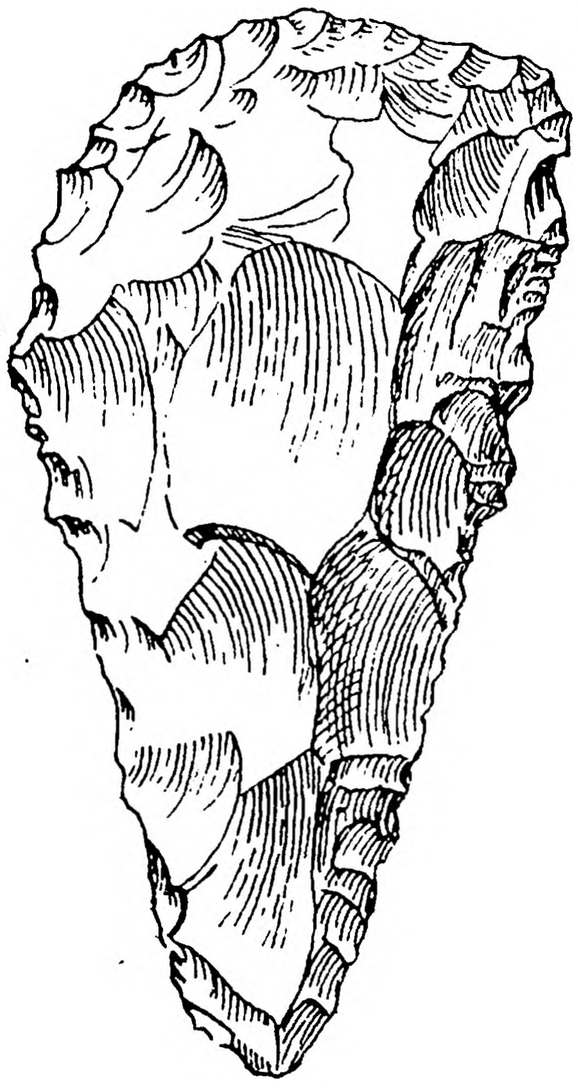
§ 4. Кремень и его технические свойства

Кремень, принадлежа к осадочным породам органического происхождения, представляет собою минерал, близкий к халцедону, и состоит главным образом из кремнезема (SiO_2).

Кремень, обычно желто-бурого или желто-серого, доходящего до черного, цвета, встречается на поверхности в виде валунов и желваков небольшой величины в качестве продуктов выветривания, содержащих кремень пород различного происхождения (юрский, каменноугольный, пресноводный кремень) и попадается на неглубоких местах теплых морей.

Кремень также залегает в меловых напластованиях (меловой кремень) верхнего сенона (поздняя ступень верхнего отдела мелового периода мезозойской эры) в виде округлых или развилистых желваков крупного размера, конкреций и в слоях от 0.2 до 0.3 м толщины.

Кремень находится также, как мы отмечали выше, в виде возникших под влиянием механического давления естественных осколков и обломков (так наз. эолиты). Эолиты, относящиеся к различным эпохам третичного периода, образуют иногда значительные скопления — „кремневые скатерти“, покрывающие значительные пространства почти всегда вблизи морских побережий, или на берегах рек, существовавших в прошлые времена или находящихся еще и теперь в данных местах. В случаях обнажения естественных мест скопления эолитов, особенно залегавших в пластах переходных эпох от третичного к че-

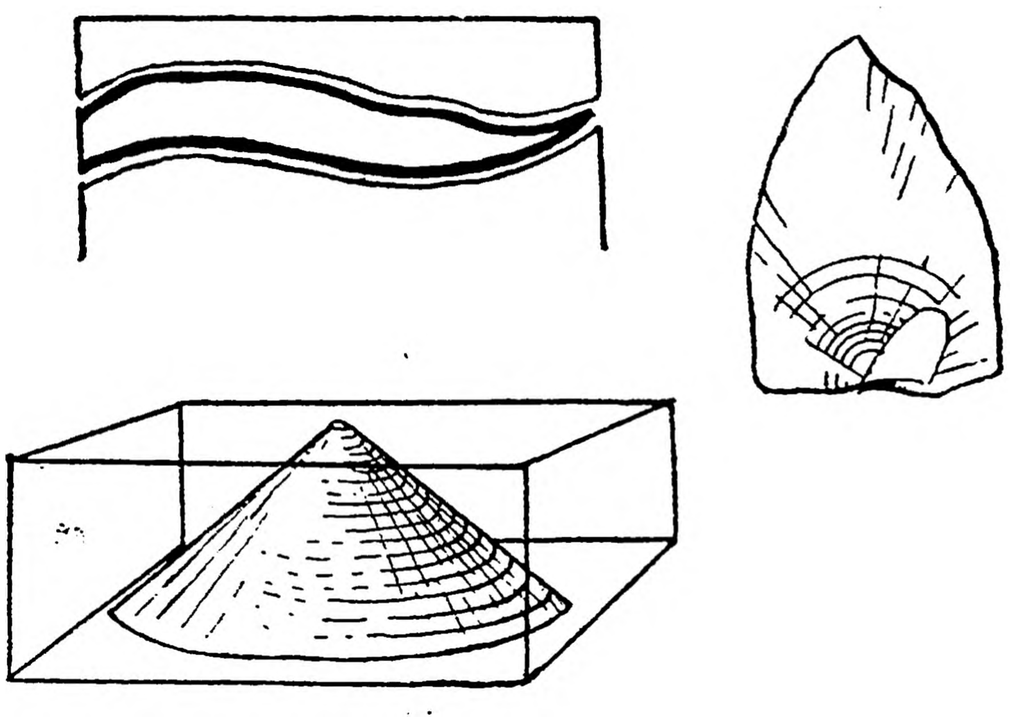


Фиг. 22. Орудие типа ударника. Швеция. Сандарна. Начальная эпоха переходного этапа от ранней коммуны к поздней. Мезолит. Дл. 6.8 см, ш. 3.3 см.

твертичному периоду, эолиты могли быть использованы древнейшими людьми.

Кремень, как и родственный ему роговой кварцит, представляет стекловидное аморфное скрытнокристаллическое строение,[1] обладающее однородностью, упругостью и плотностью. Твердость кремня такова, что сталь, на которой он оставляет следы, его не царапает.

В силу указанных свойств кремень не поддается ни растягиванию, ни разрезанию или распиливанию, равным образом кремень не может быть просто расколот на куски в любом месте, не поддается обтачиванию и может быть только отшлифован.



Фиг. 23. Обработка кремня. 1. Рис. вверху слева — поперечное сечение через желвак кремня и отщеп, полученный от удара. 2. Рис. внизу слева — отбивной бугорок, схематически показанный на части куска кремня. 3. Рис. вверху справа — отщеп с волнообразно расходящимися и затухающими следами от удара по отбивному бугорку и тонкими полосками, отходящими от точки удара и пересекающими волнистые линии. По Соллясу.

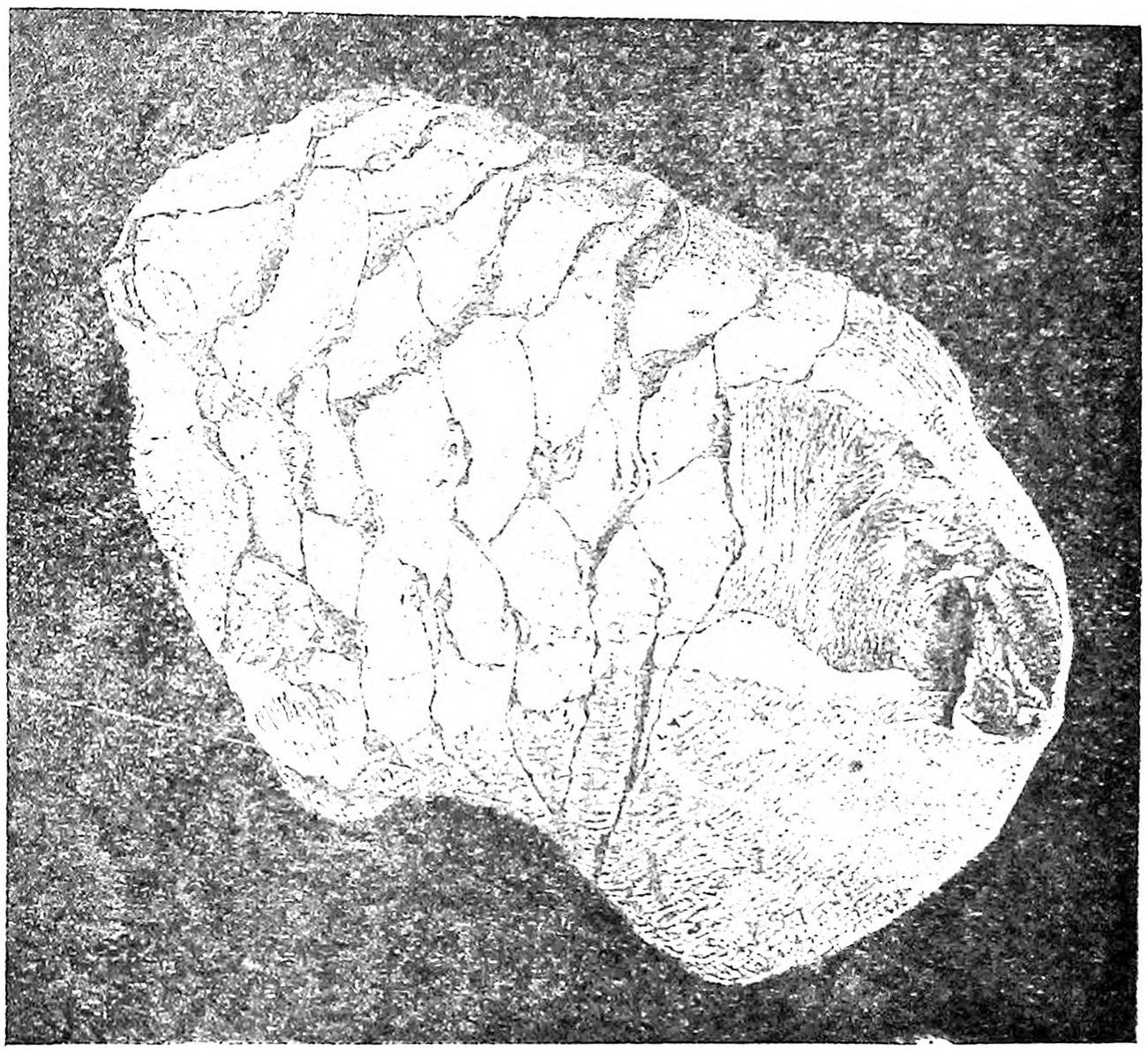
Кремень при искусственном нажиме или нанесении удара рукой человека на желвак распадается на части только если удар приходится на подходящее место, давая растрескивание, сходное с тем, которое получается при ударе твердым телом, напр., на зеркало, плотный лед, палочку сургуча или сухую кость (фиг. 23 — внизу и справа). Однако растрескивание, особенно сопровождаемое распадом куска кремня на части (фиг. 24), может наступить только при нанесении удара определенной силы другим камнем подходящей плотности и формы (фиг. 25 и 26). Так, если отчетливо, быстро и отрывисто нанести удар округлой частью достаточно плотного камня, опуская удар по вертикали, то на поверхности кремня около точки удара появляется конической или раковистой формы растрескивание, ось которого соответствует оси нанесенного удара. Величина такого конуса зависит от силы удара. Иногда достаточно даже легкого прикосновения, чтобы произвести небольшой конус, еле заметный для глаза без увеличительного стекла. Если же удар нанесен с достаточной силой, то конический излом может пройти сквозь всю толщу желвака, и вершина излома как бы выступит наружу, оставляя позади себя коническое углубление. Кроме того, при сильном ударе на поверхности отщепа образуются выпады кремня. При нанесении соразмерной силы удара по краю желвака, примерно, под углом в 70—75°, на данной части края кремня образуется так наз. ударная или „отбивная площадка“ (plan de frappe).

---

[1] Кремень весьма часто обладает в некоторой степени раскристаллизацией.

В результате образуется упомянутый выше конус, который со стороны точки удара будет едва развит, в то время как с противоположной стороны, ближе к наружной поверхности, окажется хорошо сформировавшимся и постепенно образует кривую поверхность, по линии которой идет и заканчивается растрескивание.

Полученный отщеп имеет, следовательно, обратную сторону только что описанной поверхности, причем углубление, сохраняемое на обратной стороне отщепа, соответствует конусу или точке удара на желваке, образуя „отбивной бугорок", имеющий форму раковины или луковицы (concoïde, bulbe de percussion французских археологов или bulb of percussion английских исследователей) (фиг. 23— справа).



Фиг. 24. Желвак кремня, разбитый на отщепы, полученные от ударов, нанесенных на огбивные бугорки.

Кроме „отбивного бугорка" второй чертой неправильной формы поверхности искусственно полученного отщепа являются волнистые линии, возникающие при нанесении удара и постепенно затухающие (фиг. 23— слева вверху). Волнистые линии пересекаются возникающими от удара прямыми бороздками, расходящимися по радиусам от точки удара (фиг. 23 справа).

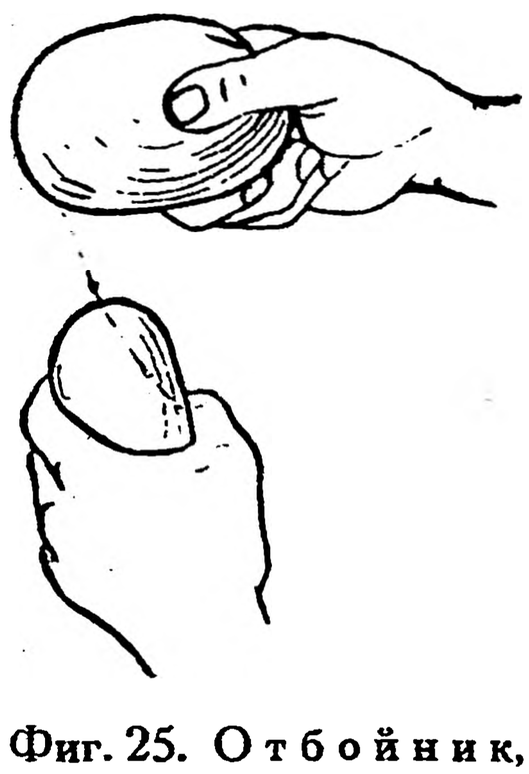
Наличие упомянутых бороздок определяет положение точки удара, а волнообразные линии, расходящиеся как круги по спокойной поверхности воды, в которую брошен камень, позволяют в известной степени выяснить, возник ли отщеп в результате случайного или преднамеренного удара.

При нанесении последовательных соразмерных ударов на поверхность желвака оказывалось возможным оббить его сколами различной величины и придать желваку более или менее определенную форму, превращая его таким образом в орудие. Так поступали в ранние периоды. В более позднее время желвак раскалывался указанными выше приемами на части и полученные отщепы разной величины подвергались обработке.

Так, сильно и соразмерно нанесенный удар, раскалывая, напр., овальный желвак (фиг. 27), отделял от него отщеп такой же овальной формы.

Полученная своего рода заготовка при дальнейшей обработке приобретала намеченную форму определенного орудия (фиг. 28). Небольшие кремневые желваки более или менее округлой или призматической формы или необработанные отщепы, остававшиеся от крупных желваков, служили в свою очередь для получения от них при помощи ударов, наносимых сбоку, неправильных округлых желваков, а от призматических желваков или отщепов — удлиненных пластин различной ширины и длины. Полученные отщепы и пластины путем вторичной обработки могли быть превращены в различные специальные орудия.

Заготовленные куски кремня сперва округлой, дисковидной, а позднее более или менее правильной призматической формы, служившие для дальнейшего откалывания от них округлых обычно уплощенных отщепов или удлиненных ножевидных пластин, носят название нуклеусов или ядрищ (фиг. 29). В свою очередь сами нуклеусы, после того как они были полностью использованы и более не давали сколов, иногда употреблялись в качестве особых скоблящих орудий.



Фиг. 25. Отбойник, отбивающий отщеп от желвака кремня. Схематическое изображение по Ходжу.

Помимо обработки поверхности желвака и отщепов с помощью удара округлым камнем „отбойником“ (фиг. 25, 26 и 28 — округлый камень в правой руке)[1] твердой горной породы (кремень, кварц, кварцит, порфир) кремень мог обрабатываться при помощи нажима.

При втором способе кремень прижимался тонкими краями к оказывающему ему противодействие твердому телу (камень, кость). С помощью кости или отбойника с обрабатываемого кремня снимались чешуйчатые мелкие отщепы (фиг. 30 и 31), в результате чего рабочий край изготовляемого орудия покрывался многочисленными и подчас мельчайшими выемками, совокупность которых предохраняла быстро выкрошивавшееся и затуплявшееся лезвее и увеличивала таким образом эффективность режущего края. Применявшаяся вторичная подправка орудия, направленная на техническое улучшение действия орудия в целом или усиление специально его рабочей части, называется ретушью. Ретушь кроме края обычно наносилась также на одну или обе поверхности орудия.

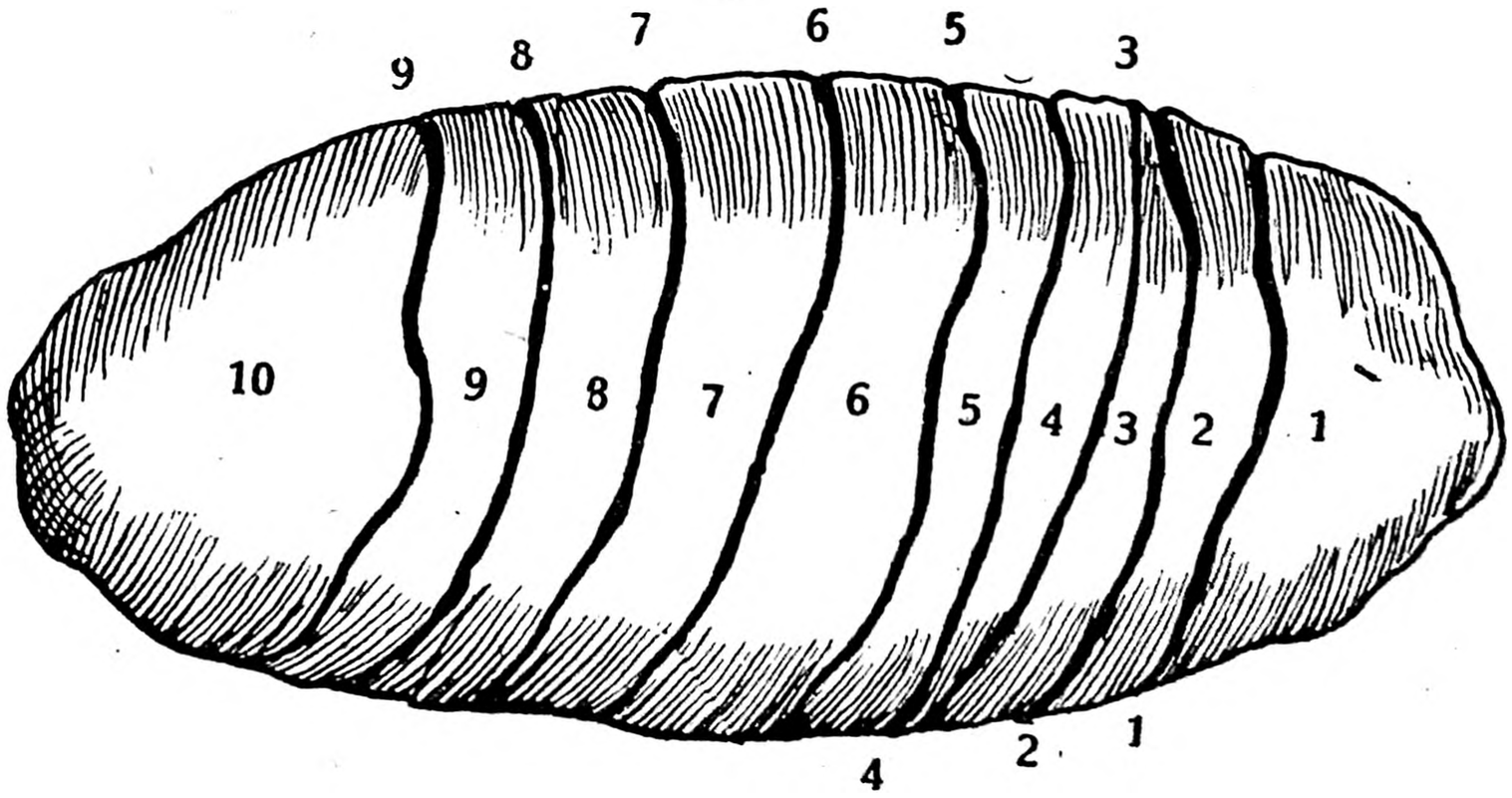
При обработке желвака кремня путем применения удара достаточно было отбойника, который сперва оббивкой удалял полностью или частично корку на поверхности кремня, затем, образовав „отбивную площадку“ ударом по отбивному бугорку, давал отщеп.

При работе нажимом необходимо было для достижения наилучшей ретуши иметь вспомогательные орудия — обработка, выполнявшаяся

[1] Изображения рук на приводимых рисунках условны и не передают каких-либо антропологических особенностей.

обычно при помощи заостренной продолговатой кости, производилась на „наковаленке", представленной бабкой, фалангой, продолговатой костью или лопаткой животного. При этом применялся также отбойник (фиг. 32, 33 и 34). Ретушь, достигаемая при помощи удара отбойником и кости на наковаленке, известна под именем контрударной ретуши (фиг. 35 и 36). По своим качествам кремень, представляет довольно значительное разнообразие. Так, для обработки наилучшими свойствами обладал кремень морского происхождения. Равным образом отличными свойствами обладал темный меловой кремень, отличавшийся замечательной однородностью и твердостью. Наоборот, поверхностный кремень, подвергнувшийся выветриванию и действиям атмосферных влияний, считается худшего качества, так как он имеет меньшую плотность и легко растрескивается. Однако кремень, находимый на поверхности как легко обнаруживаемый материал, был в употреблении втечение длительных времен существования ранней первобытной коммуны. Кремень из меловых осадков, требовавший сложных

Фиг. 26. Отделение отбойником отщепов от желвака кремня. По Пфейферу.



Фиг. 27. Желвак кремня (30 см длины), разбитый на части. 1—10 — десять отщепов, полученных ударами, нанесенными по отбивным бугоркам. 2—9—отщепы-заготовки овального вида для приготовления наконечника мустьерского типа. 1 и 10 — остатки конической формы. По Пфейферу.

приемов добывания из недр земли, попадался значительно реже в случаях естественного обнажения его залежей.

Не все местности одинаково изобиловали кремнем, которого много находилось, напр., во Франции, в Бельгии и в Англии или в СССР в горах Закавказья (Абхазия), но было мало в Германии. Для работы особенно подходящим был так наз. „зрелый кремень", обладавший равномерной толщиной желвака и стекловидностью массы. Кроме того, для работы кремень должен быть „свежим", т. е. обладать известной степенью влажности, так как от „сухого" кремня получалась продукция плохого качества.

Как можно убедиться, кремень, осваиваемый человеком на этапе поздних стадных объединений, не мог просто заменить собою бывшего ранее в широком употреблении кварца. Наличие значительного числа орудий из кремня, приготовление и использование его отщепов с очевидностью доказывают значительные для данного этапа технические достижения человека, учитывая сложные свойства структуры кремня.

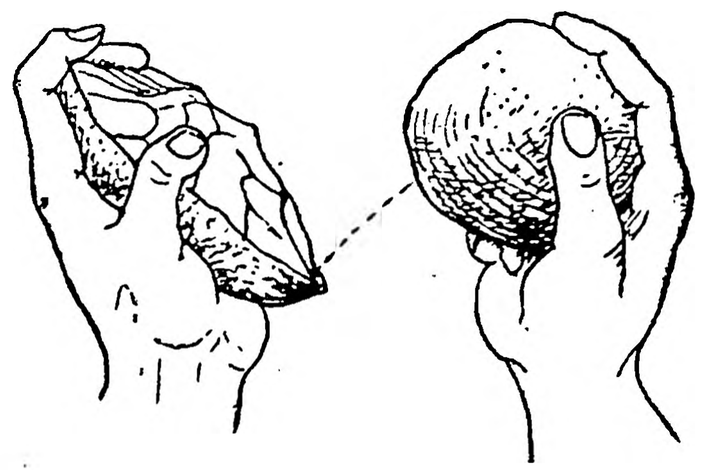
Нуждаясь в более специализованных орудиях, обеспечивавших эффективность работы, синантроп, становясь „гейдельбергским человеком", и, особенно, последний в процессе переделки себя в осложнявшихся условиях внешней природы в „эрингсдорфского" человека, должны были замечать отрицательные качества орудия из кварца. Привычный к поискам камня и использованию его, человек теперь стал обращать большее внимание на кремень, который он раньше отбрасывал или изредка случайно использовал.

Эмпирически втечение длительного времени, более чем в 250 000 лет, человек освоил природу кремня, который нельзя было для получения кусков и отщепов разбивать или давить между двух камней. Человек выработал уменье наносить удар при посредстве более или менее соразмеренных и расчлененных приемов.

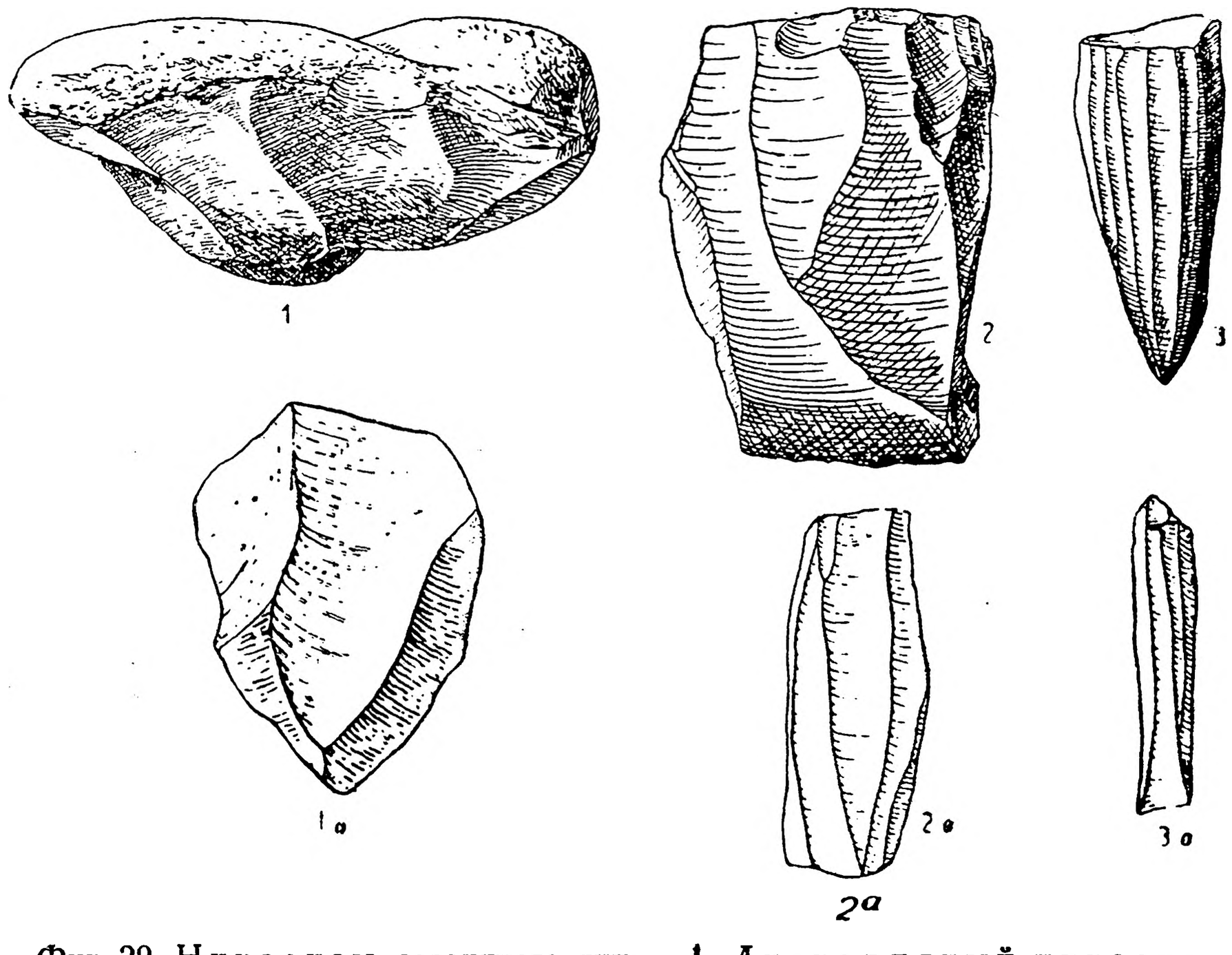
Это оказалось возможным только в силу того, что человек, изменяясь в целом, сильнее развил на новом материале в работе также и свои руки, хотя на начальных ступенях разбираемого периода они еще и не освободились окончательно от свойств обезьяньей лапы: как показывает ударник, для удержания его в руках характерным являлось „захватное", а не „берущее" движение. В конце существования позднего человеческого стада специальные орудия „позднеашельского" типа указывают на дальнейшее техническое усовершенствование приемов держания.

Характерно при использовании кремня, что при выработавшихся навыках обращения с ним человек втечение всего периода все же в основном, насколько мог, сохранял прежние технические навыки. Так, он продолжал иметь дело, главным образом, все же с целым желваком, который он полностью превращал в орудие, которым пользовался для разнообразных рабочих действий, как раньше это делали синантропы с желваком кварца или речным валуном. При этом человек не выработал еще всех приемов обращения с кремнем и обращался с желваком кремня,

как с привычным ему куском кварца или гранитным валуном. Человек, чтобы получить ударник, брал желвак валуна, частично или целиком удалял с него „корку“ и по освободившейся поверхности оббивал его без строго определенного плана со всех сторон, где только удавалось получить скол. Если же человек хотел получить более годные для работы отщепы, то он, держа желвак в одной руке и поворачивая его влево и вправо, другой рукой наносил отбойником косо направленные удары под соответственным углом на часть поверхности, которая представляла более ровное место после удаления предыдущего скола (фиг. 25, 28, 29—1 и 1а). Отщепы при этом получались короткими, толстыми, неправильной формы.



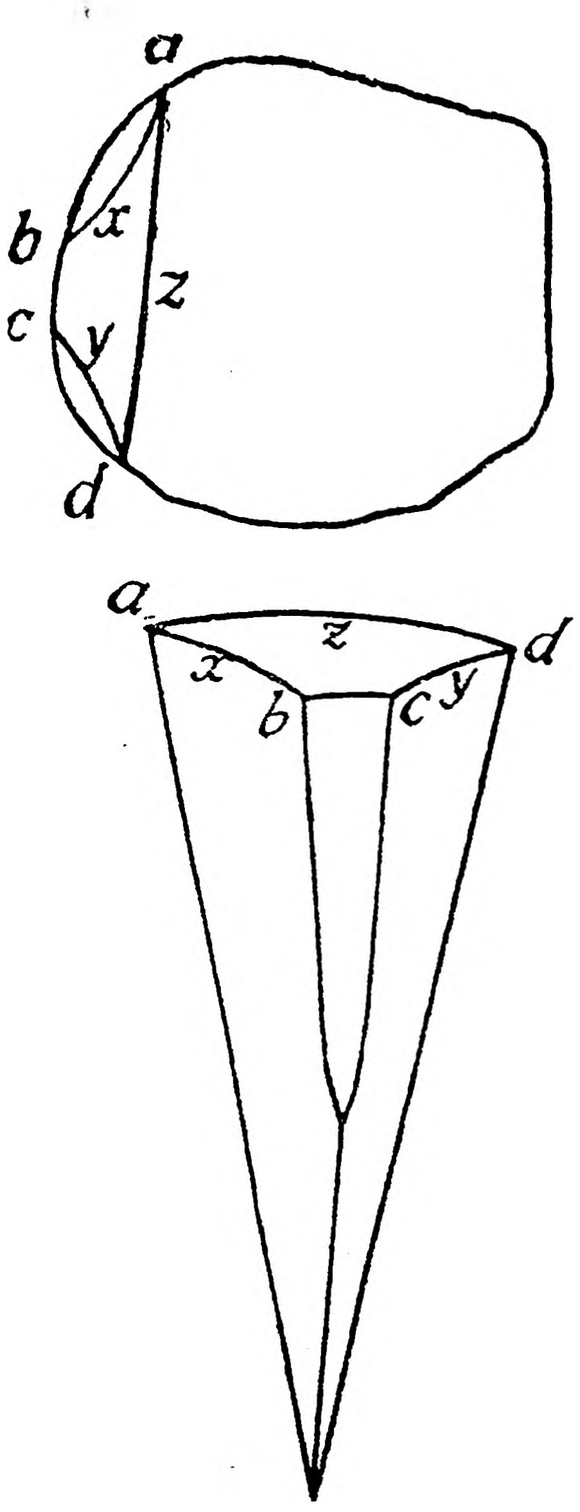
Фиг. 28. Оббивка сколами поверхности желвака овальной формы для получения ударника. По Ходжу.



Фиг. 29. Нуклеусы различного типа. 1. Дисковидный нуклеус. Дл. 7.2 см, ш. 3.3 см. Ильская стоянка. 1а. Пластина, полученная от одного из дисковидных нуклеусов. Дл. 4.8 см, ш. 3.6 см. Ильская стоянка. 2. Призматический нуклеус. Дл. 5.6 см, ш. 4 см. Крым. Балин-Кош. 2а. Широкая удлиненная пластина от одного из призматических нуклеусов. Дл. 4.6 см, ш. 1.7 см. 3. Конический нуклеус. Дл. 4.2 см, ш. 2 см. Абхазия. Пещера Вирхова. 3а. Узкая удлиненная пластина от одного из конических нуклеусов. Дл. 3.9 см, ш. 3.8 см.

Характерны при этом также наблюдаемые следы неуверенности в нанесении ударов: место нанесения удара выступает как полукруглая часть поверхности; „конус“ удара еле развит с внутренней стороны отделенного

отщепа. Иногда работнику не удавалось найти одним ударом отбивной бугорок и он обрушивал два-три удара один за другим, так что в некоторых случаях на пятке ударника можно заметить, как эти повторные удары образовывали следы, напоминающие поковку молотом железной полосы.



Фиг. 30. Обработка желвака кремня современными австралийцами для получения ножевидного орудия. Рис. внизу — полученный отщеп-нож. Центральная Австралия (по Спенсеру и Джилену). *x* — место нанесения отбойником первого удара. *a* — *b* — осколок кремня, полученный от нанесения первого удара. *y* — место нанесения второго удара. *c* — *d* — второй осколок кремня. *z* — место нанесения третьего и последнего удара. Рис. вверху — желвак кремня, подвергающийся оббивке.

Обрабатывая кремень, человек выработал приемы наносить с различной силой и быстротой удар, сосредоточенный в выбранной части и месте кремневого желвака.

Таким образом, человек оказался теперь в обладании двумя сторонами важнейшего технического приема удара: человек знал действие давления — нажима, который он в ближайшее время по-новому начнет употреблять в виде ретуши мустьерского времени (так наз. контрударная ретушь) (фиг. 35) и действие удара.

Вторым важнейшим результатом знакомства человека с кремнем являлось освоение многообразия технических свойств кремня. Кварц не давал человеку значительных возможностей для использования; наоборот, кремень, вплоть до так наз. „века металла“, будет представлять для человека неограниченные для своего времени перспективы, давая оббитый сколами желвак, отщепы и заготовки. Отделка отщепов, открытие использования нуклеуса и получение из него специальных отщепов, а позднее, когда человек к этому выработал предпосылки, выделка различной ширины и длины ножевидных пластин в свою очередь открывали значительные технические возможности.

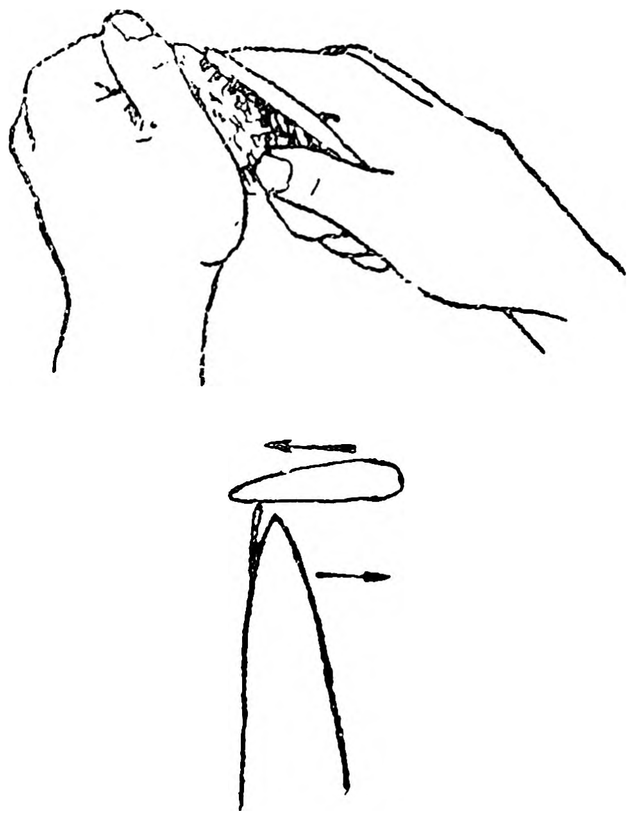
Еще позднее способность кремня приобретать в работе шлифовку рабочего края позволит сознательно приготовлять специальный, режущий край и шлифовать все орудие, как это мы увидим отчасти уже в конце „палеолита“ и особенно в так наз. неолите.

Словом, кремень для этапа позднего человеческого стада начал уже играть техническую роль, особенно сильно укрепившуюся в ближайшее время, подобно тому как значительно позднее это случилось с металлом.

Наконец, освоение кремня позволило человеку начать разрабатывать на ряду с первичным овладением действий удара первые приемы освоения процесса резания, что нашло свое выражение в выработке более

прямого лезвея „ашельского" ударника, вместо волнообразного края „шельского" ударника, пригодного теперь для разрезывания или соскабливания.

Однако для разработки технического процесса резания время только подготовлялось, но оно еще не могло наступить.

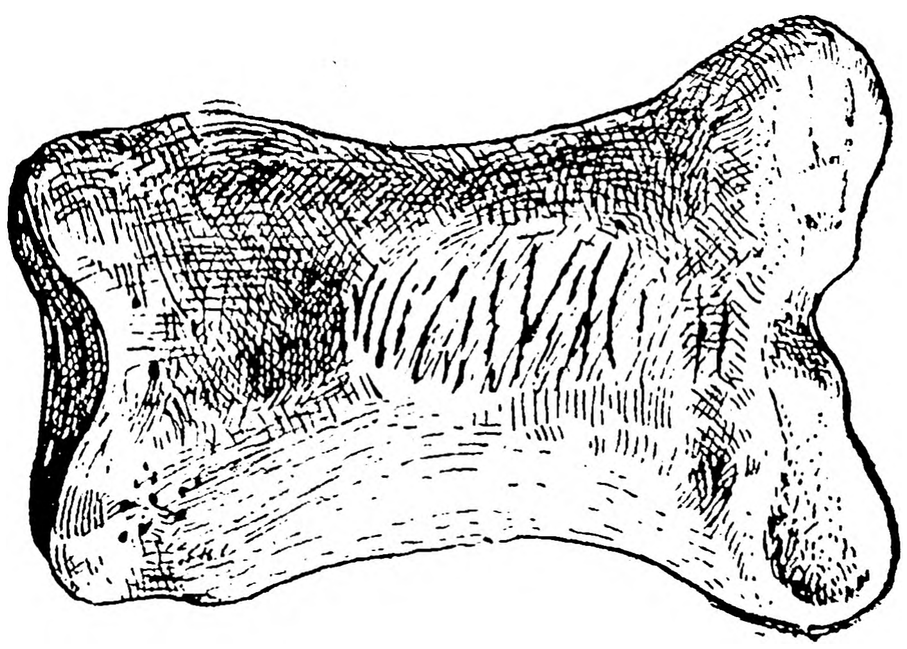


Фиг. 31. Нанесение отжимной ретуши. По Ходжу.

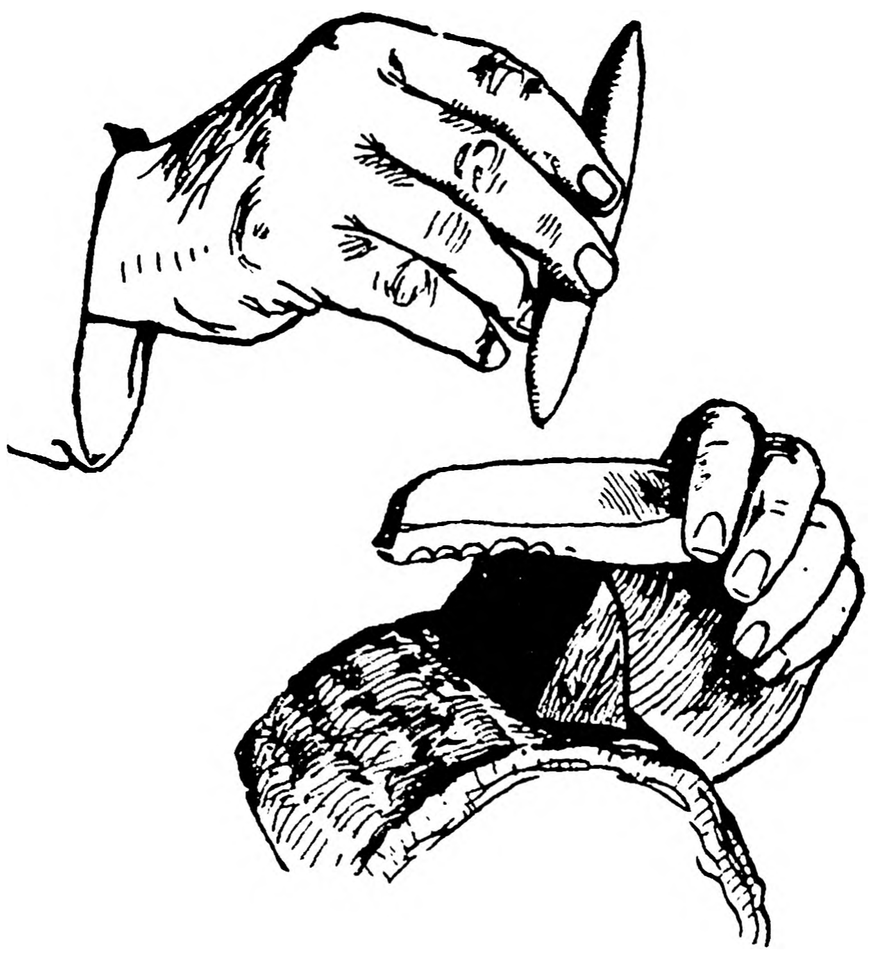
Таким образом, на этапе позднего человеческого стада (Шель—Ашель) переход к кремню как к главной, но не единственной горной породе, знаменовал в основном расширение применения процессов удара и выдвинул значение процесса резания. Иначе не могло быть, так как в усло-

Фиг. 32. „Наковаленка" на длинной кости со следами работы на ней слева. Ильская стоянка. Раскопки С. Н. Замятнина.

виях жизни, в тропических условиях, подвергавшихся медленному, но все более значительному ухудшению, в пределах, как показывают „жаркая" фауна и флора, все же тропического климата, человек теперь, как и раньше, главным образом питался



Фиг. 33. „Наковаленка" на фаланге со следами работы на ней справа. Франция. Стоянка Кина.



Фиг. 34. Получение отжимной ретуши на краю пластины с помощью отбойника удлиненной формы на наковаленке. По Пфейферу.

продуктами растительного собирательства, используя мясную пищу как подсобное средство питания.

В ближайшее время условия резко изменяются, и мы оказываемся свидетелями новых достижений человека.

§ 5. *Итоги. Сопоставление технических достижений на этапе раннего и позднего человеческого стада*

Длительный отрезок времени, с которым мы познакомились выше, охватывающий около 950 000 лет (1 000 000—50 000 лл. до н. э.), т. е. включающий наибольшую часть всего истекшего существования человеческого общества, позволяет сделать ряд выводов.

Нельзя не обратить внимания на длительность времени, втечение которого возникала и развивалась техника в ее первых и самых примитивных формах.

Прежде всего необходимо установить наличие неравномерности в распределении времени по этапам истории человека и его техники и констатировать отличия в ходе развития.

В то время, как начальный этап становления человека, этап „питекантропа — синантропа", охватывал примерно 600 000 лет, считая от наступления „гюнцского" похолодания и второго похолодания (миндельское оледенение), этап „синантроп — гейдельбергский человек" занимал уже всего 250 000 лет длительных эпох переходного времени конца второго и начала третьего похолодания (миндель-рисское оледенение) с заключительным этапом — „гейдельбергский человек — эрингсдорфский человек".

Хотя чрезвычайно трудно представить себе необычайно длительные периоды в конкретном содержании отдельных составлявших их эпох, все же значительное ускорение в развитии трех этапов при сравнении их между собою представляет бесспорный факт, устанавливаемый в больших линиях историей природы.

Таким образом, при наличии в целом необыкновенной медлительности, необходимо все же говорить об известном ускорении развития самой примитивной и чрезвычайно малоподвижной техники, если рассматривать исторически весь огромный временной отрезок в целом.

Оба явления, на первый взгляд кажущиеся противоречащими друг другу, находят достаточное объяснение в наличии реальных условий, при которых происходило становление человека. По существу, рассматриваемый длительный отрезок времени представлял собою в основных чертах некоторое целое: внешняя природа может быть в общем определена как тропическая и субтропическая, вследствие чего ее фауна и флора соответственно этому выступают как „жаркие" и „умеренные".

Что касается первого, наступившего в мире, гюнцского похолодания и последовавших двух эпох дальнейшего похолодания климата, то необходимо это прогрессивное похолодание понимать относительно, только как известное ухудшение климатического режима в пределах остававшейся по существу тропической природы. В диалектике развития природы отмеченные нами выше различные этапы похолодания, накапливая его количество, меняли качество природы. Природа теряла свойства тропической, становилась субтропической и в конце разбираемого периода дошла

до предела относительного ухудшения, которое, как мы увидим, резко превратилось в абсолютное, по отношению к предыдущему, состояние ухудшения.

Таким образом, человек на этапах первобытного стада и вырабатываемая им техника как основа общественного производства развивались в условиях противоречивого в своих изменениях единообразия. Зная, что в процессе становления и на ранних этапах общественного бытия человек представлял тождество с окружавшей природой, хотя он и противостоял ей как сила природы, становится понятной медлительность общественного и технического развития, тем более что оно протекало в условиях той благоприятной и расточительной тропической природы, которая вела человека, „как на помочах“, по словам Маркса.

При этом, конечно, не следует думать, что природа определяла развитие человека и его техники — диалектика природы и диалектика общества имеют свои свойственные им имманентные законы развития, но природа создавала условия, которые оказывали сильное воздействие на тесно связанного с нею общественного человека.

Необходимо помнить, что человек должен был преодолевать окружавшие его условия природы и, активно овладевая и изменяя природу, он в этом процессе и себя изменял в длительных поколениях.

Таким образом, относительное ухудшение тропической природы должно было по-разному преодолеваться людьми, которые соответственно себя изменяли. Однако по существу люди оставались еще в значительной степени на одном уровне технических возможностей в деле овладевания и изменения природы.

С точки зрения общественного развития мы можем поэтому говорить не о коренном изменении стадного состояния человека, но лишь о том, что раннее человеческое стадо, развивавшееся на этапах „питекантропа — синантропа“ при гюнцском похолодании или дальнейшем ухудшении климата, сменилось поздним стадом „синантропа — гейдельбергского человека“ (Миндель—Рисс); в дальнейшем позднее стадо позволяет уловить ряд признаков, указывавших на следующие и уже более резкие изменения в природе с наступлением ледникового периода (Рисс) с его крупным интерстадиалом (Рисс—Вюрм и Вюрм).

Кратко говоря, первобытное стадо, сохраняя многие свойства стадности, начало себя изменять на позднем этапе в бродячую небольшую по числу членов орду в условиях складывавшейся ранней коммуны и становящегося раннего родового общества.

Сказанное объясняет нам также причины медленного, но все же ускорявшегося развития начальной техники, относительно которой можно выставить следующее положение, сохраняющее свою силу в известной степени и для следующего этапа развития человека, — чем больше изменялась природа и чем сильнее менялся человек в процессе преодоления новых условий природы, тем более сложные для своего времени техниче-

ские задачи ставил себе человеческий коллектив и тем относительно скорее он разрешал их.

При этом необходимо сейчас же выставить еще одно существенное положение, которое сохранит свое значение и для всех последующих этапов развития человечества вплоть до наших дней, проявляясь, разумеется, в различной форме: развитие техники, осуществлявшееся человеком путем разрешения новых, диктовавшихся возникавшими потребностями общественной жизни задач, оказывало обратное действие на человеческий коллектив, подчинявшийся вызванной им же производительной силе, какой является техника как часть производительных сил в целом.

Вкратце, не боясь после данных разъяснений быть неправильно понятым, можно сказать, — чем сильнее изменялась природа, тем быстрее развивалась техника, обусловленная ростом общественных отношений.

Но при этом, поскольку природа оставалась по существу тропической, техника в своем развитии была ограничена сферой действий, для выполнения которых ее вырабатывал общественный коллектив.

Таким образом техника, как основа общественного производства, была направлена на достижение наиболее эффективных, изменявшихся на разных этапах, способов осуществления собирательства и ловли животных. Посколько растительная пища, доставлявшаяся тропической флорой, являлась господствующим, хотя и не единственным средством пропитания, технические средства были представлены главным образом орудиями, облегчавшими добывание и изготовление растительной пищи.

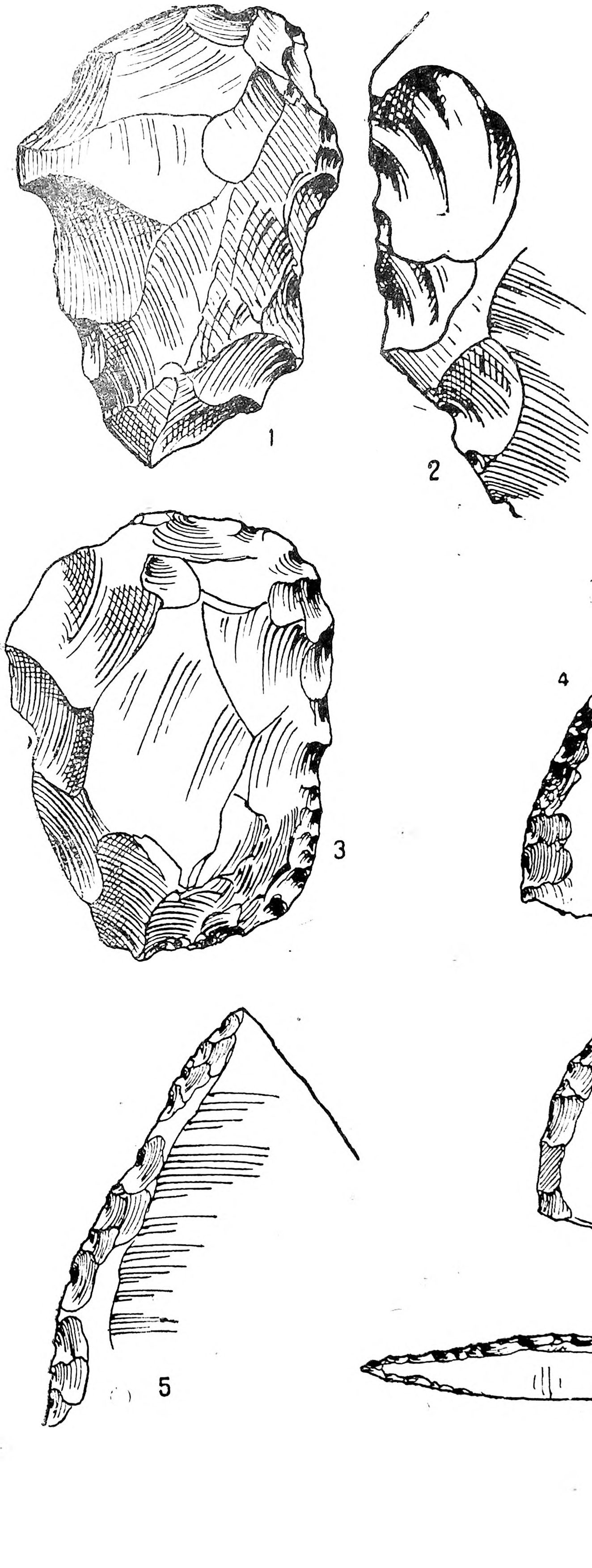
Ограничение орудий преимущественно сферой добывания растительной пищи становится тем более понятным, что ловля животных на данном этапе не представляла собою еще формы организованной охоты и являлась случайной, не требовавшей специальных орудий. Поимка животных осуществлялась в конце этапа позднего стада путем побивания камнями или палками обычно молодняка, попадавшегося в ямы, которые, возможно, были устроены искусственно на тропах к водопою.

Таким образом, на этапе стадного существования человека орудия, в общем, являлись вспомогательными средствами изготовления преимущественно растительной пищи, применявшиеся также по мере надобности и к обработке мясной пищи (отдирание шкуры, перетирание сухожилий, разбивание костей).

В конце разбираемого периода заметно некоторое возрастание числа орудий, свидетельствующих об увеличении значения мясной пищи.

В связи с выводами общего характера становятся более понятными технические особенности, специфические приемы процесса работы и характер средств труда, в частности, орудий на этапе развития человеческого стада.

В линии технического развития характерны: 1) атипические и аморфные орудия; 2) отсутствие узко специализованных орудий; 3) орудия преимущественно для добывания и изготовления растительной пищи (расти-



Фиг. 35. Различные виды ретуши. 1 — сочетание грубой обтесывающей ретуши — подправки ашельского типа с более тонкой отжимной или контрударной мустьерской ретушью (справа вверху на выступающей части орудия). 2 — деталь части орудия с ашельской ретушью. 3 — тоже. Большая часть орудия обработана ашельской ретушью, правый край и низ орудия — мустьерской. 4 — наконечник с отжимной мустьерской ретушью. 5 — деталь орудия с отжимной мустьерской ретушью. 6 — наконечник с обтесывающей (слева) и отжимной (справа) ретушью. 7 — пластина с „притупливающей" ретушью раннего Ориньяка. 1—6 — орудия мустьерской эпохи с ашельской традицией. Ильская стоянка. 7 — орудие Ориньяка. Поздняя ступень развитой ранней коймуны.

рание, размельчение, размягчение растительных продуктов; обдирание и соскабливание кожуры и шелухи; выкапывание корней и клубней; перетирание волокон сухожилий и жил). Кроме того, орудия применялись к раздроблению камня, кости, ореха, расчленению плодов и разрыванию мяса; 4) к концу разбираемого времени на этапе позднего стада появляется орудие, объединяющее различные функции („универсальное орудие" — по археологической терминологии), — ударник и выделываются орудия, которым придаются более или менее устойчивые формы; 5) господствовавшим материалом для орудий на этапе раннего стада служил кварц, а для позднего — кремень, при одновременном использовании и других горных пород, с тем, однако, отличием, что на раннем этапе человеческого стада кремень привлекал к себе ничтожное внимание; 6) бросается в глаза отсутствие в тесном смысле слова режущих, сверлящих и специально колющих орудий. Устанавливаемые нами положения позволяют сделать ряд дальнейших выводов.

Прежде всего необходимо обратить внимание на особенность трудовых приемов и технических процессов, показателями которых являются дошедшие до нас орудия.

Для всех разбираемых этапов характерны мало расчлененные в техническом отношении трудовые приемы работы, которые начинают несколько дифференцироваться лишь к концу позднего человеческого стада.

Поскольку мы имеем дело с первыми этапами становления человека, ранние поколения людей сохраняли во многих отношениях трудно пока определяемые свойства физического и умственного развития антропоидных обезьян в их переходе к человеку и в трудовых своих действиях удерживали долго еще черты инстинктивных форм труда.

Сказанное подчеркивается наличием некоторых таких действий, которые мы наблюдаем уже у обезьян, — размягчение, обдирание, шелушение плодов, раскалывание орехов, разрывание мяса. Однако существенным отличием этих действий у человека является повторное и сознательное осуществление их с помощью специальных орудий, в силу чего прежде всего значительно расширялся пищевой режим. Еще более важным являлось то обстоятельство, что все эти действия из простых инстинктивных естественных действий становились при развивавшейся трудовой деятельности человека и при изготовлении им орудий труда сознательно выполнявшимися специальными приемами на основе определенного технического процесса.

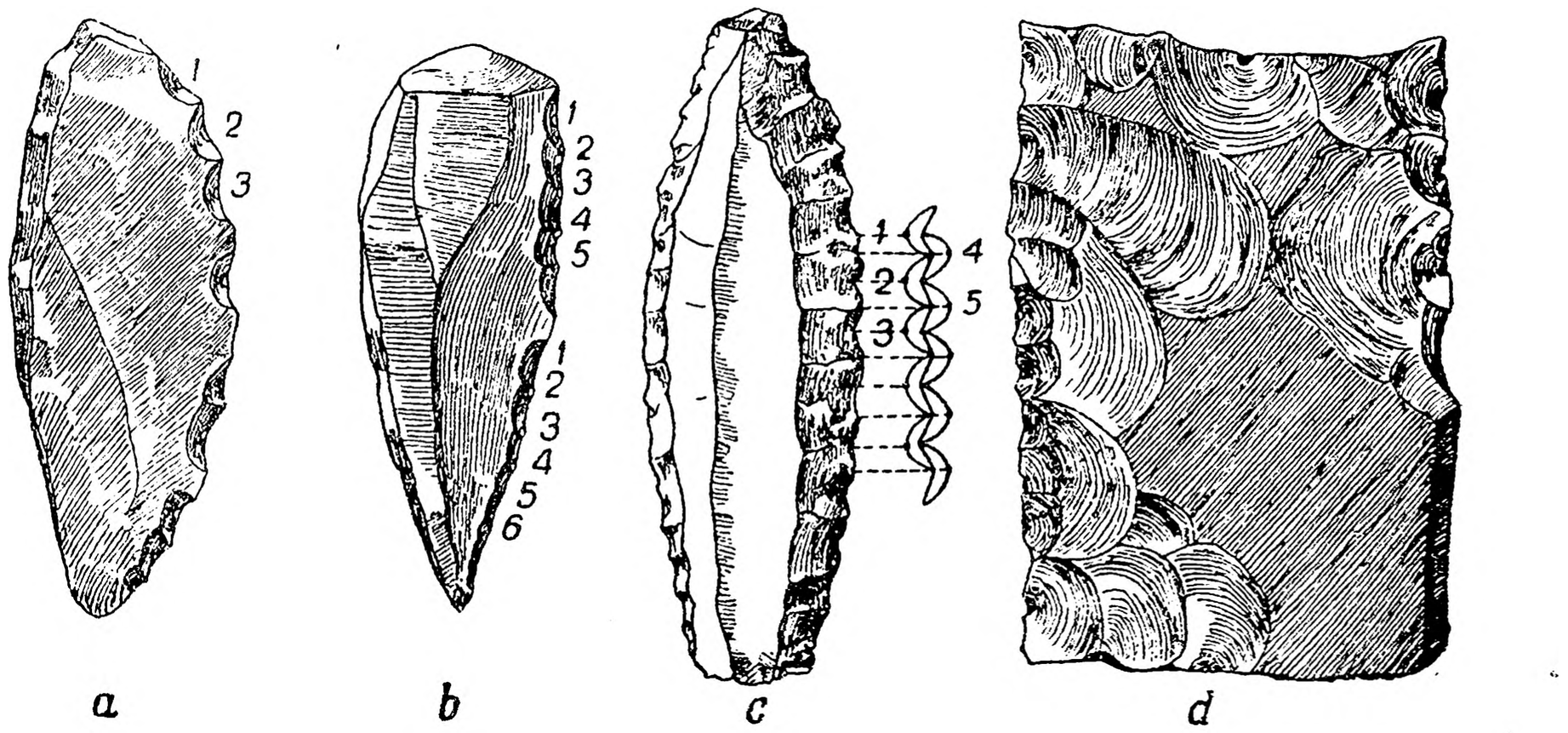
Теперь, прежде всего в отношении освоения средств труда, и в отношении пищи, и в отношении орудий, осуществление технического процесса выражалось в том, что человек стремился осуществить изменение формы и структуры перерабатываемого материала, чего ни одно животное, в том числе и обезьяна, не может осуществить.

Иначе говоря, человек, открывая в поколениях возможность путем механического воздействия технически изменять вещество природы, соз-

дал условия выработки приемов механического воздействия на природу.

С этой точки зрения приобретают крупное значение технические достижения, которые, по существу, представляют подлинный вклад в историю организованной борьбы человека с природой — путь от раздавливания кварца и использования искусственно получавшихся естественных кусков камня и отщепов до оббивки желвака кремня, а затем до получения ударника и превращения простой подправки в грубую вначале ретушь.

Только с этапа освоения технического процесса без понимания, конечно, его природы и технических приемов можно говорить о переходе техники на более высокую ступень.



Фиг. 36. Обработка кремня с помощью отжимания контрударной ретушью. a — c — примеры применения отжимной ретуши, контрударный характер которой явственно выступает на рис. „c". d — отделение чешуек с поверхности нажимом с помощью приостренной кости или отбойника. По Пфейферу.

Прекрасным примером этому служат первые подвергавшиеся обработке желваки кремня. Привыкнув в поколениях к простым приемам обращения с кварцем, который подвергался раздавливанию с любых, удобных для этого, сторон, человек долгое время продолжал так обращаться и с кремнем, даже после того, как он нашел уже особые свойства этой новой для него горной породы.

Человек оббивал желвак кремня, поворачивая его во все стороны, не мог сразу нанести необходимого качества удар в определенное место и непродуктивно умножал удары, пока не попадал на отбивной бугорок, от удара по которому получался ожидаемый отщеп.

В работе над кремнем, которая была вызвана возраставшими потребностями при максимально для данного времени ухудшавшейся природе, вследствие приближения периода первого длительного оледенения (Рисское оледенение и Вюрм как его фаза), человек открыл новые технические свойства камня и приобрел ряд технических навыков.

Фиг. 37. Кол деревянный заостренный (копье?) Размеры сохранившейся части — дл. 3.8 см, ш. 3.4 см. Ашель. Клектон у моря. Ю.-в. Англия.

Главным достижением новой техники, вошедшим в обиход человека, явилось освоение различных приемов удара соразмерной силы и направления, наносимого в подходящее место желвака кремня определенной формы и качества.

Вторым достижением на основе новой техники удара явилось получение орудия определенной рабочей формы, позволившего выполнять все основные виды механической работы. Наконец, третьим крупным результатом явилось освоение действий специализованных рабочих частей универсального орудия. Благодаря этому человек мог в каждодневной работе с ударником освоить значение прямого режущего края, приобретавшего свойства лезвея на поздних „ашельских ударниках“ и на ранних „орудиях Левалуа“.

Более того, универсальный характер ударника дал возможность человеку испытать и осознать действие как отдельных механических процессов, так и использование их в последовательном применении к специальному объекту труда.

Сделанные наблюдения касаются, главным образом, определившихся на разных этапах становления человека крупных линий технического развития. Обращая внимание на новые достижения, нельзя забывать, что мы имеем дело с первобытным стадом, для которого состояние орды было высшим пределом, до которого оно могло подняться. Не следует упускать из виду господства в обиходе атипического и аморфного орудия, также не следует переоценивать значения ударника и первых морфологически выраженных орудий.

Необходимо обратить внимание в вопросе об употреблении каменного орудия еще на одну сторону, которая обычно упускается из виду, в силу чего с одной стороны получается излишний археологизм, а с другой идеализация человека, пользовавшегося каменным орудием.

Преобладание аморфных и малое число морфологических орудий и употребление в качестве орудий камня в естественной форме галек и валунов указывает, что человек, пользуясь искусственным орудием из камня, вовсе не оставлял употребления камня, попадавшегося ему в природе, как это делают сейчас племена с отсталой техникой, и как поступает подчас каждый из нас, вбивая гвоздь булыжником за отсутствием под руками молотка.

Мы подробно остановились на орудиях потому, что на этих этапах они представляют собою наиболее красноречивый исторический документ, позволяющий судить о степени освоения средств труда.

Однако, нельзя забывать, что на ряду с камнем человек вероятно широко пользовался деревом — он имел в своем распоряжении деревянные палицы и колья, заостренные с помощью скребков, и пользовался также костяным орудием. Древнейший деревянный кол „ашельского периода" был найден в Клектоне у моря (Clacton-on-sea) в Англии (фиг. 37). Кроме того, вероятно, уже питекантроп и во всяком случае синантроп умел использовать огонь. Синантроп, видимо, постоянно поддерживал огонь в местах своих обиталищ, и люди позднего человеческого стада продолжали сохранять огонь на кострищах во время своих временных стоянок на террасах рек.

На первый взгляд может показаться странным такое раннее и укоренившееся обращение человека с огнем в условиях „тропического похолодания". Однако огонь на костре, служа косвенным путем одним из средств укрепления коллектива, поскольку члены стадного объединения собирались около огня, являлся мощным средством против хищников, выходивших на добычу с наступлением сумерек, помогал в улучшении пищи и обсушивал людей, скрывавшихся под навесами скал и в пещерах втечение длительных дождливых периодов.

ТЕХНИКА
РОДОВОГО ОБЩЕСТВА

ГЛАВА ТРЕТЬЯ

ТЕХНИКА РАННЕГО РОДОВОГО ОБЩЕСТВА

(ранняя первобытная коммуна)

§ 1. Общие положения

Новое, третье по счету, и последнее в истории человечества похолодание довело до крайних пределов снижение температуры климата, проявлявшееся до сих гор в условиях тропической природы, которую предыдущие периоды ухудшения климата не уничтожили. Теперь наступил ледниковый период, подготовленный предыдущими периодами похолодания (Рисское оледенение).

Совсем иные условия в природе создавало Рисское оледенение в Европе, проявлявшееся различно в разных ее областях и внесшее более или менее существенные отличия в положение Европы в сравнении с Америкой, Азией и особенно с Африкой, где, напр. в северных и восточных частях, можно констатировать замедление в наступлении условий, характерных для Рисса и его рисс-вюрмской и вюрмской фаз, представлявших максимум оледенения (табл. I).

Наступившее оледенение уже втечение начальных своих эпох внесло окончательное изменение в природу, уничтожив по существу тропический ее характер, проявлявшийся отчасти в крупной фауне, некоторые виды которой уцелели благодаря приспособлению к холодному времени.

Так, редкие еще в переходную эпоху шерстистые носороги (Rhinoceros tichorhinus) теперь встречаются чаще и вымрут окончательно в ближайшую рисс-вюрмскую фазу. Также, только начавшие появляться при наступлениии оледенения мамонты (Elephas primigenius), образовавшиеся из слона-трогонтерия, размножаются и становятся характерными животными ледникового периода.

Равным образом размножается большерогий олень (Megaceros var. Germaniae) и попрежнему в равнинах пасутся крупные стада бизонов (Bison priscus).

В пещерах водятся многочисленные пещерные медведи (Ursus spelaeus) и гиены (Hyena spelaea).

Таким образом первым признаком наступавшего оледенения является размножение в существовавшем животном мире видов „теплолюбивой“ фауны, приспособившихся к условиям ледникового периода.

Вторым важнейшим признаком нового времени является выработка типичной арктической фауны.

Арктическая фауна, отсутствовавшая в прежних периодах (почему и нельзя говорить о множественности ледниковых периодов), не исключая конечных эпох второго похолодания (Миндель—Рисс), была неизвестна еще в самом начале оледенений; она вырабатывалась лишь в эпоху развернутого наступления ледникового периода (Рисс) и устанавливалась только втечение рисс-вюрмской и вюрмской фаз при окончательном исчезновении вместе с этим последних представителей крупной некогда „жаркой" фауны.

Таким образом, оледенение уничтожило в основном прежнюю тропическую природу, в условиях которой, как мы видели, существовал человек в стадных объединениях с его слабо развитой техникой, и открыло собою начало послетропического, ледникового, второго периода в истории природы в северных широтах.

Ледниковый период, существуя на протяжении свыше 35 000 лет (примерно от 50 000 до 14 000 лет), создал два разных режима окружавшей человека природы, пограничной зоной между которыми являлись области ограниченного тропиками максимального, но неравномерно осуществлявшегося продвижения ледников в южном направлении. Отсюда же, в силу отмеченного неравномерного распространения ледникового периода, создавались также местные отличия, сказывавшиеся втечение начальных эпох „рисского оледенения" в более медленном исчезновении прежнего режима тропической природы с ее фауной и флорой.

Таким образом, в отличие от единообразия первого периода „тропической природы" с ее „жаркой" фауной и флорой, распространенной с небольшими местными отличиями по всему земному шару, теперь в условиях все сильнее нараставшего похолодания климата устанавливался период р а з н о о б р а з и я — с одной стороны существовал ледниковый режим и его различные фазы с „холодной" фауной и флорой, а с другой — умеренно-тропический режим, напоминавший условия эпохи завершения первого периода с „жаркой" фауной и флорой.

Изменявшаяся природа представляла для поколений людей, заставших наступавшие ледники, новое и весьма резкое ухудшение обстановки жизни и значительно более сложные условия для овладения непривычной вначале суровой природы с ее холодным и влажным климатом. Приходилось на ранних ступенях жизни в новых условиях окружавшей природы применять старые средства труда и пользоваться слабо развитыми в техническом отношении орудиями. Теперь довольно отчетливо сказывалось специфическое противоречие, проявлявшееся в том, что овладевание природой с помощью орудий находилось в резком противоречии с теми целями, которые для поддержания жизни ставили себе люди. В осуществлении своих целей человек оказывался подчиненным природе.

Можно отметить, что наступавшие ухудшения условий жизни в конце „тропического" периода человек преодолевал, видоизменяя свои средства

труда, развивая технические возможности и улучшая рабочие качества своих орудий.

В процессе овладевания и изменения для своих нужд окружавшей природы общественный человек, как мы видели, становился в поколениях „другим“. Развивая отношения между членами внутри стадного объединения, люди превращали примитивное сотрудничество в начальные формы простой кооперации, изменяя стадные объединения в более совершенные для своего времени первобытные бродячие орды.

Однако, поскольку все ухудшения природы и протекавшие в силу этого усложнения в добывании пищи проявлялись в пределах природы, остававшейся тропической, человечество выполняло только те задачи, которые оно могло себе ставить при данных условиях.

Когда же наступил новый, ледниковый период, резко ухудшивший природу, поздние потомки „гейдельбергского человека“, представленные так наз. „эрингсдорфским“ человеком, вынуждены были быстрее изменять создавшиеся неблагоприятные обстоятельства и, таким образом, скорее меняли себя общественно и физически в ряде поколений.

Отмеченные черты наступившего ледникового периода по-разному сказывались в диалектике развития природы и общества на разных этапах его истории в пределах ледникового и связанного непосредственно с ним позднеледникового периода.

Позднее человеческое стадо в виде примитивной орды перевело себя в процессе овладевания новой природой на более высокую ступень общественного развития — на этап ранней первобытной коммуны. При этом отмеченная выше неравномерность развития сказывалась, как можно судить об этом на основании конкретных данных, в том, что при наличии более прогрессивной формы общественного развития в виде первобытной коммуны, в разных частях света, особенно где сохранялись условия „тропической природы“, оставались стадные объединения, значительно медленнее и не в полной мере переводившие себя на положение первобытной коммуны.

Надо при этом сразу же предупредить возможность неправильного понимания факта задержки групп человечества на этапе первобытного стада в то время как основная масса первобытного человечества переходила на более высокую ступень общественного бытия — первобытную коммуну.

Говоря об отсталых группах человечества, мы ни в какой степени не утверждаем наличия каких-то „низших рас“, обреченных на постоянное пребывание на этапе стадного человечества, как это „доказывают“ сторонники реакционнейшей расовой теории.

Оказавшиеся отсталыми группы человечества имели все данные для перехода на более высокий этап общественной жизни в процессе более сильного овладения внешней природой и переделки себя в поколениях. Однако при сохранении условий тропической природы для этого не

вырабатывалось предпосылок, вследствие чего создавалось застойное состояние.

Но и теперь еще группы человечества, живущие с отсталой техникой в условиях тропической природы, вовсе не представляют собою „низших рас“ и могут, если бы империалистическая колониальная политика, особенно в фашистских странах, не препятствовала этому, перейти на более высокий этап развития на путях внекапиталистического развития.

Внешним признаком изменения условий существования людей являлось широкое использование для жизни пещер и защищаемых от непогоды мест под навесами скал.

Но, конечно, важны не сами по себе пещеры, но те, кто в них жил — мы видели, что пещеры были уже использованы синантропом, иногда в них укрывался „гейдельбергский человек“, и позднее пещеры долго еще будут представлять собою удобные убежища для самых различных общественно-объединенных людских коллективов вплоть до относительно развитых времен поздней коммуны (так наз. неолит).

Замечание о пещерах надо иметь в виду еще и потому, что на ряду с их использованием люди, при наличии подходящих для этого условий, устраивали временные свои стойбища и под открытым небом.

Таким образом, необходимо считаться с тем, что представляли собою люди, использовавшие те или другие возможности для наилучшего обеспечения своей жизни на стоянках того или иного вида. И в этом отношении новый период представлял собою значительно более сложный материал для суждения, поскольку, особенно в позднеледниковые эпохи, приходится иметь дело не с людьми одного вида и их изменениями, но с человеком преобладающего типа в разных условиях окружавшей природы в различных частях света и при сосуществовании с ним различных других людей, особенности которых указывали на отличия общественно-экономического порядка, проявлявшиеся при господстве такой новой прогрессивной формы как первобытная ранняя коммуна.

Вопрос о человеке ледникового и позднеледникового периода усложняется также тем, что впервые в эти эпохи и, особенно, в послеледниковое время нам придется иметь дело с развивавшейся идеологией, чрезвычайно тесно еще связанной с порождавшей ее материальной базой.

Примитивная идеология не оставила не затронутой своим воздействием, особенно в позднеледниковое время, некоторых сторон технического развития, как это мы увидим ниже.

Само собою понятно, что указываемые нами в общих линиях перемены сопровождались весьма глубокими для своего времени изменениями в формах мышления и его техники, равно как и в языке, сфера применения которого расширялась при наличии сложных и разнообразных средств и приемов овладения и изменения природы и выработки более сложных отношений между членами коммуны и различными коммунами при встрече их одна с другой.

§ 2. „Новая“ и „старая“ техника

Сказанное выше в общем может быть в иной форме повторено в больших линиях и относительно развития техники. Техника не могла не подвергаться изменениям со стороны людей, менявших примитивные отношения друг к другу в их первобытном производстве при сказывавшихся противоречиях с новыми производительными силами и, следовательно, с техникой, как составной их частью.

Каковы же были в основном технические изменения и новые достижения? Каковы были характерные черты тяжелой еще и малоразвитой „технической мысли“, которая вырабатывалась в коллективном напряжении трудовых процессов и находила свое выражение в воспринимавшихся, как улучшавшиеся, способах овладения и изменения природы и, следовательно, ускорения хода развития первобытной коммуны?

В условиях менявшейся по-разному в ледниковой и послеледниковой эпохах природы в целом и ее животного и растительного мира в частности, люди в этих разнообразных эпохах тоже по-разному изменяли себя в имманентном процессе перехода человеческого стада в первобытную коммуну: они вносили многочисленные изменения в технику, менявшуюся частично не раз, но сохранявшую по существу известный единообразный характер, обусловленный теми общественно-выдвигавшимися задачами, которые она была призвана разрешать.

Основным отличием техники первобытной коммуны в ледниковом периоде от прежней, характерной для человеческого стада доледникового времени, являлись пять черт, выступавшие с особой силой и позднее в послеледниковые времена: 1) преобладающее значение теперь имели орудия определенной формы, первое появление которых в конечных эпохах позднего первобытного стада мы отмечали как крупнейшее техническое достижение.

Однако, тогда орудия определенной формы были еще весьма редки и не они, но аморфные и атипические определяли состав орудий.

Теперь же орудия определенной формы более совершенно отделывались, а атипические и аморфные орудия, еще имевшие известное применение втечение ледникового периода, теряли свое значение, технически не удовлетворяя новым целям, и использовались случайно, когда под руками не оказывалось годного орудия. Только в отсталых технически коллективах, наличие которых уже на этом этапе, особенно в послеледниковое время, можно наблюдать, применялась прежняя техника и употреблялись аморфные орудия, как это имеет место еще и сейчас у многих первобытных племен; 2) крупное значение, в связи со сказанным, имели орудия одного и того же рода, т. е. примитивные специальные орудия, особенно тщательно обрабатывавшиеся в послеледниковое время; 3) в связи с отмеченными двумя чертами стоит начавшееся и достигшее своего технического предела также в послеледниковое время довольно грубое раз-

деление орудий на некоторые основные виды — своего рода простейшая диференцирование орудий[1] благодаря которому орудия одного итого же рода получали прочные рабочие формы или части, наиболее приспособленные для специального их применения; 4) распространение, особенно в послеледниковое время, составных орудий — орудия с рукоятями, наконечники на древках, копьеметалки и др., и орудия, объединяющие специализованные и отдифференцированные части; 5) примитивное производство вспомогательных орудий.

Сказанное приобретает особую силу, если мы вспомним, что в доледниковом периоде составные орудия совершенно отсутствовали. Только на этапе позднего стада можно было отметить применение отбойника, получавшего значение технического приспособления только в силу использования его в сложной примитивной технической процедуре оббивки желвака кремня.

Все указанные черты новой техники указывают на значительно более высокий уровень процесса производительного труда, окончательно освободившегося втечение послеледникового периода от своих инстинктивных животноподобных форм.

В значительной степени указанные изменения технического развития зависели также от того, что, начиная с ледникового периода и особенно в послеледниковые времена, приемы простого собирательства, широко применявшиеся в тропических условиях, и ловля животных, игравшая меньшую роль, подверглись в новых условиях холодной природы существенным изменениям в силу возросшего значения мясного питания, особенно в эпоху наступления ледников — первобытная коммуна выработала основы примитивной охоты.

Теперь охота, сопровождаемая собирательством, значение которого возрастало в теплые времена года и в эпохи более теплого межледникового режима, приобрела значение „определенной отрасли производства“ (Маркс), преобладавшей над другими производствами, определяя их место и влияние.

На основании сказанного можно сделать несколько выводов относительно общего характера использования орудий человека ледникового и послеледникового периода в основных отличиях от орудия, применявшегося в периоде тропической природы.

В общем можно сказать, что 1) сфера применения орудий значительно возросла, посколько теперь орудия должны были не только облегчать получение продовольствия, но были использованы также и на создание средств защиты человека от суровой природы; 2) орудия, в противоположность прежним, направленным преимущественно на производство растительной пищи, теперь предназначались для обеспечения человека мясным, а в послеледниковое время и рыбным, питанием; 3) в силу

---

[1] Ср. Маркс. Капитал, т. I, стр. 388.

необходимости защищать себя от холодов, помимо использования для этой цели орудий, употреблявшихся для изготовления продовольствия, выделывались орудия, которые специально предназначались для обработки, напр., шкур и проколки в них отверстий, сшивания кож, изготовления каменных сосудов, служивших светильниками и приспособлениями при добывании огня. Равным образом потребность в лучшей защите пещер против холодов и сырости вызывало изготовление орудий, с помощью которых можно было производить простейшие земляные работы и грубо отесывать стволы деревьев для кольев незамысловатых хижин, устанавливаемых как под навесами скал, так и на временных стоянках; 4) наконец, в поздних послеледниковых эпохах необходимо отметить начало использования орудий труда как оружия, обращавшегося человеком против человека.

Нетрудно заметить, как сильно в упомянутые времена техническая мысль человека была направлена на две стороны жизни, тесно связанные друг с другом особенностями новой суровой природы.

Защита от холода и забота об обеспечении продовольствием — мясом, растительной пищей и рыбой — заставляли людей выдвигать новые технические задачи и разрешать их самым грубым эмпирическим путем, накапливая простейший опыт и создавая технические традиции из поколения в поколение. Как мы ниже увидим, сказанное будет касаться также и такой важнейшей материальной стороны жизни как огонь — теперь, в противоположность прежним приемам простого использования огня и охраны его, человек выработал в послеледниковое время различные приемы его получения.

Новые задачи и расширение сферы применения орудий естественно изменяло и характер технических процессов и технических приемов.

На этапе первобытного стада люди в силу стоявших перед ними задач втечение сотен и тысяч лет по существу выработали лишь основные приемы нанесения удара. Так, человек накопил опыт и создал техническую традицию в приемах давления-нажима и научился простейшим, грубым, но уже соразмерным и расчлененным, приемам удара, разбивающего, дробящего и откалывающего. Важнейшие другие механические действия, как резание в его многочисленных специальных видах, равно как и действия ротационного характера, человек технически не оформил, выполняя указанные действия не столько применяя технические процессы, сколько используя свои естественные органы.

Конечно, сказанное в общем требует двух поправок: орудия стадного коллектива могли быть применяемы и для скобления, и для разрывания, и для выкапывания клубней, и для перетирания корней и побегов, но эти орудия не были специально изготовленными для этих действий. Орудия эти, облегчая действие естественных органов, могли применяться в одних случаях к одним, в других случаях к другим задачам.

Также необходимо иметь в виду, что если приемы процесса резания не были еще разработаны, так как в широком его применении при данных условиях еще не было надобности, то все же, как отмечалось, в конце позднего человеческого стада предпосылки для технического оформления процесса резания были выработаны, когда в поздних ударниках режущий волнистый узкий край орудия начал получать почти настоящее режущее лезвее.

Таким образом значительное единообразие, господствовавшее во всех проявлениях жизни человеческого стада, об'ясненное отсутствием какой бы то ни было значительной расчлененности сторон жизни и деятельности человека, определяли первобытный и несложный характер орудий, направленных только на добывание и изготовление преимущественно растительной пищи.

Иное положение представляет ледниковое и особенно послеледниковое время, как это показывает данная нами характеристика орудий этих эпох.

Некоторое время существовали старые орудия. Но главная сила была заключена в новых орудиях, основанных на ином техническом принципе, — теперь орудия были предназначены главным образом для выполнения работ, связанных с процессом резания. Простые удары, разумеется, сохраняли свое значение, но их применение было в значительной степени видоизменено в том смысле, что теперь процессы удара получали крупное значение при изготовлении орудий производства, а не обращались непосредственно на изготовление пищи.

Из этого, конечно, не следует делать вывода о невозможности применения процессов удара и для этих целей, но не их осуществление теперь определяло характер руководящих орудий. Понятно, в связи с этим, быстрое исчезновение ударника уже в начальных этапах ледникового периода и весьма редкое его применение в позднеледниковое время.

Таким образом, человек в послетропических условиях природы владел уже двумя основными и важнейшими техническими процессами — ударом и резанием. В позднеледниковые эпохи к этим процессам присоединились еще приемы ротации, некоторые предпосылки к которым можно наблюдать уже в ледниковом периоде, когда значительно возросло значение костяных проколок в связи с изготовлением грубой одежды из шкуры медведя и других животных.

Обладание двумя основными процессами открывало перед ранней первобытной коммуной широкие возможности технического развития по мере роста населения, увеличения потребностей и улучшения продуктивности работы.

Уже в ледниковом периоде значительно улучшились процессы овладения ударом и были достигнуты результаты, вошедшие в прочный обиход на долгие тысячелетия, пока человеку приходилось иметь дело с камнем для изготовления орудия и даже позднее, когда техника удара и ударные орудия попали в условия применения их в поздней коммуне.

Еще более крупные результаты в ряде поколений были достигнуты в деле овладения техникой резания — в пределах ледникового и послеледникового времени были, напр., освоены: 1) режущее действие ножа, т. е. действия скобления, стесывания, обтесывания, 2) строжка и пиление, 3) долбление, 4) сверление.

Указанные приемы развивались и уточнялись дюдьми в ряде поколений на протяжении многих десятков тысяч лет, причем все наиболее сложные технические процессы и специально расчлененные приемы падают, главным образом, на послеледниковый период.

Так, сверление осуществлялось в ледниковом периоде преимущественно при помощи проколок различной величины, сверл всевозможного вида и тонких шильев.

Кроме того, есть основание говорить о расширении значения ротации при получении огня путем вращения палочек в деревянном ложе.

Также нужно отметить осуществлявшееся освоение более сложных комбинированных приемов удара и резания. Напр., в ледниковом периоде мы застаем употребление рогатины, использовавшей живую силу удара и резание: каменный наконечник рогатины одновременно производил толкающее действие удара, прокалывал и разрезал. В послеледниковое время область применения комбинированных процессов значительно возрастает с применением дротиков и копий.

Вызов к жизни и освоение процессов резания значительно расширили состав орудий, особенно в послеледниковое время, и специализировали их действия. Внешним техническим признаком преобладавшего значения процесса резания являлось то, что орудия, особенно, в послеледниковое время, изготовлялись на кремневых ножевидных пластинах разной длины и ширины.

Новые орудия, предназначавшиеся облегчать получение продуктов мясного питания и содействовать защите человека от суровой природы, конечно, находили значительно более широкое применение, чем раньше: орудия необходимы были для разделки туши, для разрезания шкур, отделки их, сшивания. Режущее орудие постепенно становилось важнейшим орудием охоты, особенно при появлении подвижного промыслового зверя с тонкой шкурой, которого сражало метательное орудие. Режущее орудие применялось также при подготовке пещеры для жилья. Оно же служило для выработки средств производства и применялось в послеледниковое время для изготовления объектов идеологического значения. Наконец, режущее орудие в послеледниковое время служило и для первых убийств человека человеком, главным образом при столкновениях из-за животных. При этом нужно отметить применение также и ударных орудий (палицы, бумеранга).

Таким образом, если про орудия труда первобытного человеческого стада можно сказать, что они основывались на приемах удара, то многочисленные и разнообразные орудия ледникового и послеледникового

периода покоились прежде всего на процессе резания, а также, отчасти, удара в комбинации с приемами резания, а также, но реже, на непосредственном использовании удара.

Однако при всем росте значения процесса резания и многообразия его оформления в технических приемах далеко еще не все возможности были одинаково освоены и раскрыты.

Так, напр., приемы рубки дерева, находящие свое техническое оформление в виде применения разнообразных режущих орудий типа топоров, полностью отсутствовали в ледниковом периоде и только начинали разрабатываться в конечных эпохах послеледникового периода.

В заключение нашей общей характеристики техники разбираемого периода необходимо еще остановиться на двух взаимносвязанных между собою сторонах.

Значительное улучшение обращения с кремнем содействовало выработке втечение ряда поколений приемов равномерных движений. Благодаря замечательному освоению технической природы кремня и накоплению передававшегося из поколения в поколение опыта приемов отрывистого и четкого нанесения удара, человек достигал трех целей: 1) максимально повышал эффективность труда; 2) до конца использовал желвак кремня, получая из него наибольшее число отщепов и пластин необходимой формы; 3) для получения наилучших отщепов и пластин совершенствовал и усиливал рабочую форму орудия. Наконец, равномерность движений и быстрота более четкой работы позволяли человеку производить нужные ему орудия в значительных количествах, о чем можно судить особенно в послеледниковое время по десяткам тысяч отщепов, как отходов производства, указывавших на множество изготовляемых орудий одного вида.

Интересно при этом отметить, что в послеледниковом периоде можно наблюдать применение приемов одновременного изготовления вспомогательных орудий в большом числе и в другом материале: так, в конечных эпохах позднего послеледникового периода можно констатировать такого рода производство костяных иголок.

Характеристика технических достижений отмечает значительные отличия техники первобытного человеческого стада и ранней первобытной коммуны на двух этапах ее существования и развития в условиях ледникового и послеледникового периодов.

Оговоримся при этом, что выдвинутые нами характерные положения говорят лишь об основных и крупных линиях технического развития в различных частях света. В разных областях того или другого материка и в тех или других частях одной и той же области перечисленные характерные черты выступали с их специфическими конкретными отличиями, не повторяя в каждом месте всю совокупность признаков, которые мы выделили в обобщенной форме, — в различных одновременных стоянках и в различных частях света люди в разной степени овладевали новой техникой.

Кроме того, нельзя упускать из вида, что на ряду с „новой“ техникой существовала и „старая“, проявляясь либо в качестве отдельных приемов в развивавшихся ранних коммунах, либо сохраняя в более или менее сильно выраженной степени совокупность приемов, характерных для техники первобытного человеческого стада. В этих случаях мы будем иметь дело с группами человечества с отсталой для данного времени техникой.

§ 3. Техника раннего родового общества в различных частях света в ледниковом и дождливом (плювиальном) периоде

Остатки естественно-исторического характера, находимые в стоянках человека, в редких случаях под открытым небом непосредственно над остатками стойбищ человека конца тропического периода, и обычно при входе в пещеры или в самих пещерах и под навесами скал, указывают на холодный и влажный климат.

Двойственный характер ледникового периода, особенно сильно сказывавшийся в начальных эпохах, объясняет разнообразный состав животного мира в северных широтах. В основном человек имел дело с холоднолюбивой арктической фауной — в равнинах, напр., водились шерстистый мамонт и носорог, бизон, дикий мускусный бык, различные виды лошади, гигантский олень, лисица, песец и росомаха. Как исключение в некоторых местах можно констатировать присутствие уцелевших особей носорога предыдущего периода (Rhynoceros mercki) (табл. I). В горах, где человек занимал пещеры, расположенные иногда на высоте до 2400 м, в изобилии находился пещерный медведь, горный козел, серна. Из хищников нужно отметить пещерного льва, гиену. Впервые появляется северный олень. Такое незначительное распространение северного оленя, который изредка встречается, напр., в западной Франции и даже в Испании, объясняется неподходящим для северного оленя влажным климатом.

С другой стороны, в местах, лишь косвенно затронутых распространением ледников, встречается „жаркая фауна“, как напр., в Испании и на южном побережьи Средиземного моря (напр., Ривьера, около Ниццы), приспособлявшаяся к климату, ставшему теперь под влиянием ледников умеренножарким.

В археологии описываемый ледниковый период носит условное и пригодное главным образом для Франции имя Мустье по имени небольшой пещеры на берегу Везера в Дордони во Франции.

Растительность, окружавшая человека в областях распространения ледников, изменилась еще более резко, чем животный мир.

В равнинах можно было встретить слабо развитые леса, в которых росли, напр., чахлые березки, рябина и различный кустарник. В горных местах росли ель и низкорослая сосна, попадалась рябина и редкий кустарник.

Описываемый характер природы создал для человека новые условия ее преодоления, в процессе которого он в поколениях быстрее, чем раньше, и сильнее изменял себя.

В технике человек, мало изменяя по существу приемы собирательства пищи, особое внимание обращал на добывание мясной пищи и обеспечение себя жильем, теплом и одеждой. В зависимости от ведущих сторон производства человек видоизменял и свои орудия.

1. Обработка камня. Производство орудий

В начальных эпохах ледникового периода необходимо отметить типичную двойственность в характере орудия труда, указывающую на сохранение частично — старой, становившейся все менее пригодной для новых условий жизни техники, и новой, преодолевавшей прежние навыки и ставившей на их место новые обусловленные ростом общественных потребностей.

Так, в течение известного времени встречается, напр., в некоторых стоянках во Франции различно выраженное сочетание старых и новых орудий как в пещерах (напр., Комб-Капель, Ля-Микок или Ля-Кина), так и на открытых стойбищах (напр., в Левалуа), причем некоторые из этих стоянок показывают явное преодоление старых технических приемов (напр., Ля-Кина и Левалуа).

Как это должно быть ясным после ранее сказанного, отличие между старым и новым в отношении изготовления орудий сводилось к тому, что прежние приемы двусторонней обработки с помощью грубой оббивки желвака кремня заменялись новыми приемами изготовления сколов с вторичной их обработкой при помощи ретуши.

Одновременно выходят из употребления прежние орудия типа ударника, окончательно отбрасывается пользование отщепами как руководящим орудием и достигается уменьшение размеров орудия.

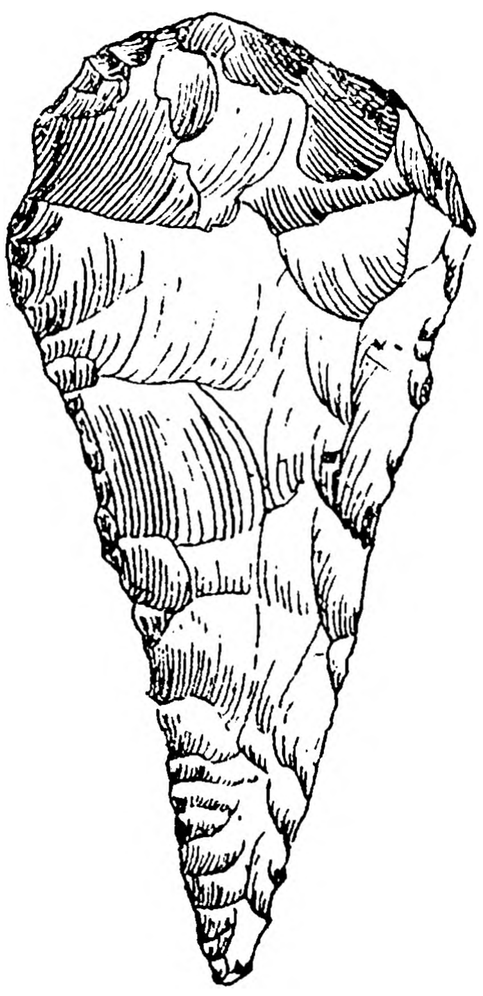
Сказанное можно наблюдать, напр., на орудиях, найденных в Комб-Капель. Ударники здесь найдены еще в довольно значительном количестве. Некоторые из них, тщательной двусторонней обработки, имели удлиненную треугольную форму, другие, наоборот, в виде грубого треугольника были отделаны небрежно, третьи, наконец, имели оббивку только с одной стороны и представляли собою своего рода выходящее из употребления орудие. На ряду с этим встречается довольно широкое использование искусственных отщепов и сколов.

Эти и подобные им орудия в археологии получили название орудий „мустьерского типа с ашельской традицией“ (фиг. 38). Некоторые из этих орудий имеют грубую „ашельскую“ ретушь — подправку (фиг. 35, 1—3).

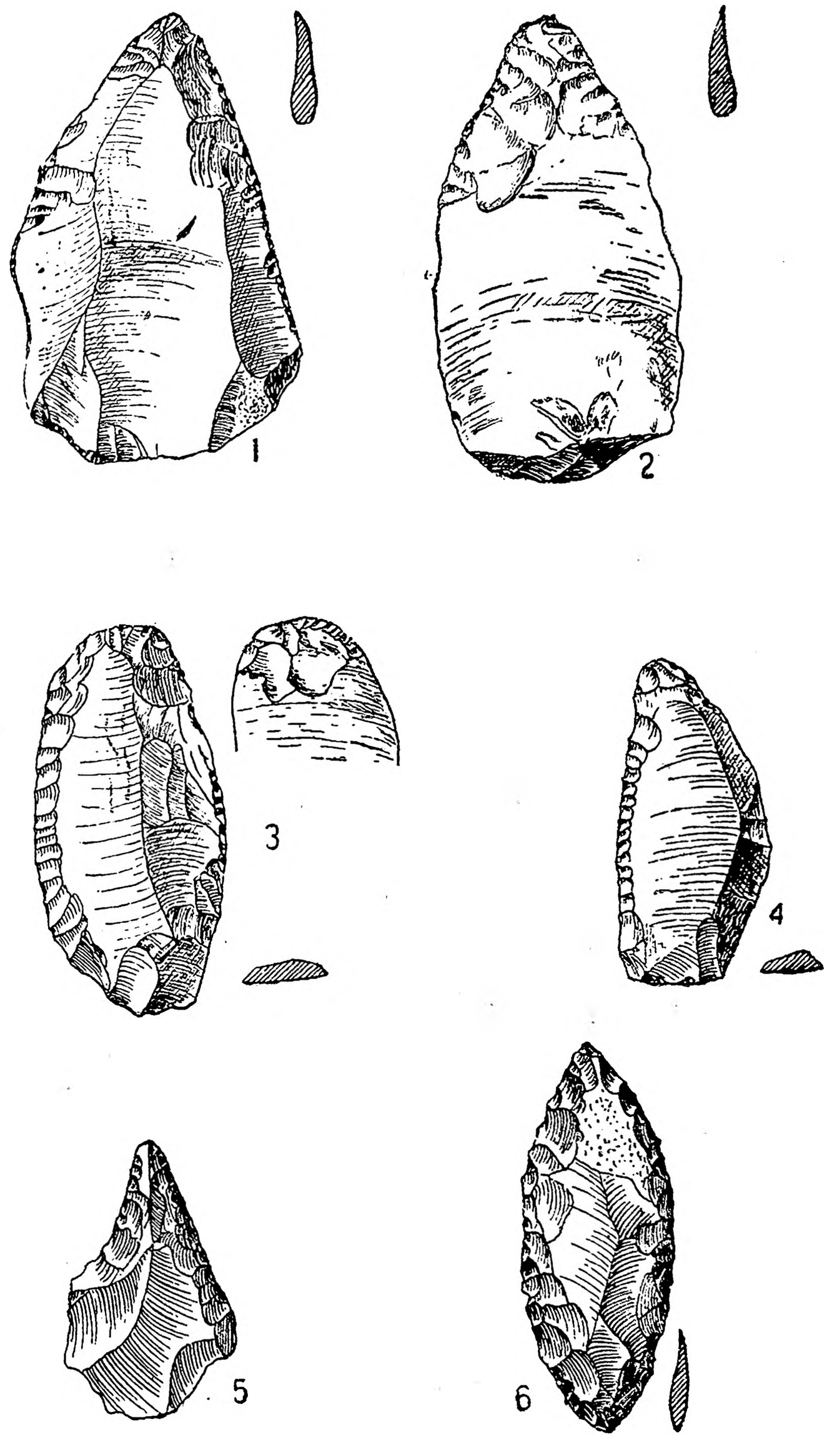
Факт изменения, а затем и исчезновения из обихода ударника объясняется невозможностью в новых складывающихся условиях применять прежнее обобщенное (универсальное) орудие к разнообразным целям, для осуществления которых требовалось теперь специальное орудие.

На ряду со старыми орудиями встречаются новые небольшого числа устойчивых форм — орудия незначительных размеров и с грубой простой ретушью.

В ближайшие, стратиграфически определяемые как более поздние эпохи ледникового периода, орудия „мустьерского типа“ приобретают значительную устойчивость основных форм и законченность отделки. Наконец, в конечных эпохах, определяемых временем завершения вюрмского оледенения, орудия, как мы увидим ниже, начи-



Фиг. 38. Ударник т. наз. типа Ля-Микок. Кремень. Дл. 7 см, ш. 3 см. Франция. Ля-Микок. Переходная эпоха от позднего первобытного стада к ранней коммуне. Завершение эпохи Ашель и начало Мустье.



Фиг. 39. Орудия начальной эпохи ранней первобытной коммуны. Эпоха Мустье. 1. Наконечник с односторонней обработкой. Дл. 12 см, ш. 7 см. Франция. Стоянка Мустье. 2. Наконечник с двусторонней обработкой. На обратной стороне контрударной ретушью обработан конец орудия. Дл. 4 см, ш. 3.4 см. Ю. Африка. 3. Скребло. Дл. 10 см, ш. 5.2 см. Франция. Стоянка Мустье. 4. Скребок. Дл. 9 см, ш. 4 см. Франция. Стоянка Мустье. 5. Сверло-проколка. Дл. 6 см, ш. 3.5 см. Франция. Стоянка Мустье. 6. Двуконечное острие. Дл. 3.3 см, ш. 2.2 см. Франция. Стоянка Мустье.

нают приобретать явно новые формы, отличающие их от „мустьерских“ и приближающие к орудиям послеледникового периода (напр., в Абри-Оди во Франции).

К числу орудий из камня ледникового периода относятся: 1) наконечник (фиг. 39, 1 и 2, 40—41а) и острие (фиг. 42 и 43), 2) скребло французских археологов (фиг. 39, 3), 3) скребок французских археологов (фиг. 39, 4), 4) сверлопроколка (фиг. 39, 5).

Перечисленные орудия представляют своего рода набор орудий, дополняющих одно другое в порядке выполнявшихся работ. На ряду с этими основными и широко распространенными орудиями можно отметить также более редкие, встречающиеся преимущественно в более поздних эпохах, орудия, как двуконечные острия неправильного треугольного сечения (фиг. 39, 6), скребки с боковой выемкой и разного вида проколки, сохраняющиеся еще на ранних этапах поздней первобытной коммуны.

Прежде чем дать техническую характеристику основных видов каменного орудия, необходимо остановиться на новых приемах обработки камня и, прежде всего, кремня.

Кремневый желвак, или нуклеус, в противоположность технике позднего первобытного стада, подвергался теперь длительной процедуре подготовки, заключавшейся в том, что с желвака, предназначенного для выделки орудия, прежде всего путем оббивки удалялись все неровности. Затем подготовлялась и подправлялась отбивная площадка.

После этого происходило получение заготовок. Хорошо рассчитанный, соразмерно и отрывисто нанесенный удар, направленный отвесно на подготовленную сторону желвака или нуклеуса, который держали так, чтобы наибольший диаметр его приходился вверху, производил трещину, проходившую через всю толщину камня от одной стороны до другой. По линии волнистого излома отделялся отщеп желательной величины удлиненной овальной формы. От одного подготовленного желвака получали, разбивая его на части, сразу несколько отщепов, причем первый и последний отщеп представляли собою неправильной формы конические куски кремня.

Наступала третья стадия — обработка заготовок. Отщеп подвергался грубой оббивке со всех сторон, причем иногда дополнительная мелкая оббивка превращала многогранную часть в округлую. Затем происходила окончательная отделка, специально направленная на придание орудию наилучших рабочих качеств.

Если край отщепа получался слишком тонким или ломким, то он, для придания ему большей прочности, подвергался отделке так наз. контрударной ретушью или непосредственно отбойником, на „костяной наковаленке“ (фиг. 32 и 33). Впрочем, режущий край достигал иногда качества настоящего лезвея, как на будущих ножевидных пластинах. Ретушь нового вида существенно отличалась от прежней „раковистой“, употреблявшейся еще в начале так наз. „мустьерского периода“.

Теперь наносимый удар отделял по краю одну за другой короткие чешуйки кремня и, давая попеременно углубления и возвышения, заходящие одно за другое, образовывал „занозистую“ или „ступенчатую“ линию рабочего края, которым можно было скорее рвать, чем резать (фиг. 36, рис „с“).

Новая „мустьерская“ ретушь по характеру своего выполнения получила в археологии название „контрударной“, „ступенчатой“ или „боковой“.

Как можно заметить, орудие, получавшееся в результате двух этапов работы — 1) получения заготовки и 2) отделки заготовки — было односто-

Фиг. 40. Наконечник из яшмы с двусторонней обработкой. Ильская стоянка. Развитая эпоха Мустье. Дл. 7.5 см, ш. 4 см. Раскопки С. Н. Замятнина.

Фиг. 41. Наконечник из яшмы с двусторонней обработкой. Вид спереди. Ильская стоянка. Развитая эпоха Мустье. Дл. ок. 9 см, ш. 4 см.

Фиг. 41а. Наконечник из яшмы с двусторонней обработкой. Вид сзади. Ильская стоянка. Развитая эпоха Мустье. Дл. ок. 9 см, ш. 4 см.

ронне-обработанным: спинка была отделана, а брюшко оставалось гладким, как в момент отделения от желвака или нуклеуса.

Лишь в некоторых случаях мы встречаем двусторонне обработанные орудия, причем в некоторых случаях, как напр., в Ильской стоянке на Кубани, двусторонняя обработка принадлежит сильно развитой стадии так наз. „мустьерского периода“ (фиг. 40, 41, 41а, 42 и 43).

2. Техническая характеристика каменных орудий начальной ступени ранней первобытной коммуны в ледниковом периоде

а. Наконечник (фиг. 39, 1). Наконечник представляет собою небольшой, 6—10 см, односторонне обработанный отщеп, обычно удлиненной треугольной формы, реже листовидной (фиг. 41 и 41а); обработанное

брюшко отщепа имеет в продольном направлении хребтовую грань, а гладкая спинка специально не обрабатывалась и с нее обычно только удалялся отбивной бугорок. Один или оба боковые края были тщательно ретушированы, в силу чего естественно возникавшее хрупкое лезвее получало острый край своего рода, так наз. „жало“. Нижняя часть остроконечника обычно не носит ретуши; в тех же случаях, когда она узка, она ее имеет.

Повидимому, в первом случае наконечник изготовлялся для удержания его в руке, во втором — ретушь помогала более прочно укрепить орудие на древке путем обвязывания или прикрепления клейким веществом (смола и т. п.).

Как можно видеть, наконечник соединял в себе различные возможности для осуществления процессов резания, подобно тому как ударник представлял орудие, соединявшее в себе качества различных орудий, действия которых основывались на применении удара.

В этом отношении наконечник, связанный с ударником в процессе своего возникновения, представляет интересный пример того, как изменялось орудие со многими функциями в новых условиях, причем одновременно с сохранением характера „универсальности“ орудие обнаруживает разрешение этой формы, уже связывающей техническое развитие: орудие-наконечник более дифференцирован и специализован в своих рабочих частях, чем ударник, и мог быть использован с бо́льшим разнообразием.

Как ручное орудие наконечник употреблялся для прокалывания, разрезания, более тонкого скобления, стесывания. В качестве острия, прикрепленного к древку, наконечник составлял часть составного орудия, представлявшего своего рода рогатину, предшественницу копья и дротика, которыми человек ледникового периода не мог еще пользоваться в силу физического строения своего тела.

Что касается рогатины, то и в отношении нее нужно сделать оговорку. Незначительные размеры наконечника (не более 10 см) делали из него орудие довольно безобидное для медведя, не говоря уже о мамонте или шерстистом носороге. Повидимому, первые рогатины нужно рассматривать не столько как смертоносное орудие охоты, сколько орудие, которым был вооружен целый коллектив охотников для загона зверя и обороны человека от неожиданного натиска животного, как об этом можно судить по одному из наскальных изображений в пещере Синганпур в Индии послеледникового периода, на котором представлена группа охотников, вооруженных длинными копьями, окруживших носорога и загоняющих его в западню.

б. Скребло (фиг. 39, 2). Вторым наиболее распространенным орудием ледникового периода является так наз. „скребло“ (5—17 см), представляющее по существу отдифференцированное от наконечника орудие, в котором специально усилена одна широкая сторона, служащая не столько для резания, сколько для скобления, соскребывания, перепиливания.

Скребло изготовлялось в общем, как наконечник, но оно отличалось от него в силу своего специального назначения рядом особенностей технической формы: обычно вторичная, тщательная отделка была направлена на получение рабочего края с лезвеем выпуклого криволинейного очертания, удобным для целей работы. Весь край хорошо ретуширован — ретушь расположена почти перпендикулярно к лезвею, благодаря чему оно приобретало особую плотность и крепость. Такие „боковые скребла" предназначались, как можно думать, для работы над сырой шкурой. С его помощью шкура освобождалась от верхнего слоя дермы и удалялись наиболее крупные отрезы мяса и сала на подкожной клетчатке — мездре путем соскабливания. Если ретушь наносилась на лезвее попеременно то с одной, то с другой стороны, оно получало мелкие выемки и соответственные выступы и приобретало характер узкого полотна пилы, отличаясь, конечно, от настоящей пилы во многих отношениях, хотя бы по форме зубцов, которые у пилы, как известно, имеют в общем форму равнобедренного треугольника.

Скребло с „зубчатым" лезвеем служило для перерезывания (перепиливания) мяса, сухожилий, соскабливания и подчистки кожи. Вряд ли такие „пилы" могли, как показывают опыты Коммона, употребляться даже для перепиливания тонкой ветви.

Нужно отметить, что скребло, как указывает его приспособленная для держания часть, в работу бралось боковым захватным движением руки, в чем нельзя не видеть указания на то, что рука в своем развитии еще не освободилась окончательно от старых приемов держания предметов захватным движением, свойственным лапе. Большинство орудий синантропа и также ударник удерживались в руке таким захватным и охватывающим орудие движением.

Два описанные нами орудия представляют собою руководящие орудия ледникового периода среди изживаемых старых форм и довольно многочисленных, более или менее частых, но по существу орудий, повторяющих технические свойства наконечника и бокового скребла.

в. Скребок (фиг. 39, 4). Скребок мелких размеров, представляя орудие среднее между наконечником и скреблом, отличается от первого ретушью на нижней части и отсутствием ее на одном из краев, а от скребла — большею заостренностью узкого края и меньшей кривизной широкого рабочего края.

Мелкий скребок представлял собою специализованное орудие, рабочий край которого был отдифференцирован и представлял более приспособленное для скобления или строгания тонко ретушированное лезвее.

Скребок занимал, примерно, такое же положение, какое теперь имеет, напр., рубанок по отношению к шерхебелю. Скребок, вероятно, применялся для более детального и чистого выскабливания кожи, грубая и первичная обработка которой по удалению всевозможных „горбов" была выполнена с помощью скребла — орудием значительно большей силы.

г. *Сверло-проколка* (фиг. 39, 5). Сверло является орудием с широкой нижней частью и явно суживающейся верхней, специальное назначение которой подчеркивает более или менее глубокая выемка с одной стороны и ретушь на вытянутых концах, которые позволяют определить это орудие как мало еще технически развитые сверла, т. е. орудие, имеющее назначение просверливать правильные отверстия, причем так, чтобы стенки дыры были гладки и чисты, для чего сверлильный инструмент должен п е р е р е з а т ь, а не рвать волокна, напр., дерева.

Конечно, в эти ранние времена при работе над кожей преследовалось еще не столько достижение чистоты стенок отверстия, сколько возможность проделать такое отверстие в жесткой и плохо с точки зрения кожевенного дела обработанной шкуре медведя или другого животного. Не забудем, что, говоря о специальной и дифференцированной работе сверления, мы имеем дело с орудием и процессом сверления, впервые технически осваивавшимся.

Разобранные орудия, сводимые по существу к двум основным категориям орудий, представленных в различных местных и более или менее случайных вариантах, основываются, как можно было заметить, на осуществлении различных сторон процесса резания. Характерной особенностью всех этих орудий ледникового периода является то, что они были тесно связаны между собою, дополняя друг друга в работе. Помимо главных видов орудий в разбираемое время в употреблении находились еще различные более редкие пока орудия, как напр., двойной острок онечник.

д. Двуконечное острие (фиг. 39, 6). Двуконечное острие, занимая промежуточное место между наконечником и скребком, представляет собою редкое, встречающееся в единичных экземплярах, веретенообразное орудие с выпуклой спинкой и выступающей продольной поверхностью, весьма равномерно спускающейся к краям, и острым концом. Острие обычно имеет ретушь на всех сторонах, а некоторые экземпляры обработаны с двух сторон.

Точное назначение двуконечного острия пока определить не удается.

Так же можно отметить весьма разнообразные скребки с боковой выемкой различной величины, служившие, главным образом, для обработки костяного и деревянного орудия, а также более специализованные сверла-проколки.

Существенной особенностью большинства орудий ледникового времени является в противоположность предыдущему периоду то, что они обычно были снабжены рукояткою.

Рукоять, как она ни была несовершенна, является весьма важным показателем значительных технических достижений. Прежде всего, рукоять разного вида, как об этом можно судить по особенностям формы орудий и на основании этнографических данных, свидетельствует о на-

личии первых довольно сложных составных орудий, необходимость в которых была вызвана не каким-то простым „удобством“, как иногда говорят, но выросшими потребностями и лучшим освоением подлежащего обработке материала.

Во-первых, рукоять всемерно усиливала орудие и это, конечно, составляет весьма важное улучшение технического освоения орудия, так как человек начал воздействовать на предмет труда не непосредственно орудием, которое он держал в руке, но передавая на орудие рабочее действие через рукоять.

Затем, новые расчлененные в своих частях приемы обращения с орудием позволяли производить более соразмерные и целесообразно специализованные действия.

Так, наличие рукояти позволяло сосредоточить на рабочем крае значительно более сильное давление, чем это могла сделать рука, держащая кремень непосредственно в руке.

Теперь можно было достичь такого давления, которое оказывалось центрированным и, следовательно, давало для данного времени максимум эффекта и чистоты работы. Кроме того, центрирование удара или нажима позволяло лучше регулировать силу действия, ослабляя или, наоборот, усиливая его в зависимости от состояния обрабатываемой поверхности и качества материала.

Фиг. 42. Острие из доломита с двусторонней обработкой. Вид спереди. Ильская стоянка. Развитая эпоха Мустье. Дл. ок. 15 см, ш. ок. 5 см. Раскопки С. Н. Замятнина.

Фиг. 43. Острие из доломита с двусторонней обработкой. Вид сзади. Ильская стоянка. Развитая эпоха Мустье. Дл. ок. 15 см, ш. ок. 5 см. Раскопки С. Н. Замятнина.

Маневрирование орудием оказывалось теперь возможным благодаря тому, что рукоять позволяла: 1) держать орудие более крепко в руке и оно поэтому меньше сворачивалось в сторону от данного и желательного направления, и 2) орудие могло легче получать прямое движение и скорее можно было избегать косого рабочего конца, которое вредно отзывалось бы на обрабатываемом объекте и портило отретушированное лезвее.

Конечно, говоря об улучшениях, которые получались в работе с орудиями, имеющими рукояти, не следует переоценивать сказанное

и забывать, что мы стоим еще на начальных ступенях развития техники. Несмотря на наличие рукояти, работа, разумеется, не могла отличаться особой технической чистотой — прежде всего нужно иметь в виду, что орудия разбираемого периода, получавшие рукояти, еще не имели так наз. „хвоста“ — стержня, на который насаживалась бы ручка, как в современном плотничьем, столярном и слесарном инструменте. Поэтому режущие и колющие орудия прикреплялись путем привязывания к рукояти или обвязывания в расщепе палки. Скоблящие орудия обвязывались с тыловой части куском кожи, или оплетались травой, тонкими ветками или берестой, как это мы видим у многих современных племен.

Можно установить два вида рукояти: 1) ручка орудия и 2) древко рогатины, рассчитанное на максимально далекое действие ее при невозможности еще использовать метательное орудие.

Как ни мало пока известно о рукояти орудий разбираемого периода, все же и то немногое, что мы можем сказать, не вдаваясь в фантастические построения, показывает бесспорно значительный шаг вперед в развитии техники.

При этом необходимо сейчас же обратить внимание на две существенные стороны осуществлявшегося общественным человеком „технического прогресса“: 1) переход к специализованным орудиям и изобретение рукояти, позволяющей усилить и регулировать рабочие движения. Улучшение качества продукции оказалось возможным осуществить благодаря накопленному ранее эмпирическим путем и передаваемому из поколения в поколение опыту работы над разделкой кремневого желвака, отделки рабочих концов, открытию значения тонкого лезвея и т. д., а также выработке прочих навыков, постоянно повторявшихся в работе; 2) новые открытия, явившись результатом старых достижений, оказывали воздействие на „новую“ технику в силу дальнейшего роста потребностей и получавшемуся улучшению продукции; благодаря более совершенному орудию, создавались предпосылки к дальнейшему „техническому развитию“.

В частности, на ближайшем этапе ранней первобытной коммуны мы увидим, что часть орудий, как наконечники копий и дротиков, нуждавшихся по своему назначению в особой точности при полете и силе при попадании в цель, получают „хвосты“ — стержни, которые прочно укрепляются в древке.

Помимо перечисленных выше орудий необходимо упомянуть также о некоторых, правда, еще очень скромных технических приспособлениях для выделки отдельных частей орудий.

Основное приспособление, известное уже в конечных эпохах позднего первобытного человеческого стада, — отбойник—продолжал сохранять свое крупное значение в работе над кремневым желваком, которое он сохранит и в дальнейшем на протяжении десятков тысяч лет и тысяче-

летий, пока человек будет иметь дело с кремнем и родственными ему по свойствам горными породами.

В этом отношении отбойник представлял собою важнейшее техническое достижение, которое первобытное стадо передало первобытной коммуне вместе с обработкой кремневого желвака. По существу, отбойник является зародышем будущего молотка, который в свое время будет вызван к жизни потребностями общества на определенном этапе его жизни.

Новым в применении отбойника на разбираемом начальном этапе первобытной коммуны являлось более умелое обращение с ним, поскольку теперь решающее значение получили орудия на крупных отщепах, получаемых в специальной форме, обеспечивающей выработку основных категорий орудий.

Вторым, характерным для разбираемого периода, техническим приспособлением являлась не раз уже упоминаемая нами „костяная наковаленка".

Во многих стоянках, напр., на территории Франции и в СССР (Ильская стоянка) были обнаружены нижние части бедренных костей бизонов и лошадей, первые фаланги лошадей, бизонов и крупного животного из породы оленей, а также части длинных костей, на которых часто имеется широкая, плоская, искусственно образовавшаяся площадка со следами действия орудий — нарезки, царапины, выбоины. В Ильской стоянке такие „наковаленки" сделаны всегда из трубчатых костей бизона (фиг. 32).

Присутствие следов действия орудий наводит на мысль, что кости с выравненной площадкой представляли собою своего рода „наковаленки". Искусственные площадки в этом случае выполняли бы роль наличника наковальни, т. е. площадки, на которой производится ковка.

Сохранившиеся следы на костяных „наличниках" имеют характерный вид — следы эти являются результатом ударов кремневым орудием, наносимых перпендикулярно к оси кости, или наклонно к ней. Имея в виду, что в разбираемом периоде была распространена боковая контрударная ретушь и что нередко лезвее получало свой рабочий вид именно при обработке его ударом, нанесенным отвесно, становится правдоподобным, что на „наличнике" отделывались ретушью рабочие края режущих орудий, почему „наковаленки" иногда называются „ретушерами".

Наконец, нужно остановиться на рассмотрении еще одного вида технических приспособлений. Довольно часто во многих стоянках разбираемого времени были находимы шаровидные, величиной с кулак, предметы из гранита или известняка, изготовленные человеком.

Некоторые исследователи предлагают видеть в этих каменных предметах „метательные шары", своего рода „боласы", употребляющиеся еще и сейчас некоторыми индейскими племенами Америки.

Такие „боласы" должны были быть завернуты в кожу и привязаны к двум концам ремня. Бросая болас после придания ему сильного поступательного движения, путем размахивания, в ноги бегущего животного,

индейцы повергают его на землю, где оно остается лежать со связанными ногами, вокруг которых обвились боласы.

Как мы говорили, человек разбираемого периода еще не мог выработать копья или дротика, а мог только пользоваться рогатиной, содержащей предпосылки для создания метательного орудия. Тем более трудно предполагать наличие сложного метательного приспособления в форме „боласа", предполагающего овладение процессами метания и попадания в определенную цель.

Каменные шары скорее всего должны быть объясняемы как „гладильные камни" или своего рода „жернова", которые могли употребляться для разных целей: они могли растирать растительную пищу или специально сушеные корни, ягоды и зерна, или служили для раскатывания и разглаживания шкур в один из моментов их обработки.

Сказанное в общих чертах о каменных орудиях начального времени первобытной коммуны в ледниковом периоде (так наз. Мустье) может быть в основном наблюдаемо с местными отличиями не только в равнинных стоянках, но и в высокогорных местах обитания (так наз. „альпийское Мустье"), встречающихся в Швейцарии или южной Австрии и расположенных на высоте иногда до 2400 м над ур. м.

Равным образом сказанное может быть повторено с соответствующими изменениями и в отношении стоянок и в областях, менее затронутых ледниковым периодом в Европе (табл. III). Наконец, наши наблюдения подтверждает, опять-таки с местными отличиями, материал областей с плювиальным режимом вне Европы — в Африке, Азии или в Океании, напр., в Тасмании (фиг. 44) и Австралии.

Так, для высокогорных стоянок характерны грубые орудия из кварца (напр., пещеры Драхенхеле или Драхенлох), в которых, несмотря на всю их бесформенность, можно заметить очертания тяжелого остроконечника и скребла (фиг. 45).

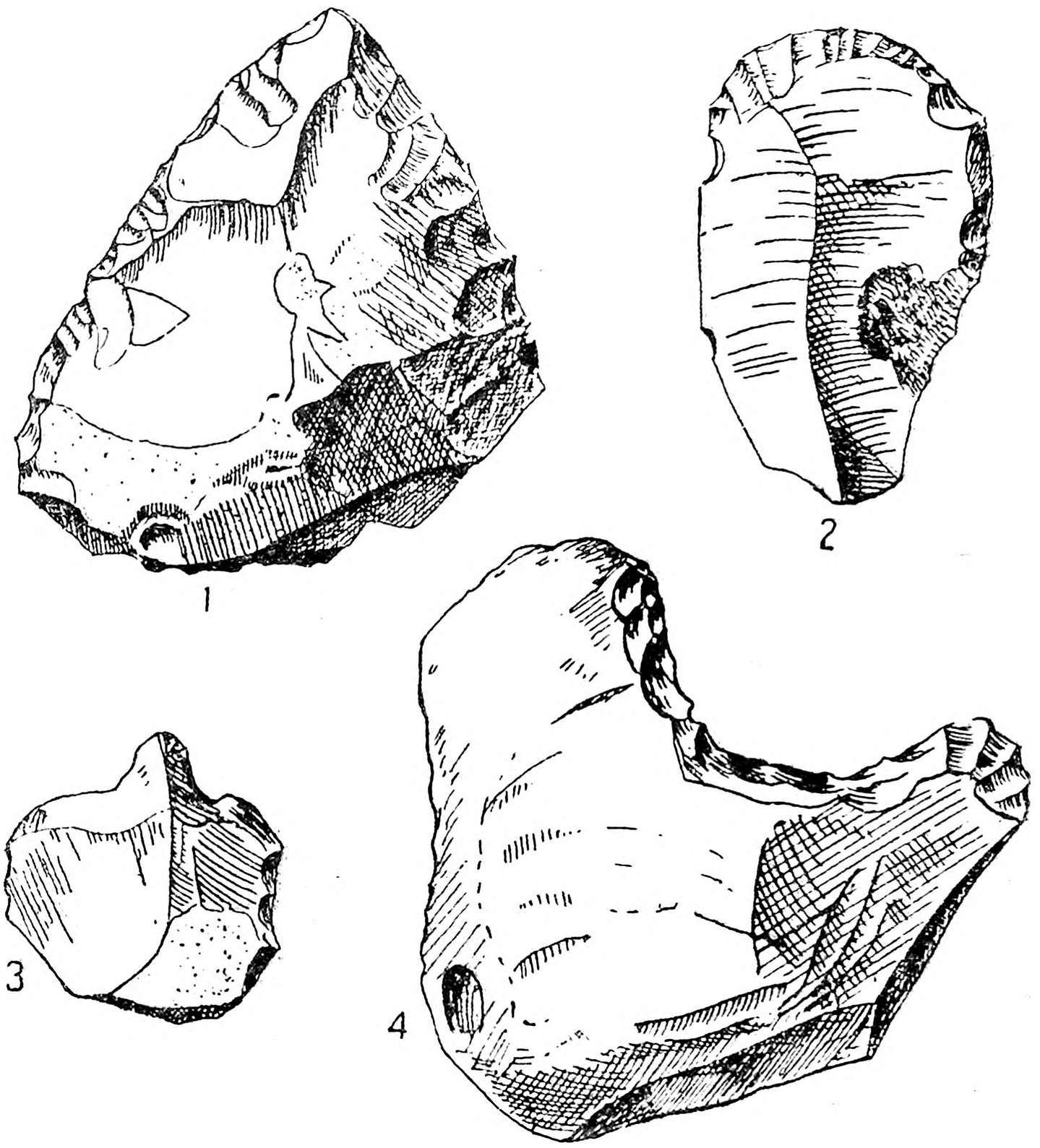
Равным образом, можно отметить присутствие „гладильных камней", применение которых, как и других орудий, можно объяснить в процессе обработки, главным образом, шкур пещерного медведя, бывшего главным промысловым зверем в этих местах.

В противоположность пещерным стоянкам в равнинах и на горах, в холодных областях, в жарких или теплых областях Европы можно отметить две характерные черты в местах обитания, закономерное повторение которых не должно удивлять: 1) обычны орудия, сохраняющие технические традиции орудий последних времен позднего человеческого стада (тип Левалуа или Ля-Микок) и 2) наличие в большом количестве мелкого и в значительной степени еще атипического и аморфного орудия.

Что касается орудий во вне европейских областях с плювиальным режимом, то для Африки, напр., можно сделать следующие наблюдения.

Для стоянок северной Африки, покрытой в эпоху оледенения в Европе густыми степями, как и в южной Азии, все же приходится

констатировать известное ухудшение по сравнению с прежним тропическим режимом. Но эти изменения следует понимать для Африки в том смысле, как это мы делали в отношении последних этапов тропического режима в Европе, — ухудшения наблюдаются в пределах изменявшейся, но остававшейся тропической, природы.

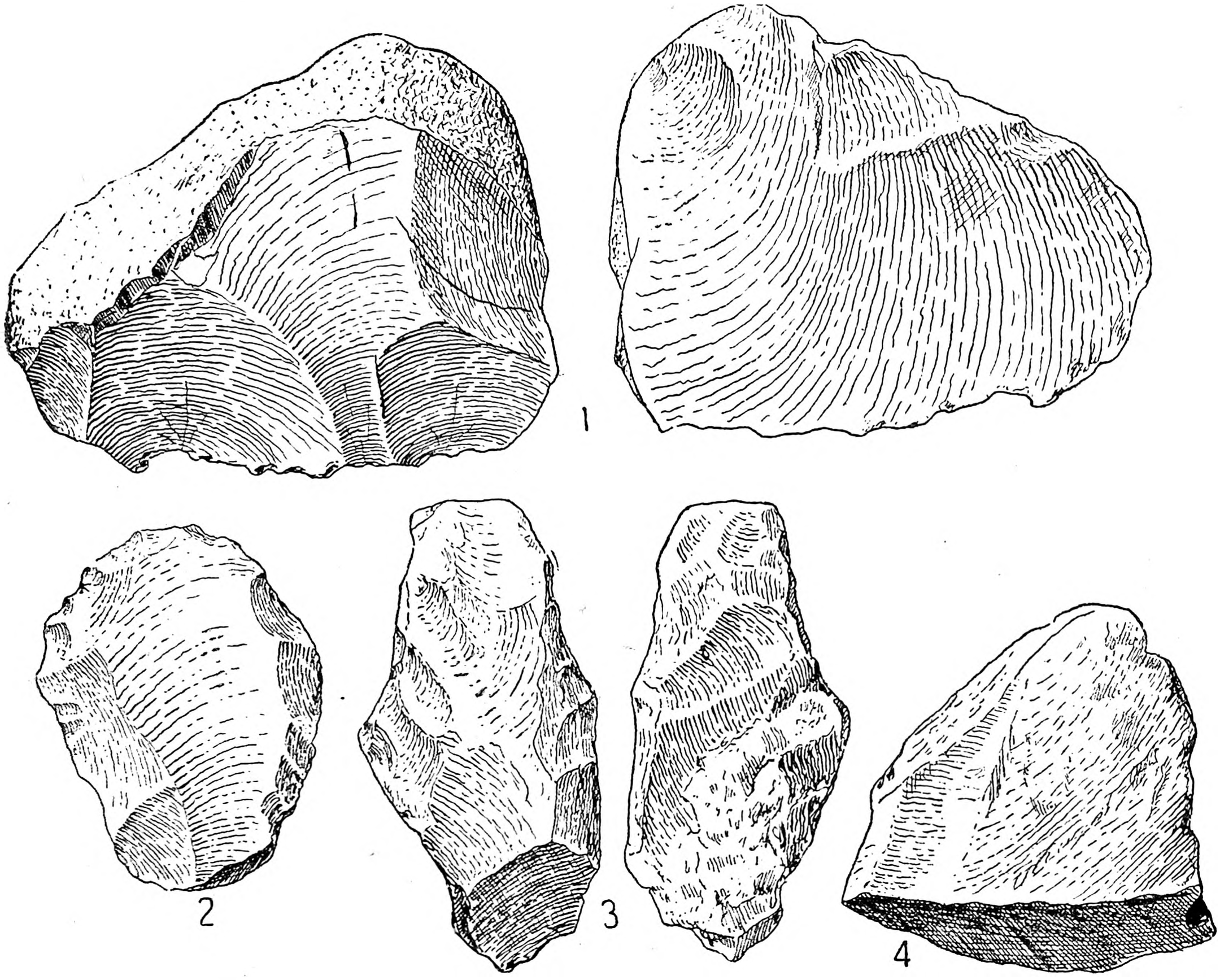


Фиг. 44. Орудия из Тасмании. 1. Наконечник мустьерского типа. Дл. 7 см, ш. 6 см, толщ. 2.7 см. Черный диабаз. 2. Концевой скребок (см. фиг. 72 и 78,4) ориньякского типа. Дл. 5.6 см, ш. 3.5 см, толщ. 1.4 см. Твердая глинистая порода. 3. Приостренный скребок мустьерского типа с отжимной ретушью. Дл. 3.5 см, ш. 3 см, толщ. 1 см. Кремнистая порода. 4. Скребок с боковой выемкой ориньякского типа. Дл. 7.3 см, ш. 6.7 см, толщ. 1.9 см. Кремнистая порода.
Орудия 3 и 4, быть может, представляют собою эолиты с подправкой рукой человека.

В северной Африке на ряду с наконечниками (фиг. 46, 1—2) и скреблами можно уже отметить дальнейшее усовершенствование орудий, которое в Европе наступает с запозданием — в стоянках от Марокко до Египта попадаются высоко специализованные формы наконечника. В этих случаях, наконечники отделывались с двух сторон мелкой отжимной чешуйчатой ретушью, которую мы встретим позднее, напр., в Венгрии (так наз. протосолютрейская эпоха). Эти, получавшие формы „лаврового листа“, наконечники представляли собою острие, кото-

рое плотнее застревало в теле животного, благодаря шероховатости своей поверхности.

С другой стороны, человек этого времени, более продвинувшийся в своих технических достижениях, сделал следующий шаг в использовании наконечника — наконечник получил черенок-стержень, который насаживался на древко.



Фиг. 45. Аморфные и атипические орудия из кварцита ранней коммуны. Ранняя эпоха Мустье. Австрия. Пещера Драхенхеле. 1. Грубое скребло с широкими сколами. Дл. 8.3 см, ш. 7 см. 2. Скребло — скребок. Дл. 6.1 см, ш. 4.6 см. 3. Орудие неопределенной формы, быть может, для отделки шкуры. Дл. 8 см, ш. 4 см. 4. Тяжелое орудие неопределенной формы, быть может, для разглаживания шкуры. Дл. 6 см, ш. 6.1 см.

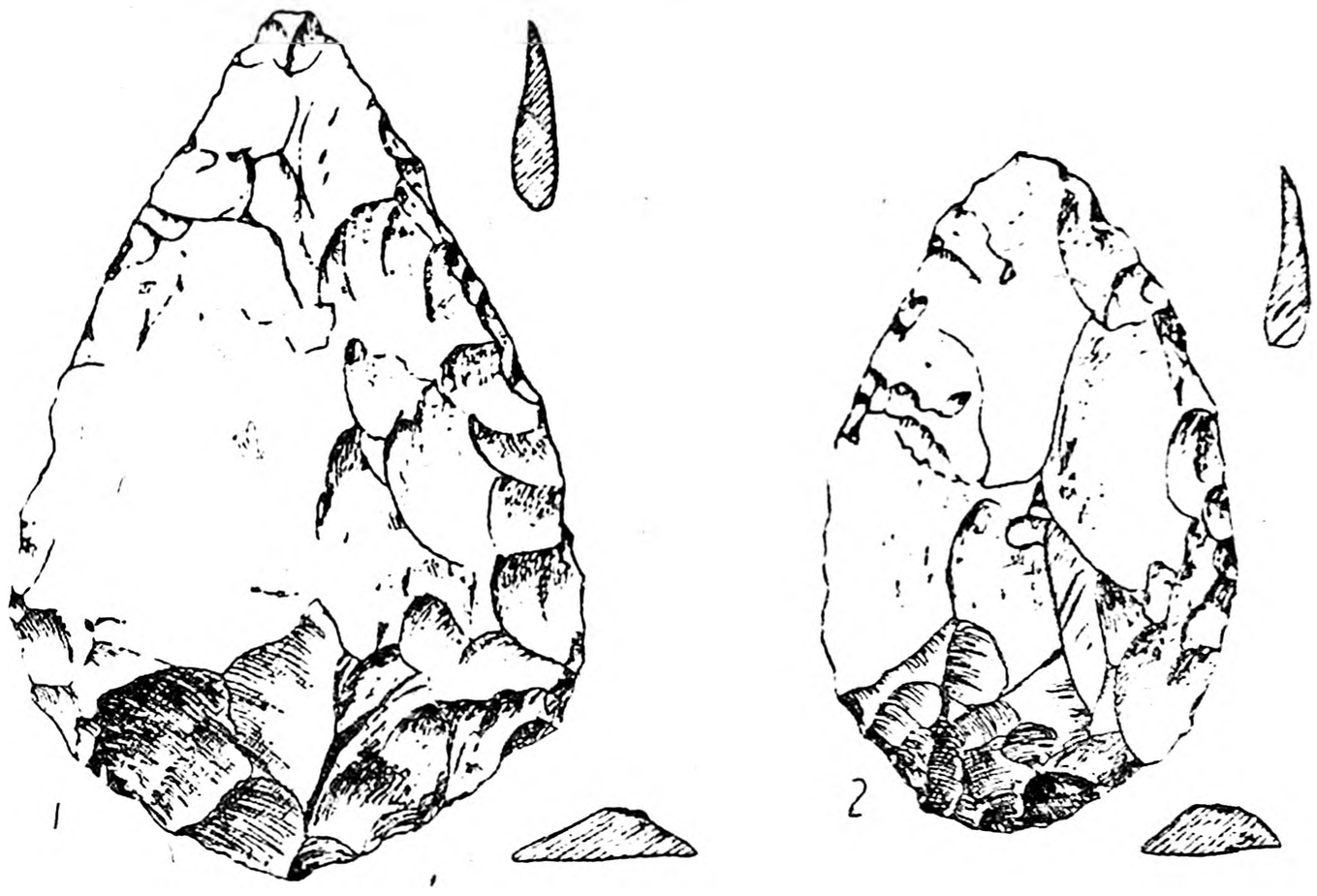
Это особенно высоко специализованное орудие (так наз. „специализованное Мустье“ Туниса атерийского типа — по местности Бир эль Атер в ю. Тунисе) указывает с ясностью, что в северной Африке человек уже выработал метательное орудие, усовершенствование, которое он получил в процессе охоты на быстро бегущую дичь, характерную для четвертичного периода этого времени в Африке.

В южной Африке, где только за последние годы начинают выясняться более или менее ясные очертания ранних этапов истории общественного развития человека, можно отметить наличие наконечника как ведущего орудия, напр., в находках в прибрежной полосе Капской земли (фиг. 47).

Здесь, в Стил Бай, можно наблюдать различные виды наконечника — встречаются распространенный и знакомый нам по Европе наконечник с покрытой крупными сколами поверхностью (фиг. 47, 1), наконечники, у которых в нижней части отбивной бугорок обработан мелкими сколами (фиг. 47, 3), наконечники двусторонней обработки и удлиненные острия, поверхность которых и отбивной бугорок обработаны обычными мелкими сколами (фиг. 47, 2).

3. Использование камня для различных целей

Помимо использования камня различных горных пород (кремень, кварц, кварцит, известняк, гранитные гальки и валуны) для изготовления орудий, камень впервые в истории человечества был довольно широко использован для устройства очагов, а также и для других целей.



Фиг. 46. Наконечники ранней коммуны в Африке. 1. Наконечник, напоминающий ударник. Эпоха Мустье с ашельской традицией. Дл. 15.2 см, ш. 10 см. Ю. Африка. 2. Наконечник мустьерской эпохи. Дл. 12 см, ш. 3.6 см. Сев. Африка (Южный Алжир).

Особенно интересный материал представляют некоторые высокогорные стоянки ледникового периода в Швейцарии и южной Германии (Нюрнберг в Баварии).

Так, в пещере Драхенлох (Швейцария) были обнаружены при раскопках первые известные нам подлинные сооружения из камня. В двух ответвлениях в Драхенлохе были сложены из горизонтально расположенных друг на друге рядами плит известняка, собранного в пещере, каменные стенки, отстоявшие примерно на 40—60 см от стены пещеры и сохранившиеся до 80 см высоты. Образовавшееся защищенное пространство было заполнено множеством черепов и длинных костей пещерного медведя. При входе в третье ответвление пещеры находилось шесть прямоугольных каменных „ящиков“, сложенных из плоских необработанных плит местного известняка. „Ящики“ были прикрыты верхней плитой крупных размеров и содержали также много черепов пещерного медведя и значительное число больших костей.

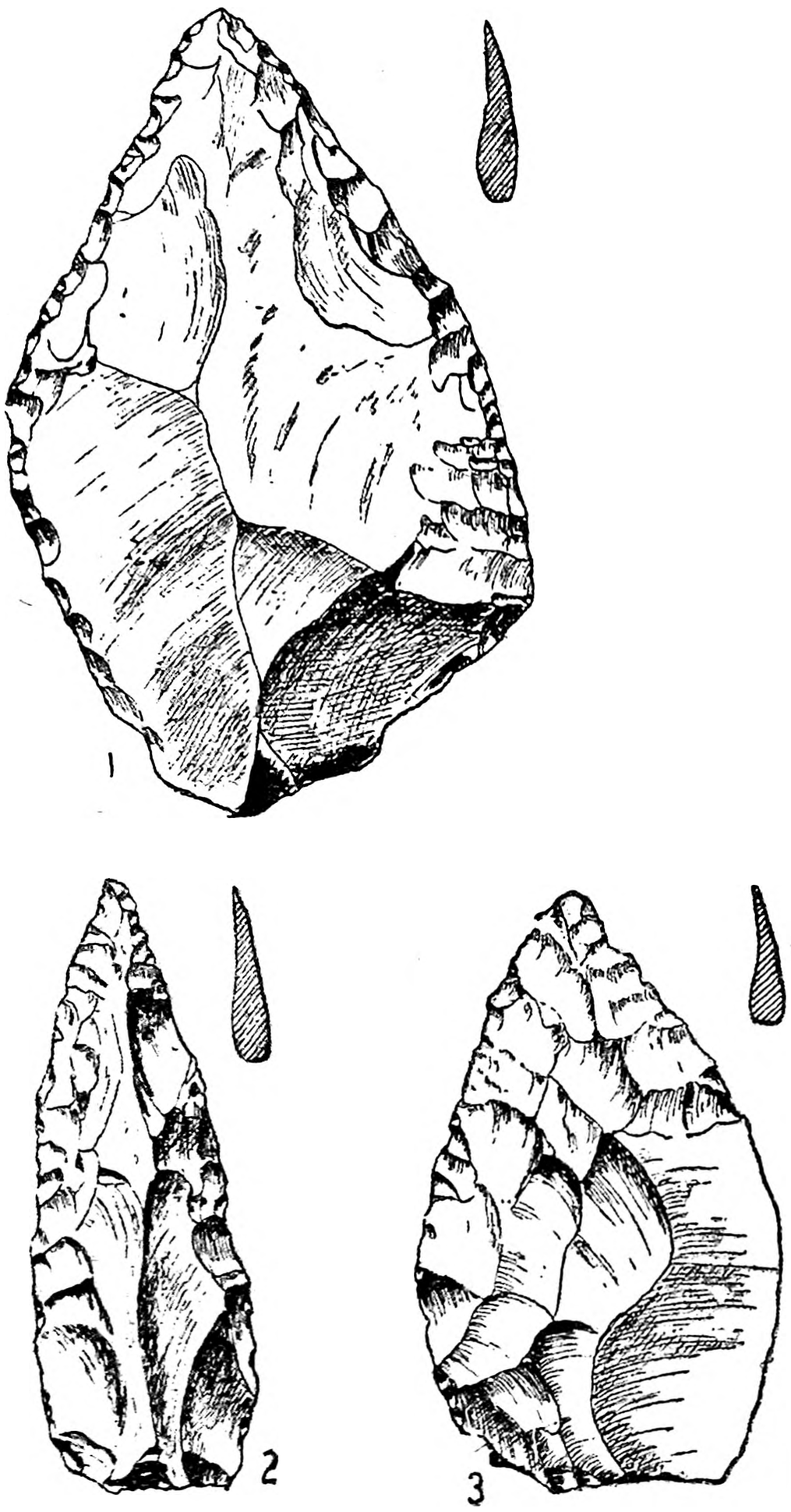
Каменные эти сооружения чрезвычайно интересны, так как они позволяют судить о расширявшихся технических возможностях человека и ука-

зывают, с другой стороны, на оседлый сезонный характер стоянок этого холодного времени.

Назначение обнаруженных скоплений костей было, как можно думать, различно: в ящиках лежали не части скелета медведя, но куски вяленой или копченой медвежатины; остававшиеся кости могли служить хорошим „костным углем“ — они использовались на очагах для отепления пещеры.

Кроме того, есть основание считать, что некоторые черепа и кости медведя служили объектами складывавшейся примитивной религиозной идеологии („охотничья магия“). Возможно, что для этих же целей служили также некоторые, пока редкие по числу находок, камни.

Затем, во французской пещере Феррасси были найдены не вполне еще понятные по назначению грубые известковые плиты, на нижней поверхности которых находились расположенные, повидимому, попарно чашкообразные углубления, искусственно выбитые в мягком камне. Такие „чашечные камни“, известные и позднее и встречающиеся еще и сейчас во многих местах Европы (у нас, напр., на Кавказе) и вне ее, были найдены перекрывающими ямные углубления, в которых лежал скелет человека. Возможно, что „чашечные камни“ представляли собою своего рода „надгробные плиты“, прикрывавшие примитивное место захоронения.



Фиг. 47. Орудия ранней коммуны в эпоху Мустье. 1. Наконечник. Дл. 8 см, ш. 5 см. 2. Острие. Дл. 6.7 см, ш. 2.4 см. 3. Наконечник рогатины. Дл. 8.5 см, ш. 4 см.

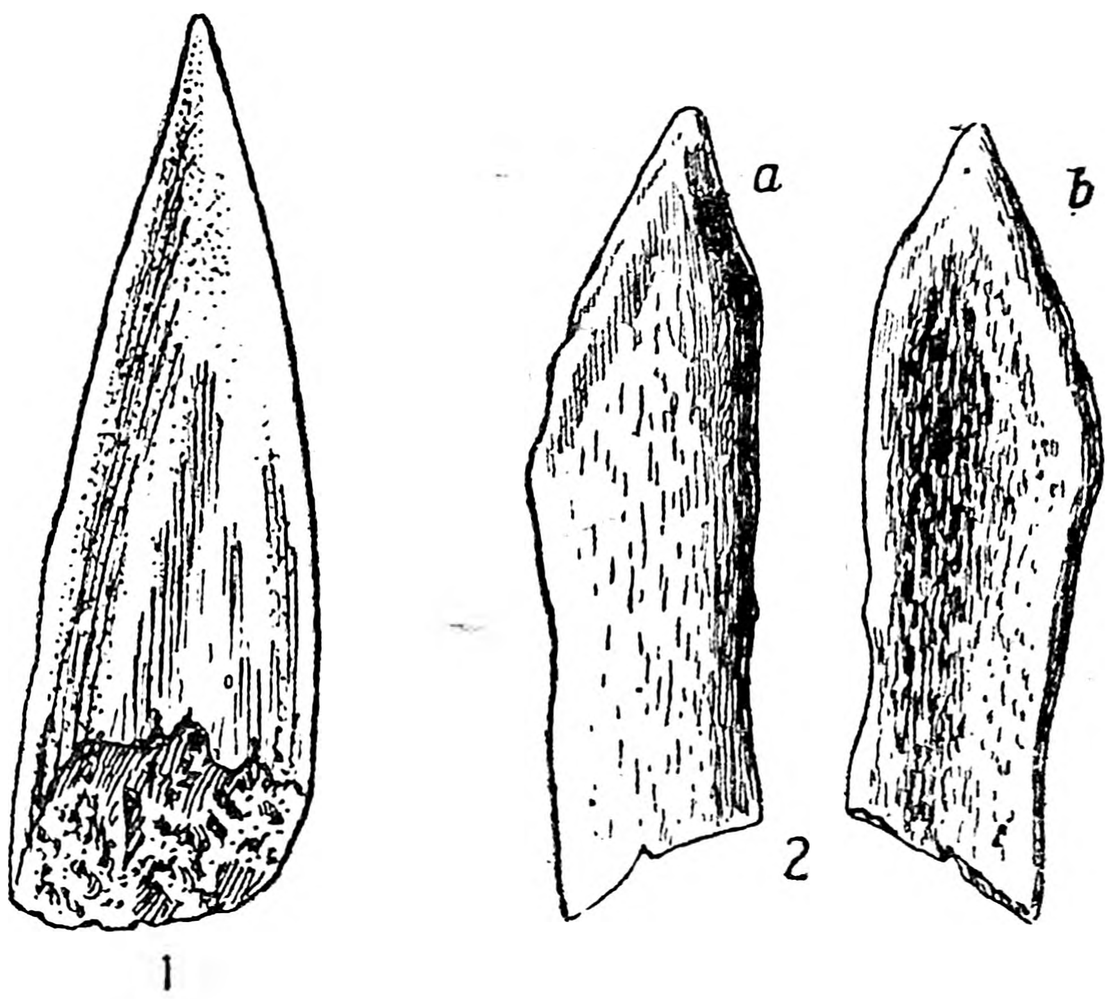
Наконец, отметим, тоже имевшие идеологическое значение, каменные плиты, на которые были нанесены небрежно выполненные красной охрой полосы (Мустье). Такие „раскрашенные“ плиты могли служить опознавательными знаками охотничьего коллектива, или погребальными плитами, как „чашечные камни“.

В данном случае интересно отметить первые следы использования натуральных красок. Красная охра добывалась поблизости, растиралась вместе с животным жиром и наносилась на камень.

Как можно заметить, область использования камня на начальных этапах развития ранней первобытной коммуны была значительно шире, чем это имело место до тех пор.

Можно сказать, что человек ледникового периода заложил прочные основания разносторонней технической эксплоатации камня для: 1) выделки специальных орудий, 2) сооружения очагов, 3) мест хранения запасов, 4) идеологических целей.

Кроме того, есть все основания полагать, что охотники этого времени, особенно на высокогорных стоянках, широко использовали камень для охоты на пещерного медведя. Абель, напр., высказывает вполне обоснованное предположение о том, что в Драхенхеле (южная Австрия) охотники скатывали сверху большие блоки камня на медведя при выходе его из пещеры и убивали его этим способом. Равным образом, загоняя медведя в ловчую яму, иногда устроенную внутри пещеры на пути медведя, охотники забивали его камнями насмерть.



Фиг. 48. Костяные орудия ранней коммуны. Эпоха Мустье. Австрия. Пещера Драхенхеле. 1. Наконечник рогатины. 2. Лощило. Дл. 7 см, ш. 2.3 см.

4. Обработка кости

На ряду с каменным и деревянным орудием уже на начальных этапах ранней первобытной коммуны в некоторых стоянках, где этому благоприятствовали местные условия, широко применялась обработка кости для выделки орудий.

В этом отношении люди ледникового периода лишь укрепляли и расширяли область использования кости, которой человек пользовался для орудий, начиная с питекантропа и синантропа.

В ледниковом периоде, однако, в противоположность прошлым временам, где использование кости носило случайный характер, можно уже говорить о первом периоде технического использования кости, которое найдет свою „эпоху расцвета“ в ближайшее, послеледниковое, время.

К сожалению, кости при раскопках привлекали к себе меньше внимания, чем камень, и поэтому пока начинает несколько выясняться только европейский материал. Находки костяных орудий в южной Азии и Америке ждут еще своего исследователя. Поэтому невольно нам придется ограничить наше изложение немногими стоянками западной Европы, особенно Швейцарии и южной Австрии (фиг. 48).

Как можно ожидать, после ознакомления с составом каменных орудий, костяное орудие должно было удовлетворять тем же двум целям — служить орудием охоты и являться орудиями обработки шкуры. Не случайно, что большинство костяных орудий было обнаружено в таких стоянках, обитатели которых имели своим основным и широко распространенным промысловым зверем пещерного медведя.

Достаточно сказать, что, напр., в пещере Драхенхеле более или менее поддающиеся определению остатки скелетов медведя позволили Абелю установить, что за время длительного пребывания человека в этой пещере здесь погибло и было убито до 50 000 пещерных медведей. Цифра эта, значительная сама по себе, возрастет еще более, если учитывать, что значительное число костей истлело и образовало мощные слои богатейшего по составу искусственного удобрения, которым австрийцы пользовались для своих полей во время империалистической войны 1914 г.

Широкое распространение медведя давало человеку мясо, жир, кость и шкуру для одежды. В связи с использованием кости для выделки орудий стоит сравнительно незначительное количество каменных орудий.

Некоторые длинные кости, целые или расколотые вдоль, получали косые срезы, образовывавшие острое завершение, обращавшее кость в наконечник рогатины. Такие заостренные более или менее широкие кости, конечно, могли употребляться также в качестве грубых проколок. Узкие заостренные кости служили проколками-шильями.

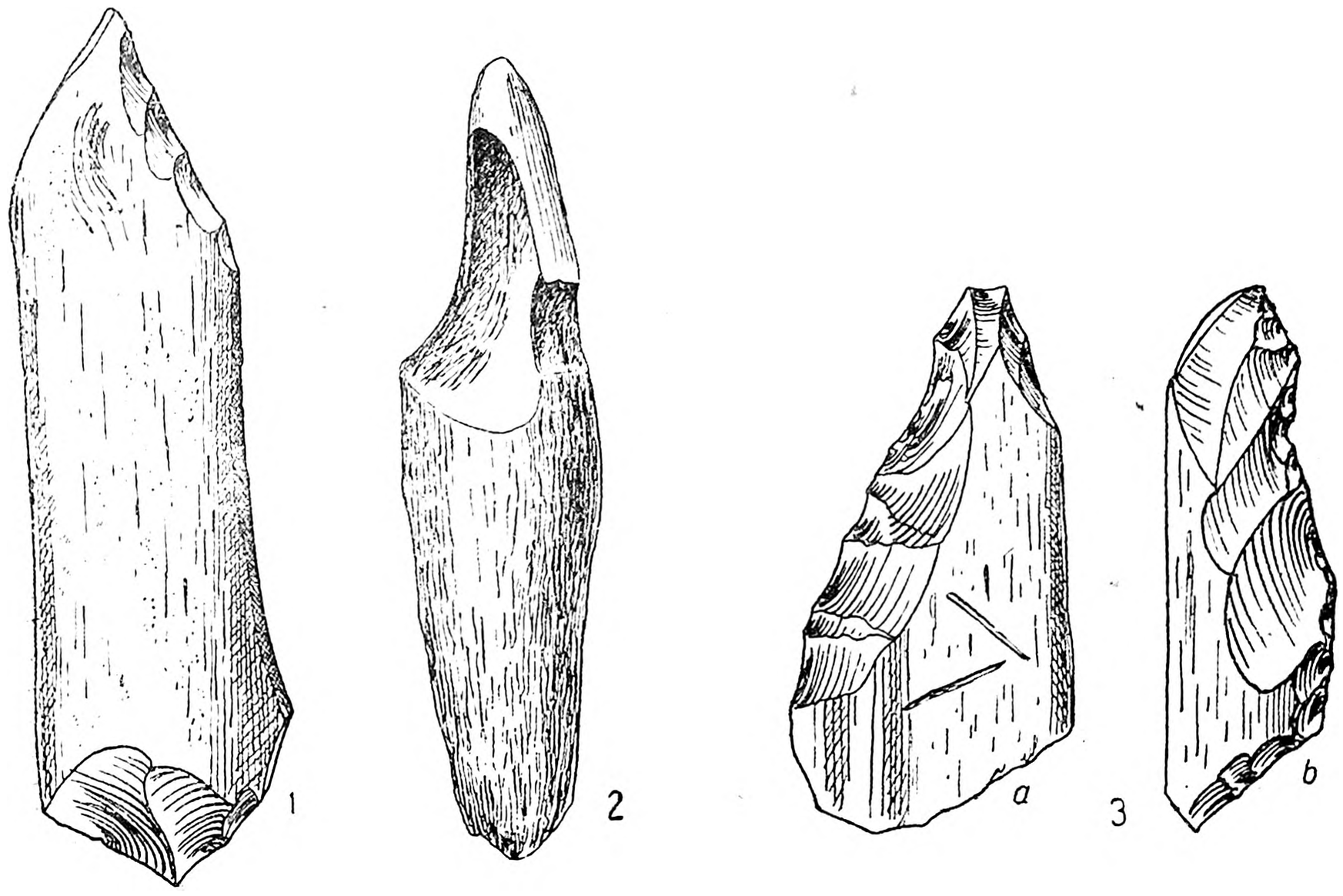
На ряду с остриями и проколками вторым наиболее распространенным орудием являлись различные трубчатые кости (часто голень) с тупыми закругленными концами, служившие в качестве гладилок-лощил при обработке шкуры, как показывают сильные следы употребления, придававшего кости блеск и глубокую полировку (фиг. 48, 2).

Иногда находятся бедренные суставные чашки с прилегающими частями кости, служившие в качестве сосуда для крови и жира, а также для обработки шкуры, являясь широким лощилом, на что указывает сильная стертость сглаженных краев. Наконец, можно отметить использование нижних челюстей медведя, в которых оставляли только клыки.

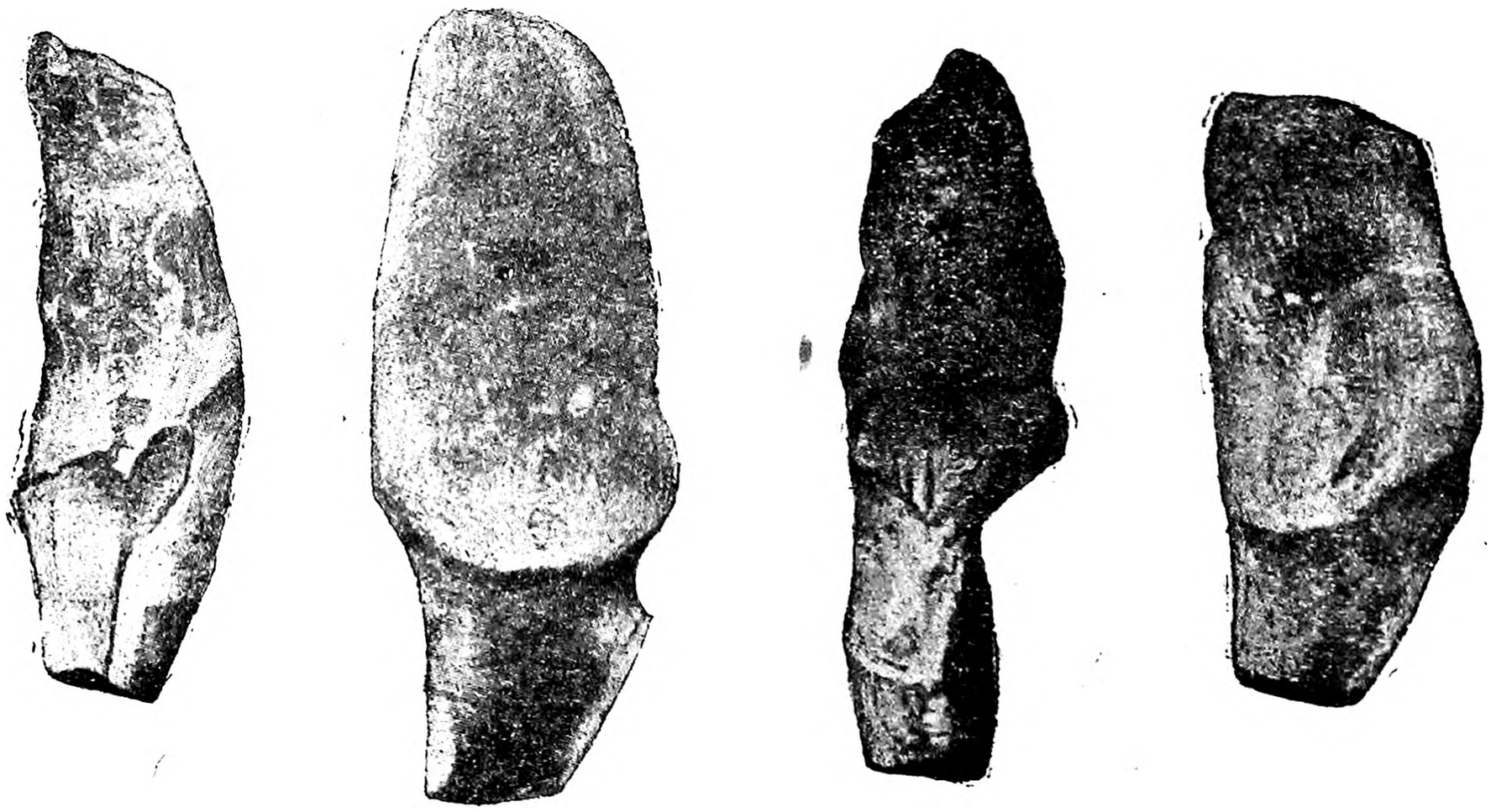
Челюсть медведя служила прежде всего ударным орудием для разбивания мозговых костей.

Кроме кости для орудий широко были использованы мощные зубы пещерного медведя, из которых приготовлялись крепкие острые, ножевидные, режущие орудия, встречающиеся также в некоторых стоянках в Венгрии и Румынии (фиг. 49, 1—3 и фиг. 50). Обычно эти крепкие и острые „резцы“ из медвежьих зубов имели явно отделанную в качестве стержня нижнюю часть: „резцы“-ножи укреплялись для усиления их действия в рукояти.

Помимо изготовления из кости орудий, медвежья кость шла также на выделку мелких предметов, обслуживавших идеологию человека ранней



Фиг. 49. Орудия ранней коммуны из кости и зубов пещерного медведя. Эпоха Мустье. 1. Орудие из кости пещерного медведя с грубой отжимной ретушью, как на кремне. Дл. 10.8 см, ш. 3.1 см. Румыния. Пещера Игрица. 2. Орудие из зуба пещерного медведя. Дл. 10 см, ш. 2.5 см. Австрия. Пещера Драхенхеле. 3. Скребло-сверло из кости пещерного медведя, обработанной приемами ашельской подправки и мустьерской ретуши. Дл. 6 см, ш. 3.5 см. Румыния. Пещера Игрица.



Фиг. 50. Режущее орудие развитой ранней коммуны. Время Ориньяк—Мадлен. Резцы из зубов пещерного медведя. Ок. натур. велич. Венгрия. Пещера Кискебе́ли.

первобытной коммуны. Так, в одной пещерной стоянке в Баварии, в Петерсхеле у Вельдена было найдено несколько мелких (2.4—5.8 см) отделанных кусочков трубчатых костей или ребер, служивших, вероятно, подвесками ожерелья.

5. Обработка шкуры в примитивном меховом производстве

Жизнь в условиях ледникового периода в северных широтах требовала защиты тела одеждой. Промысловые звери, особенно пещерный медведь, давали возможность использовать на данном этапе главным образом мех. Использование шкуры для выделки кожи, т. е. шкуры, предварительно лишенной волоса, еще не было известно.

Не входя в детальное рассмотрение процесса обработки шкур, с которым мы познакомимся на более обширном материале несколько позднее, остановимся на главном, использовав указания, которые нам дают орудия труда.

Как известно, сырые шкуры, не подвергнувшиеся обработке, не пригодны для сколько-нибудь длительного употребления, так как высохшая шкура теряет свою эластичность, делается жесткой и ломкой, а при сохранении влажности быстро загнивает и разрушается. Поэтому потребность в защите от холода вынуждала человека выработать простейшие приемы обработки шкуры пушного животного, с тем чтобы она, сохраняя свои полезные качества, одновременно освобождалась от недочетов, мешавших ее употреблению в качестве одежды.

Прежде всего необходимо было снимать шкуру со свежеубитого животного. У нас нет никаких оснований предполагать, что в разбираемое время, представлявшее собою первый этап начавшей складываться истории мехового и кожевенного дела, поступали иначе, чем в наши дни, тем более, что консервирование сушеных шкур, хотя бы даже с применением вредных способов сушки, как вымораживание, выветривание или пересыпка мездры золой очага, вряд ли еще практиковалось. Поэтому убитый зверь подвергался на месте свежеванию и разделке туши. Так как снимаемая шкура (так наз. парная) быстро загнивает, надо было быстро приступить к ее обработке, пока она не потеряла своей влажности.

Нет сомнения, что при сдирании шкуры с медведя или оленя была выработана так наз. съемка пластом: острым наконечником или резцом-зубом шкуру распарывали по брюху, делали разрез, вероятно, как и в наши дни, от нижней челюсти по горлу и брюху до заднего прохода и продолжали разрез до конца хвоста. Затем разрезались передние, задние лапы и губы и шкура сдиралась. При съемке шкуры пользовались, как и теперь, меньше всего режущим орудием, чтобы избежать порезов, и для оттягивания шкуры применяли тупую плоскую кость или деревянный стержень.

Второй способ съемки шкуры „чулком“ или „трубкой“ без распарывания по брюху не был еще известен.

По снятии шкуры производились основные операции первичной обработки меха, т. е. шкуры с волосами.

Первый этап обработки меха представляет, после удаления крови и грязи, обезжиривание мездры, т. е. удаление лишнего жира, прирезей

мяса и сухожилий, остававшихся на снятой шкуре. При этом, в отличие от мездрения, необходимо было избегать снятия всех пленок мездры, чтобы не получился так наз. „теклый“ мех, при котором волос легко выпадает.

Крупные шкуры, и вообще шкуры зверей с толстой мездрой, обезжиривались, вероятно, на деревянной колоде.

Толстый жир удалялся сперва при помощи каменного скребла, отделявшего жир слоями или стружкой. Затем, при окончательной отделке шкуры, применялись костяные тупые лощила разных размеров. С помощью гладильных камней или медвежьей челюсти шкура выглаживалась. Наконец, с помощью лощил выравнивались мелкие складки и морщины на шкуре и осторожно соскабливались остатки жира, избегая порезов дермы.

При жирных шкурах обезжириванию подвергался также волос, для чего могла быть употреблена труха гнилых корней, как это имеет место еще в наши дни.

После обезжиривания пушные шкуры должны были подвергнуться просушке путем провяливания в теплой пещере, где шкуры могли получать также хорошую вентиляцию, как напр., в пещере Драхенхеле.

После окончания первичных процессов обработки происходила простейшая выделка мехового сырья, отличавшаяся от дубления, применяемого к коже: шкуры подвергались, после отмоки или без нее, мездрению, разбивке и, наконец, жированию.

Поскольку в описываемое время человеку приходилось иметь особенно много дела с медведем, обладавшим большими жировыми скоплениями, охотники могли сделать наблюдение, что шкуры, пропитанные жиром и затем даже смоченные, после сушки приобретали большую гибкость и мягкость.

6. Производство земляных работ

На начальном этапе развития ранней первобытной коммуны впервые в истории техники можно говорить о возникновении земляных работ, указывавших в силу их повторяемости на устанавливавшиеся новые виды материального производства.

В силу суровых условий существования, удерживавшихся втечение ледникового периода, при жестоких снежных зимах человек должен был значительно тщательнее приспособлять для обитания наиболее удобные ответвления и закоулки пещер и места в глубине под навесами скал. Выше мы говорили о сооружении из плитняка ящиков для хранения заготовленного продовольствия и костей.

Есть основание говорить о выравнивании стен и известковой поверхности пещеры, на которой располагался очаг, сложенный из камней. В некоторых случаях возможно уловить следы углублений в почве, в которых

хранился тлеющий огонь. Думаю, что следует высказать предположение о приготовлении в почве углублений по росту человека, игравших роль „спальных ям“, которые выкапывают еще и сейчас некоторые технически отсталые народности, как напр., бушмены в пустыне Калахари в южной Африке. Повидимому, в разбираемое время, при распространении искусственных ям, охотники умели выкапывать также ловчие ямы, куда попадал зверь.

Словом, хотя к сожалению до сих пор еще вопрос о земляных работах в ранней первобытной коммуне и не подвергался сколько-нибудь обстоятельному специальному обследованию, можно даже на основании разрозненного материала утверждать об относительно весьма широком освоении техники искусственного изменения профиля занимаемого участка почвы.

Потребность в выполнении земляных работ и укрепление простейших приемов в их производстве для целей несложного охотничье-собирательного хозяйства обусловливали использование техники земляных работ также для удовлетворения складывавшейся к концу разбираемого периода первобытной идеологии.

Захоронения в искусственно приготовленной яме, встречающиеся в стоянках конца ледникового периода, представляют собою иллюстрации к развивавшейся примитивной религии с ее практикой в виде охотничьей магии, не знавшей еще ни веры в духов и в души, ни в потусторонний мир, и являются ценным материалом для суждения о характере производившихся земляных работ.

Разберем несколько наиболее отчетливых примеров в Европе (Франция) и в СССР (Крым), а также в Малой Азии (Палестина в Сирии).

В пещере Шапель-о-Сен в туфе было вырыто прямоугольное углубление в 1 м 46 см длины, 1 м ширины и около 0.30 см глубины. На дне ямы, на спине лежал скелет с поднятыми и согнутыми в коленях ногами. Изготовление ямы требовало длительной и трудной работы, которая была выполнена, как думает Гури, при помощи удлиненных отщепов кремня.

К сожалению, пока мы не располагаем данными, чтобы говорить об орудиях земляных работ разбираемого периода. Быть может для этих целей служили некоторые орудия поздней ступени из пещеры Ля Кина (Франция) с широкой боковой выемкой, подчеркивавшей тяжелый закругленный конец кремневого отщепа в верхней части и придававшей нижней характер массивного стержня, который прикреплялся к рукояти, образуя своего рода кирку. Впрочем, упоминаемые орудия редки и малы, как и все „мустьерские“ орудия.

Яма была прикрыта крупными блоками камня.

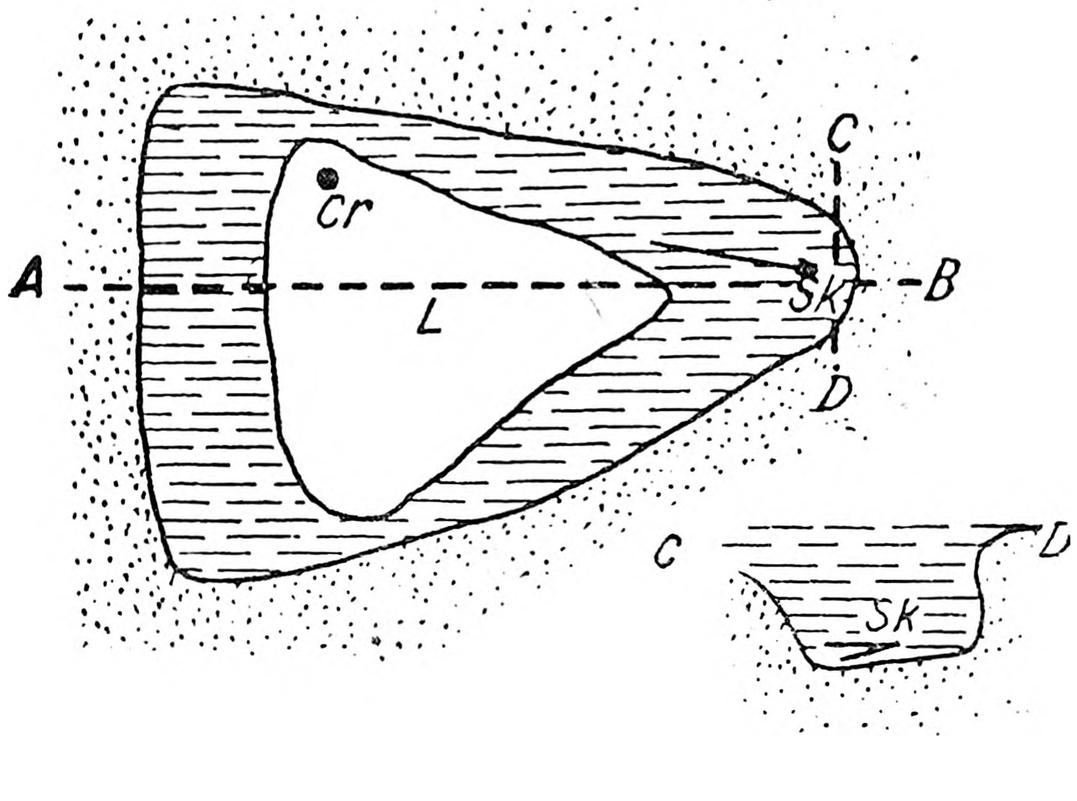
В стоянке под скалами в Феррасси был обнаружен целый ряд ям разной формы и размеров.

В 1912 г. были открыты две выкопанные в глинистом гравии небольшие ямы 0.70 см ширины при 0.30—0.40 см глубины. Ямы содержали

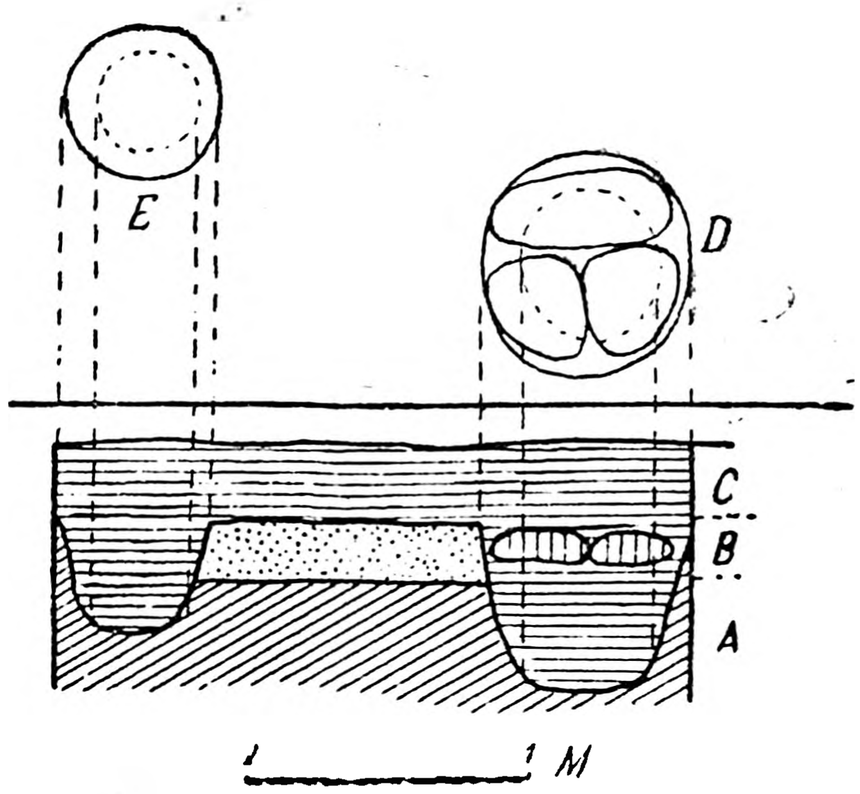
остатки скелетов детей 3—5 лет. Рядом с этими ямами находилось углубление, не содержавшее ни костей, ни предметов и заполненное просто землей.

В 1913 г. вблизи прежних захоронений было найдено углубление слегка овальной формы 0.60 и 0.65 см диаметра поверху и 0.50 см глубины. В яме было много разбитых костей животных, орудия, но не было остатков скелета человека. Тут же была расположена такая же вторая яма. Такие ямы попадались еще несколько раз.

Затем, в 1921 г., в Феррасси среди довольно часто вы-



Фиг. 51. Пример земляных работ в ранней первобытной коммуне. Эпоха Мустье. 1. Захоронение в пещере Ла Феррасси. Франция. Разрезы и план захоронения ребенка. Разрез по A—B: M—слой мустьерской эпохи. L—каменная плита, прикрывавшая приготовленную в краснокоричневом песке яму. SK—остатки скелета. Cr—место нахождения черепа. Разрез по C—D: Sk—остатки скелета. По Капитану и Пейрони.



Фиг. 52. Пример земляных работ в ранней первобытной коммуне. Эпоха Мустье. План и разрез ямы, содержавшей остатки ребенка в пещере Мустье. A—план и разрез, изготовленной в песке пещеры Мустье ямы с остатками ребенка, прикрытыми тремя каменными плитами. По Пейрони.

рытых ям было найдено выкопанное в краснокоричневом песке углубление яйцевидной или неправильной формы равнобедренного треугольника (фиг. 51). Яма, содержавшая остатки засыпанного землей ребенка с размозженной головой, была перекрыта треугольной известковой „чашечной“ плитой.

Многочисленные искусственно вырытые ямы были обнаружены также в Мустье. Две из них, видимо, связанные между собою, особенно интересны (фиг. 52). Одно углубление, слегка яйцевидной формы, вырытое в песчанистой почве, имело 0.70 и 0.80 см в диаметре вверху и до 60 см глубины. Яма была наполнена разбитыми костями, орудиями и землей и перекрыта тремя блоками камня, положенными друг подле друга.

Около этой ямы находилось другое углубление 0.50 см диаметра поверху и 0.40 см глубины — оно содержало скелет маленького ребенка.

На территории СССР примеры земляных работ мы имеем в пещере Киик-Коба в Крыму. Здесь, по середине пещеры, в известковой ее почве с заполнением сухой стратифицированной очень плотной глиной светло-зеленого цвета находилось прямоугольное искусственное углубление, вырытое наполовину в известняке, частью в плотной глине. В яме сохранились части нижних конечностей мужчины.

Вне Европы интересны, напр., одиннадцать захоронений в Сирии, около горы Кармеля в Палестине, представляющие обычные прямоугольные углубления; расположение захоронений в разных горизонтах указывает на разновременность вырытых ям, содержащих части скелетов разного возраста и пола неандертальского человека, относящегося по типу к последним эпохам ледникового периода.

Таким образом, как мы видим, человек на всем протяжении начальных эпох ранней первобытной коммуны имел дело с земляными работами.

Как ни незначительны были по своему объему выполнявшиеся работы, они все же представляют значительный интерес в четырех отношениях.

Прежде всего мы видим расширение технических достижений человека и выработку новой отрасли производства. Затем, выполнение земляных работ было бы немыслимо, если бы они не входили как часть в общую по-новому складывавшуюся систему технических навыков, обогащенных в силу овладения расчлененными в своей последовательности рабочими действиями, приемами основных и важнейших технических процессов — соразмерного удара и резания в их различных видах. Далее, выполнение земляных работ, особенно в твердых породах (известняк, туф), было бы невозможным, если бы в распоряжении человека не имелось достаточно разнообразных орудий.

Наконец, как ни незначительны были первые работы, они составляли начальную страницу в истории земляных работ и содержали предпосылки для дальнейшего развития этой стороны технического производства, которая в ближайшее, послеледниковое, время подымется на более высокую ступень.

7. Огонь

Огонь, использование которого с разной степенью интенсивности мы отмечали уже на всем протяжении стадного существования человека, нашел особенно широкое распространение в холодном ледниковом периоде.

Нет ни одной, хотя бы незначительно сохранившейся стоянки, где бы не были обнаружены разнообразные следы использования огня. Конечно, огонь прежде всего служил для отепления пещеры. Мы уже упоминали о сложенных из камня очагах; часты находки наполненных пеплом и золой ям, служивших не только очагами, но также местами хранения тлеющего огня. Некоторые ямы, наполненные пеплом и золой, могли служить спальными ямками для детей.

В некоторых пещерах, как напр., в Драхенхеле, в южной Австрии, можно заметить остроумное расположение очагов. Кострища располагались иногда близко к стене и в местах, где образовывалась тяга воздуха в глубокие соседние более холодные ответвления. Этим расположением достигалось двоякое удобство: 1) стелившийся вдоль пещеры дым осаждал на ней копоть и сажу, загрязняя таким образом меньше воздух пещеры и 2) теплый воздух, попадая в соседнее ответвление пещеры, согревал ее за счет главного источника тепла, чем достигалась экономия в топливе, особенно, если нужно было поддерживать огонь на более редком костяном угле. Но и дерево для костра не было в эти времена чересчур обильным и доброкачественным — около пещеры росли низкорослая сосна, тонкостволые ели и рябина, а в равнинах попадались невысокие березки и разные виды ивы.

Затем, как показывают обугленные кости животных, находимые в кострищах, на огне поджаривали и коптили про запас мясо, которое составляло главный продукт питания в холодные периоды, когда человек лишался, как показывает строение его зубов, привычной для него растительной пищи, добываемой втечение короткого прохладного лета.

Равным образом, как мы отмечали выше, огонь служил, быть может, для копчения в дыму обрабатываемых шкур, а также для обугливания с целью придания большей прочности заостренных концов деревянных кольев. Пламя костра служило также источником освещения пещеры, так как у нас нет основания для данного периода говорить об искусственных источниках освещения, с которыми мы встречаемся лишь в послеледниковые времена.

Наконец, огонь играл, как и раньше, значительную роль как средство, препятствовавшее дикому зверю, обитавшему в пещере в близком соседстве с человеком, приближаться к его стоянке, так и центром, около которого постоянно располагались члены охотничьей ранней коммуны.

На разбираемом этапе сложнее построенной первобытной общественной жизни собирателей-охотников освоение огня человеком, обладавшим относительно сильнее развитыми потребностями, служило более могущественным источником укрепления отношений между членами коллектива, собиравшегося вокруг живительного огня.

К сожалению, зная на основании следов огня о крупном его значении в общественной жизни человека ледникового периода, хотя в этом отношении и не имеется достаточно проведенных специальных исследований, мы почти ничего, кроме догадок, не можем высказать относительно способов получения огня.

Повидимому, и в разбираемом периоде огонь умели сохранять и поддерживать, но не умели еще его добывать.

Однако все же можно говорить об изменении характера использования огня. В разбираемое время, мне кажется, особенно в свете этнографических данных, к которым приходится прибегать за отсутствием архео-

логического материала, значительно должно было повыситься общественное внимание к сохранению огня в тлеющем состоянии под пеплом и золой, в то время как раньше главное заключалось в простом использовании и поддержании огня в пламени на костре.

Для сохранения огня могли служить ямы с тлеющим углем и куски сухого, медленно тлеющего дерева. Сказанное согласуется с состоянием технических навыков человека.

Так как процесс ротации не был еще им освоен, о чем свидетельствует малое количество сверлильных орудий, потребность в которых еще остро не осознавалась, должны отпасть мысли о добывании огня путем сверления. Равным образом, вряд ли можно думать о применении огнива, так как для получения древесной „муки“, относительно легко зажигаемой искрой огнива, нужны были развитые приемы пиления и сверления.

§ 4. Человек ледникового периода

При сравнении техники человеческого стада и начального этапа ранней первобытной коммуны выступают два крупных отличия в целом, выражающиеся в разной форме в различных производствах: 1) техника первобытной коммуны была значительно разнообразнее и сложнее, чем стадная, и 2) технический прогресс осуществлялся относительно с необыкновенной быстротой — новый ход развития был быстрее раз в 35 — по сравнению с предыдущим периодом, охватывая всего 25 000 лет ледникового периода (около 50 000—25 000 лет до н. э.), против 950 000 лет, тянувшихся втечение разных этапов тропического и субтропического времени.

Что же собой представляли люди, которые добились втечение нескольких сотен поколений улучшения жизни, развивая производительный труд, полнее осваивая средства труда и расширяя технический опыт, улучшая орудия и укрепляя приемы преобразования природы и переделки себя самих в процессе этого активного овладения и изменения природы?

От человека тропического периода, не исключая синантропа, в общем сохранились ничтожные следы.

Наоборот, человек, скрывавшийся от холодов ледникового периода в пещерах, известен нам свыше чем по сорока более или менее полно сохранившимся скелетам и его частям, особенно по черепам. Один из первых черепов человека ледникового периода был найден в небольшой пещере Фельдгофер около Дюссельдорфа в 1856 г. в долине р. Неандер, по имени которой этот вид человека получил имя „неандертальского“ (Homo neandertalensis — человек долины Неандер).

Неандертальский человек, распространенный в самых разнообразных частях света (см. табл. III), образовавшийся в различных местах в процессе самоизменения из поколений более раннего по строению человека, был маленького приземистого роста с тяжелым костяком, в среднем 1.55—

1.63 м высоты для мужчины и около 1.45 м для женщины. Неандерталец отличался неуклюжими, мало подвижными и недостаточно расчлененными движениями наклоненного вперед туловища, с согнутыми в коленях ногами и чересчур длинными руками, из которых правая была больше развита, чем левая.

Бросается в глаза своеобразное построение очень тяжелого черепа неандертальца с чрезвычайно массивной лобной частью, где помещаются центры, ведающие речевой способностью. Объем мозга колебался от 1620 до 1250 куб. см, показывая в среднем около 1500 куб. см, что представляет значительное увеличение против 900 куб. см у питекантропа и 964.4 куб. см у синантропа и дает показатели, находимые у современного человека. Таким образом, неандертальский человек в процессе усложнившегося трудового процесса значительно развил объем мозга и этим создал предпосылки для увеличения количества серого вещества мозга, являющегося показателем более высокого развития высшей нервной деятельности человека. Построение мозга показывает на значительное развитие некоторых чувственных центров, напр., зрительной области.

Затем обращает на себя внимание несоразмерно большая голова на тяжелой, несколько наклоненной вперед, шее с крупными позвонками. Далеко отстоящие друг от друга глубокие глазницы округлой формы были наполовину больше, чем у современного человека. Чрезвычайно развитые надбровные дуги, характерные для ранних неандертальцев, уже исчезли у представителей конечных эпох ледникового периода (неоантропический человек).

Убегающий назад лоб, уменьшавшийся приплюснутостью черепной коробки, почти отсутствует еще у первых неандертальцев.

Нос неандертальца, резко отличаясь по форме от носа антропоидной обезьяны, был очень широк, как у большинства народностей с черной кожей, и по строению ноздрей указывает на хорошо развитое чувство обоняния.

Челюсти неандертальца весьма интересны — они массивны, широки, параллельно поставлены друг к другу и сильны. Нижняя челюсть особенно тяжела и все еще не имеет ясно выраженного подбородка, хотя он, по сравнению с челюстью гейдельбергского человека, уже намечается.

Следовательно, хотя обезьяньи черты еще и наблюдаются в построении челюсти, они находятся в стадии исчезновения. Равным образом узкая и удлиненная форма челюстной дуги продолжает напоминать еще соответствующую часть рта антропоидной обезьяны. Зубы неандертальца были широки и отличались весьма примитивным характером, будучи особенно хорошо приспособлены к растительной пище, хотя одновременно были вполне пригодны и для употребления мяса.

В походке неандертальца необходимо отметить некоторую неустойчивость, поскольку он ступал не всей подошвой, но шел, опираясь на внешние края ступни. Учитывая наклоненное вперед туловище, несколько

согнутое тело и неустойчивую походку на согнутых ногах, приходится говорить, что неандерталец был еще лишен возможности достаточно точно координировать свои движения в отношении далекой и подвижной цели.

Особенности построения тела неандертальца вполне объясняют невозможность создать метательное оружие и делают понятным использование им рогатины.

Необходимо также учитывать и характер построения рук неандертальца — наличие в них сохранявшихся еще обезьяньих черт (чрезмерная длина, отставленность большого пальца) объясняет также, что неандерталец преимущественно пользовался орудиями, как рогатина и скребло, с которыми легче всего было оперировать при помощи не столько берущих, сколько захватных движений руки-лапы.

Таким образом, неандерталец соединял в себе на ряду с значительными свойствами высоко развитого человеческого организма некоторые, еще не преодоленные черты, характерные для антропоидной обезьяны, представляя собою человека, продолжавшего еще находиться в процессе становления, заканчивавшегося в последних эпохах ледникового периода.

Недавние находки остатков одиннадцати „неандертальцев“ в захоронениях на горе Кармель в Палестине подтверждают сказанное — скелеты, обнаруженные здесь, и особенно черепа лишены уже характерных для раннего „неандертальского“ человека, резко выступавших на этапе перехода от „гейдельбергского человека“ (эрингсдорфский череп), черт настолько, что этих „неандертальцев“ рассматривают как „нового человека“ („неоантропическая раса“).

Однако, говоря о завершении процесса становления человека в целом, нельзя упускать из вида, что в отдельных случаях при наличии разнообразных условий, о которых мы говорили выше, „неандертальский“ человек задерживался в своем общественном развитии, и тогда ранняя первобытная коммуна оказывалась в застойном состоянии.

В этом отношении интересны не только археологические материалы, свидетельствующие о группах застойного человечества и отсталой технике в послеледниковое время, но также этнографические источники, знакомящие нас с австралийцами, которые, особенно на юге Австралии, сохранили многочисленные черты, роднящие их с „неандертальским человеком“.

Так, у современных австралийцев наблюдается уплощенность черепа, убегающий назад лоб с мощными надбровными дугами, глубокие очень крупные глазницы, сплюснутый затылок. Так же, как у неандертальца, верхняя челюсть значительно выступает вперед. Подбородка почти нет. Некоторые особенности в строении зубов так же сближают оба типа человека. Однако при чертах сходства у австралийцев много отличий, как напр., в отношении более легкого в целом костяка, значительно меньшей изогнутости бедренной кости, обеспечивающей прямую походку и т. д.

Таким образом, в австралийце повторяются в силу наследственности лишь некоторые признаки их прямых предков. Поэтому, следуя Верно, в австралийцах надлежит видеть не столько „неандертальцев“ сколько „неандерталоидов“, с чем будет согласоваться и более развитая во многих отношениях их техника (табл. XIII).

§ 5. Итоги развития техники ранней коммуны

Каковы основные результаты технического развития человека, переходившего в сотнях поколений от „эрингсдорфского человека“, одного из прямых потомков „гейдельбергского человека“, через разные ступени изменения от „неандертальца“ вплоть до „нового“, неоантропического человека?

При сравнении техники двух наиболее ранних этапов развития первобытно-коммунистической формации — человеческого стада и ранней коммуны на ее начальных ступенях развития — прежде всего нужно сказать, что техника складывавшейся ранней первобытной коммуны, вырастая на основе примитивных технических достижений стадного человечества, в общем преодолевает прежнюю технику, хотя частично еще пользуется ставшими архаическими приемами.

В этом отношении сосуществование различных технических навыков при явно определявшемся преобладании „новой“ техники становится особенно понятным, если принять во внимание, что двойственность в процессе технического развития обусловливалась продолжавшимся, но заканчивавшимся процессом становления человека, изживавшего в „неандертальском периоде“ черты „синантропо-гейдельбергского человека“, препятствовавшие овладению природой в ее новых и тяжелых для человека условиях длительного ледникового периода.

Таким образом, основным отличием технического развития человека при ранней первобытной коммуне является освобождение техники, насколько это было возможным при данных обстоятельствах, от старых приемов, стеснявших дальнейшее ее развитие.

Длительный процесс преодоления старых и утверждения новых технических достижений позволяет установить наличие отличных друг от друга, и в то же время связанных, как и все исторические эпохи, текучими своими границами первых в истории человечества двух ранних технических эпох, втечение которых вырабатывалась: 1) техника человеческого стада и 2) техника ранней первобытной коммуны.

Технические процессы, освоенные человеком, и разработанные им приемы использования этих процессов позволяют впервые говорить о сложении технической традиции. Достижения первобытного стада даже на позднем его этапе были настолько еще связаны, особенно в начале, с процессами труда, не вполне освободившимися от инстинктивных своих форм, люди представляли собою такое „тождество с природой“, технические приемы были так односторонне направлены и поэтому однообразны,

что трудно говорить о наличии у первобытного стада определенной технической традиции, хотя, конечно, по существу в известном смысле слова начальные и медленно улучшавшиеся различные приемы и были связаны один с другим.

Наоборот, технические достижения ранней первобытной коммуны уже представляли собою явно первую по времени и раннюю ступень техники, всесторонне вырабатывавшуюся общественным человеком на протяжении 25 000 лет.

В данном случае, вторая по времени техническая эпоха развития человечества совпадала с первой по времени ступенью развития первобытно-коммунистической техники. Первая техническая ступень выражалась в общественно установившейся традиции использования накопленного в поколениях примитивного производственного опыта и представляла собою совокупность взаимосвязанных технических процессов и приемов, эмпирически освоенных в тысячелетней практике их осуществления и видоизменения.

На этапе ранней первобытной коммуны значительно более отчетливо выступает уже, ранее улавливаемая лишь в скрытом виде, связь, „между конкретной техникой и экономической функцией“, как говорит Н. И. Бухарин, опровергая Каутского и развертывая положение Маркса о том, что способ производства в его экономическом смысле (общественная структура) соответствует способу производства в его техническом смысле, причем конститутивным признаком этого последнего является тип орудий труда.[1]

Действительно, при наличии проявляющегося в ранних своих формах первобытно коммунистического способа производства с примитивным коллективным распределением и потреблением, о чем мы можем судить по целому ряду археологических данных, беря их в совокупности (очаги, запасы мяса и костей, характер „порционного“ расчленения туши, следы коллективных охотничьих действий и изготовления орудий и т. д.), впервые представляется возможность говорить о дальнейшем развитии различных сторон т е х н и ч е с к о г о производства, выступавших в зародышевых формах примитивных отраслей коллективного труда.

Говоря о различных производствах, мы этим на данном этапе развития человека к о н с т а т и р у е м начавшееся расчленение трудового процесса в такой степени, что является возможным установить большее разнообразие технических действий в отношении предмета труда и относительное многообразие средств труда, в том числе первичных специальных и дифференцированных видов орудий или их частей.

При этом, однако, различные намечающиеся отрасли производства, конечно, ни в какой мере нельзя понимать как самостоятельные и выполнявшиеся какими-то специальными группами населения — „рабочая сила“ была одна и та же — это были члены ранних первобытных коммун, кол-

---

[1] Н. И. Бухарин. Техника и экономика современного капитализма, Л., 1932, стр. 8—9.

лективно или физически индивидуально, смотря по ходу работы, выполнявших по мере надобности различные производства.

Отличие от прошлого заключалось в том, что эти зародышевые отрасли производства были вызваны к жизни развивавшимися потребностями и расширявшимися средствами труда.

Поэтому и можно говорить о новых формах охоты и собирательства, а также о разнообразных работах по приспособлению места обитания, изготовлению одежды, земляных работах.

Все эти отрасли требовали многочисленных орудий. При этом, степень специализации и дифференциации орудий труда была в общем еще мало выражена в том смысле, что орудия и технические приспособления хотя и были специализованы (напр. рогатина, лощила для кожи, наковаленки), но все же многие из них сохраняли примитивный обобщенный характер: одно и то же орудие служило и для разделки туши, и для мездрения шкуры, и сглаживания деревянного кола, а другие применялись и для земляных работ и для различных других целей.

Но важным при этом первобытном разнообразии производств являлось то, что все эти отдельные проявления трудовой деятельности человеческого коллектива были связаны между собой основными техническими достижениями. Так, во всех отраслях производства применялись действия, основанные на разнообразном применении удара и затем резания в доступных для данного этапах видах. Иначе говоря, можно установить при наличии развившейся техники удара начала техники резания.

Основные технические процессы нашли свое практическое оформление в орудиях труда, которые, как мы видели, представляли собою различные виды преимущественно режущего орудия и в технических приспособлениях облегчавших применение удара при отделке орудия (наковаленки, отбойники, ударные и лощильные шары).

Наличие различных примитивных отраслей производства, равно как набор определенных орудий труда, обусловленных общим характером коллективистического способа производства, содействовало выработке первой определенной ступени техники.

Итак, техническая ступень развития основывалась на простейшем применении процесса резания и на разнообразных приемах удара в различных производствах. Складывавшаяся техническая ступень материального производства неандертальцев ранней коммуны гораздо шире и разнообразнее позволяла осваивать средства труда для разных целей — огонь, животных и растения, древесный материал и горные породы различного качества (известняки, туфы, пески), также глину при производстве земляных работ.

В этой взаимосвязанности отдельных сторон производства между собою заключались большие возможности дальнейшего технического прогресса, поскольку применявшиеся для осуществления различных работ определенного вида вызывали к жизни потребность в их улучшении, усовершенствовании их качеств и расширении рабочих функций.

Говоря о первой ступени техники, не будем переоценивать ее значения — обладая всеми данными для своего дальнейшего развития, эта первая ступень техники на данном этапе была связана в возможностях развития тремя весьма существенными препятствиями. На данном этапе люди лишь завершали процесс своего становления и должны были преодолевать остатки „старой техники“, что бесспорно замедляло развитие „новой“. Затем, технические достижения человеку приходилось осуществлять в сотнях поколений, главным образом, в условиях однообразной природы ледникового периода, в процессе овладевания которой человек, существенно себя изменяя в общем, не мог при этом разносторонне изменять себя, поскольку общественная деятельность была направлена на одни и те же предметы труда.

Конечно, говоря так, мы не должны упускать из вида, что неандертальский человек, живя в условиях ледникового периода, все же изменял себя неизмеримо больше в сравнении с теми группами человечества, которые продолжали оставаться в условиях чисто тропической природы.

Наконец, поскольку существенным препятствием к техническому развитию служил основной характер всего „производства жизни“ людьми этого времени, производство это носило в основном присваивающий характер. Поэтому человек мог выделывать орудия только как средства облегчения этого присвоения, оставаясь в пределах технических возможностей, определяемых характером раннего „присваивающего хозяйства“.

Таким образом, разобранная нами техническая деятельность человека на протяжении ледникового периода существенно отличается от предыдущего времени.

В существующей археологической литературе разобранный период известен под самыми различными наименованиями. Это — „ледниковый период“, „средний палеолит“, или это „эпоха Мустье“ и „культура неандертальца“.

Описанные выше технические достижения представляют собою результат общественного развития человека: в имманентном процессе самоизменения в условиях установившейся новой окружавшей природы люди ледникового периода перевели себя на более высокий этап; после длительных видоизменений „питекантропов“, „синантропов“ и „гейдельбергского человека“ „эрингсдорфские“ люди стали „неандертальцами“, т. е. людьми начальных эпох ранней первобытной коммуны.

Таким образом, техника человека ранней складывавшейся коммуны представляет собою первую главу истории техники, введением к которой служила техника стадного человечества.

Иначе говоря, первая по времени ступень развития техники, с которой нам приходится иметь дело, была выработана примерно на протяжении 25 000 лет от 50 000 до 25 000 года до н. э.

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ

ТЕХНИКА РАННЕГО РОДОВОГО ОБЩЕСТВА В РАЗЛИЧНЫХ ЧАСТЯХ СВЕТА В ПОЗДНЕЛЕДНИКОВОЕ ВРЕМЯ

(развитая ранняя первобытная коммуна)

§ 1. Общие положения

С концом раннего ледникового периода в областях, освобожденных от ледяного покрова, наступили новые изменения в природе, характерные для второй половины ледникового периода, связанной на раннем этапе еще во многих отношениях с предыдущим временем: наступавший позднеледниковый период представлял собою крупный рисс-вюрмский интергациал, который протекал по существу в условиях заканчивавшегося ледникового времени (табл. I).

Климат рисс-вюрмского времени в общем резко ухудшается в начале в том смысле, что, оставаясь холодным, он становится сухим с продолжительными зимами и короткими летними периодами.

В конце рисс-вюрмского интерглациала климатические условия несколько смягчаются. В соответствии с климатическими условиями наступают новые изменения во флоре и в образовавшейся арктической фауне при характерном для раннего позднеледникового времени ландшафте — степях.

В флоре для начального времени типичными являются береза, а для конечного такие теплолюбивные формы как, например, бразения (Brasenia schrötteri).

В связи с условиями новой природы для начального времени позднеледникового периода (Рисс-Вюрм) наиболее распространенными животными являлись измельчавшие и ставшие теперь типичными короткорогие бизоны (Bison priscus), а также первобытные быки (Bos primigenius). Из прежних крупных животных водился мамонт, встречались носороги (Rhinoceros antiquitatis), но все еще редко попадался северный олень (Rangifer tarandus), проникавший до Крыма. Широко были распространены песец, лемминг и ряд других арктических животных.

В конечные эпохи рисс-вюрмского интерглациала возрастает количество северных оленей и во множестве встречаются низкорослые, большеголовые, тонконогие лошади с короткой шеей, покрытые грубыми

волосами и с невысокой гривой. Из крупных животных попрежнему встречается мамонт, но носорог вымирает.

В добавление к сказанному следует упомянуть о наличии, начиная с первых эпох послеледникового периода, значительного числа всевозможных моллюсков, роль которых в пище человека возрастала, особенно на позднем этапе послеледникового времени. Также крупные пресноводные рыбы (напр. лососевые) имели большое значение в пище человека, преимущественно в конечных эпохах позднего этапа (Вюрм).

На конечном этапе позднеледникового периода (Вюрм), с характерным для него ландшафтом тундр, изменения шли в сторону постепенного улучшения климатических условий.

В животном мире первое место занимает сильно размножившийся в благоприятных условиях тундровой природы северный олень, являвшийся главным промысловым животным охотника-собирателя. Некоторые французские исследователи весь позднеледниковый период поэтому называют „веком северного оленя“. Наоборот, остальные животные уменьшаются в числе, как быки и лошади, и почти исчезают, как мамонты, попадающиеся теперь в редких единичных экземплярах.

Можно отметить также увеличение числа некоторых мелких представителей арктической фауны (напр. заяц) при уменьшении числа других (напр. песец).

Также закономерно изменял себя в позднеледниковое время общественный человек, которому вновь приходилось в многочисленных поколениях овладевать новой для него природой, как это происходило втечение тропического и раннего ледникового периода.

В переходе от стадного состояния человечества на путь развития первобытной коммуны общественный человек в ледниковом периоде выработал начальные формы коллективного существования в виде ранней коммуны. Прожитые 25 000 лет в условиях ледникового периода существенно изменили человека — он выработал первую ступень техники.

Можно сказать, что поздний „гейдельбергский человек“, войдя в пещеры ледникового периода за 50 000 лет до наших дней как „эрингсдорфский“ человек, переделал себя в „неандертальца“. Когда же наступили позднеледниковые времена, он вышел из пещеры, но уже не неандертальцем, а человеком нового физического облика, как доказывают некоторые из передовых буржуазных антропологов. Грдличка, например, рассматривает неандертальца как один из этапов в развитии человечества.

В позднеледниковом периоде существовало несколько видов общественно и физически изменившегося неандертальца, различно представленных в начальных и конечных эпохах и в различных областях северных и южных широт.

Позднеледниковый период, как можно судить по довольно многочисленным остаткам человека, представлял собою время ускоренных темпов

изменения человека, неравномерно протекавших во всех частях света и областях.

Некоторых исследователей поражает разнообразие местных особенностей в обнаруживаемых костных остатках, вызывающих мнение о том, что сколько скелетов — столько было разновидностей человека.

Однако, в пестроте антропологического материала можно отметить три отличительные признака: 1) остатки скелета людей позднеледникового периода обнаруживают в той или иной степени зависимость их от неандертальца ледникового периода, 2) черты, характерные для скелета неандертальца, особенно сильно выраженные в людях начальных эпох позднеледникового периода, почти полностью преодолеваются в конечных эпохах; 3) основным ведущим отличием людей позднеледникового времени от преобладающего населения в раннем ледниковом периоде является более или менее сильно выраженное приближение к типу современного человека: облегченный костяк, удлиненные и вытянутые нижние конечности, развитой череп с ясно выраженным лбом, подбородком и более или менее полным исчезновением надбровных дуг.

Сказанное в общем подтверждается конкретным материалом. Так, к числу древнейших людей в Европе позднеледникового периода, которая лучше изучена, относится так наз. „ориньякский человек“ (Ориньяк — местность во Франции, в Верхней Гаронне). Ориньякский человек сохранял в слабо выраженной форме надбровные дуги, имел еще недостаточно развитой лоб, который был низок и убегал назад, как это встречается еще и сейчас среди современного человечества.

Гораздо существеннее были отличия его от неандертальца. Ориньякский человек с удлиненной головой („долихокефал“) был высокого роста (до 1 м 82 см) и, отличаясь стройностью, подвижностью, обладал, как можно судить по строению костяка, большой силой.

С ориньякским человеком можно в известной степени сравнить современных австралийских негров.

Второй вид человека представляет „кроманьонский человек“ (Кроманьон — в Дордони, во Франции). Кроманьонец представлял собою по существу, видимо, более развитой тип ориньякского человека. Кроманьонец был очень высокого роста, достигая иногда 1.94 м высоты, обладал тяжело построенным костяком и отличался нередко атлетической силой, как показывают, напр., кости старика, найденные в Кроманьоне. Череп кроманьонского человека также отличался от ориньякского, представляя его дальнейшее развитие: кроманьонский череп более широк, чем удлинен, черепной свод более выпуклый, и лоб яснее выражен, отличаясь уже покатостью.

На ряду с этими двумя наиболее характерными для позднеледникового периода видами потомков неандертальца, на юге Европы, в областях, где, как и раньше, отрицательные влияния холодного климата сказывались в общем слабее, жил в начальных эпохах позднеледникового

времени человек, отличавшийся от ориньякско-кроманьонского человека.

Так, во Франции, в Гримальди, в одной из пещер около Ментоны на побережье Средиземного моря были обнаружены костяки людей, которые обладали признаками, характерными для негра.

Этот „негроидный человек“ (или „человек Гримальди“) был небольшого роста (1 м 60 см), имел очень длинные голени, по сравнению с бедренными костями, и предплечья, по сравнению с плечевой частью, как это наблюдается у современных негров.

Равным образом с ними сближают и особенности черепа „человека Гримальди“: череп был чрезмерно вытянут спереди назад, лицо было широким и низким, челюсть выступала резко вперед (так наз. прогнатизм), а нос отличался шириной.

Помимо указанных трех главных видов человека позднеледникового периода, представлявших между собою по существу большое сходство, несмотря на все их подчас значительные отличия друг от друга, существовали и другие местные разновидности, число которых особенно увеличилось в конечных эпохах, когда заметно возросло население и стали еще более разнообразными и более сложными для своего времени потребности.

Все отмеченные нами существенные изменения в физическом облике человека вырабатывались им в поколениях во времена после завершения начальной ступени ранней коммуны, т. е. на этапе, который мы обозначаем, как р а з в и т о й этап ранней коммуны.

Нельзя не обратить при этом вновь внимания на значительное ускорение хода общественного развития в позднеледниковое время. На основании естественно-исторических данных можно сказать, что развитой этап ранней коммуны занял в общем со своими начальными (Ориньяк-Солютре) и конечными этапами (Мадлен) всего 10 000 лет, примерно, от 25 000 до 15 000 лет до наших дней. Иначе говоря, „ориньякский“ и „кроманьонский“ человек общественно развивались в два с половиной раза быстрее, чем их „неандертальский“ предок.

§ 2. Изготовление орудий. Различные производства в развитой ранней первобытной коммуне в послеледниковое время

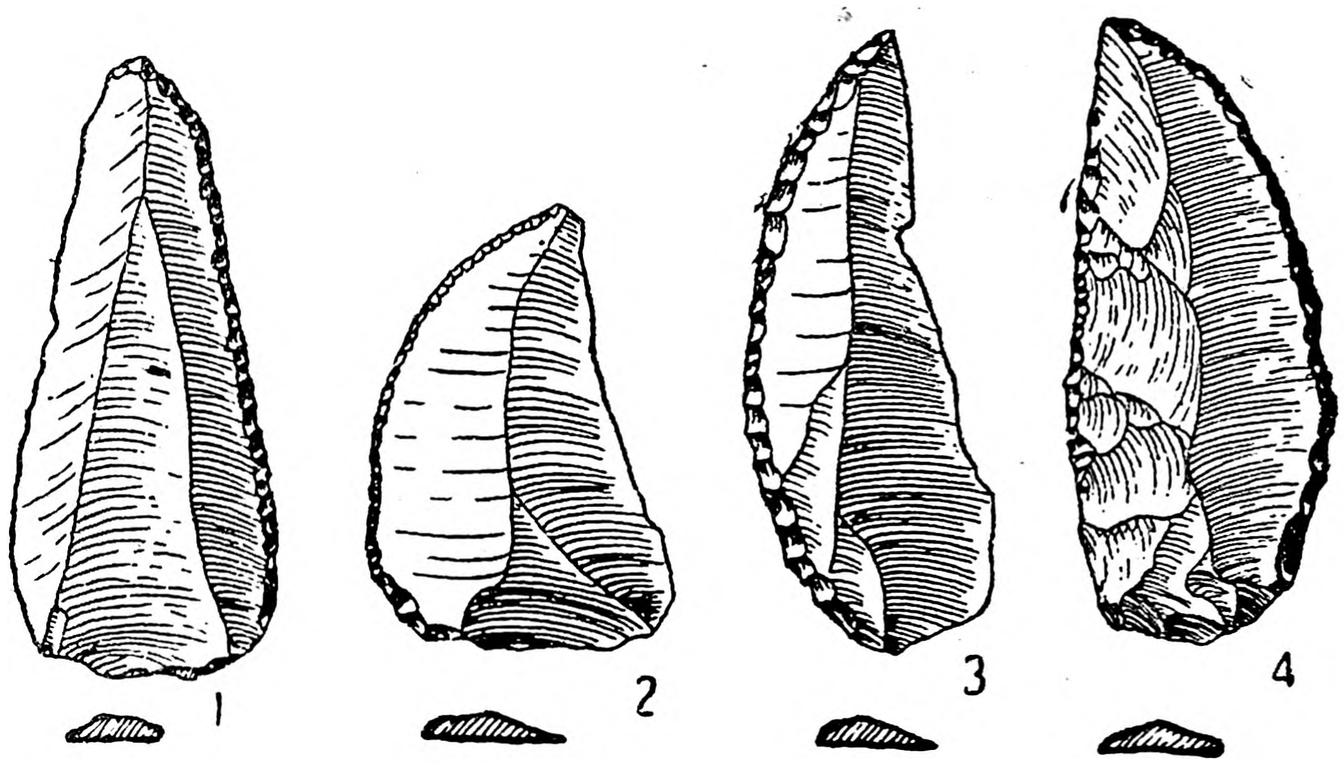
Три существенные черты отличают технику развитой ранней первобытной коммуны от начального ее состояния: 1) на ряду с орудием из камня значительно возрастает значение костяного и рогового орудия, 2) орудия из камня, кости и рога становятся еще более специализованными и дифференцированными, причем в основе каменного орудия лежит теперь в большинстве случаев широкая кремневая ножевидная пластина, а не желвак кремня, как при технике начала ранней коммуны (фиг. 78), 3) охота как ведущая отрасль производства подвергалась во многих отношениях

весьма крупным изменениям, в связи с чем находятся изменения и в остальных подчиненных отраслях производства.

В силу сказанного, вся техника, выработанная в условиях овладения природой ледникового периода, претерпела значительные изменения в начале позднеледникового времени.

1. Обработка камня

а. Изготовление орудий. Как в предыдущие времена при переходе человека на более высокий этап развития, так и в позднеледниковом периоде при выработке „новой техники" человек долгое время и в развитой коммуне продолжал пользоваться „старой техникой", применяя ее в тех случаях, когда она не оказывала резко задерживающего ход технического развития действия и не была еще заменена новыми достижениями.



Фиг. 53. Наконечники „Абри-Оди", предшествующие наконечникам „Шательперрон". Переходное время от начальной эпохи ранней коммуны к развитой ее ступени. Ранний Ориньяк. 1—3—наконечники из стоянки под навесами скал Абри-Оди. Франция. 1 — дл. 8 см, ш. 3.3 см; 2—дл. 5.7 см, ш. 3.8 см; 3—дл. 8 см, ш. 2.7 см. 4—наконечник последних эпох развитой ранней коммуны (Мадлен), сохранивший форму наконечников Абри-Оди. Дл. 7.8 см, ш. 3.5. см. Франция.

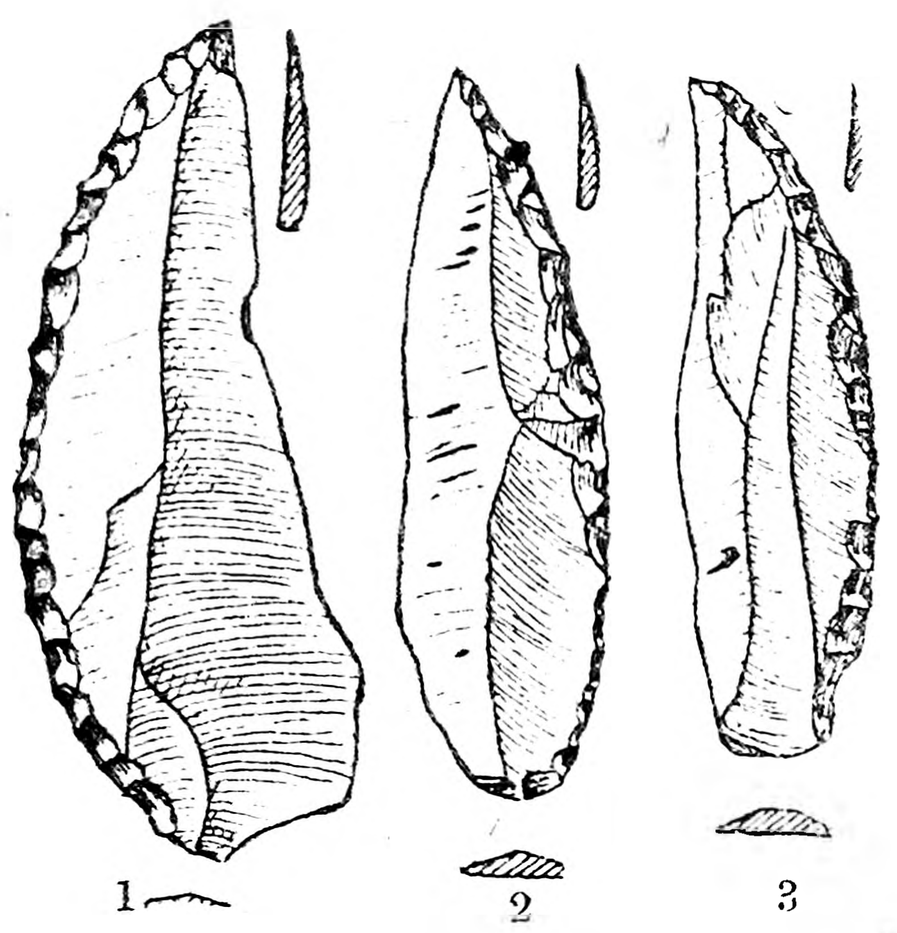
Изменения в технике, указывавшие на дальнейший общественный рост людей, имели место преимущественно в начале складывавшегося нового этапа жизни человека; в свою очередь в конечных эпохах сама новая техника начинала становиться „старой".

Так, в развитой ранней первобытной коммуне втечение долгого времени были в употреблении прежние наконечники и скребла ледникового периода. На ряду с этим также в самом начале позднеледникового времени находилось в качестве видоизмененного старого орудия особое ножевидное орудие.

Выше мы упоминали о том, что в конце существования ранней коммуны в ее начальных формах среди типичного набора орудий ледникового периода в некоторых местах, напр. во Франции (Абри Оди) и на территории СССР в Крыму (пещера Шайтан-Коба), встречались „наконечники" особой формы — ножевидные отщепы с хорошей ретушью с одной стороны по всему выгнутому рабочему краю, включая и несколько закругленное завершение орудия (тип „Абри-Оди", фиг. 53, 1—3). Теперь эти наконечники „Абри-Оди" попадаются чаще, получают более легкую и отделанную форму и, что самое главное, указывают на новые приемы

получения ножевидных пластин (так напр., наконечники Шательперрон) (фиг. 54). Эти видоизмененные старые наконечники входят по характеру их обработки в складывавшуюся новую ступень развития техники.

Главными видами каменных орудий развитой первобытной коммуны на разных этапах ее существования являются прежде всего: 1) резец разной формы и величины (burin французских археологов), 2) боковой скребок — скребло (racloir), 3) скребок разной формы, в том числе концевой скребок-долото (grattoir) и 4) ножевидное острие упомянутого выше типа Шательперрон, которое подвергается в дальнейшем различным изменениям (острие типа „Гравет“ и „Фон-Робер“). Затем, позднее, к перечисленным орудиям присоединились, ставшие весьма распространенными, разнообразные по форме и величине 5) скребки с боковой выемкой, получаемой различными приемами и 6) сверла-проколки.



Фиг. 54. Наконечники „Шательперрон“. Начало развитой ступени ранней коммуны. Ранний Ориньяк. 1—дл. 8 см, ш. 2.6 см; 2—дл. 7 см, ш. 1.8; 3—дл. 6.5 см, ш. 2.3 см.

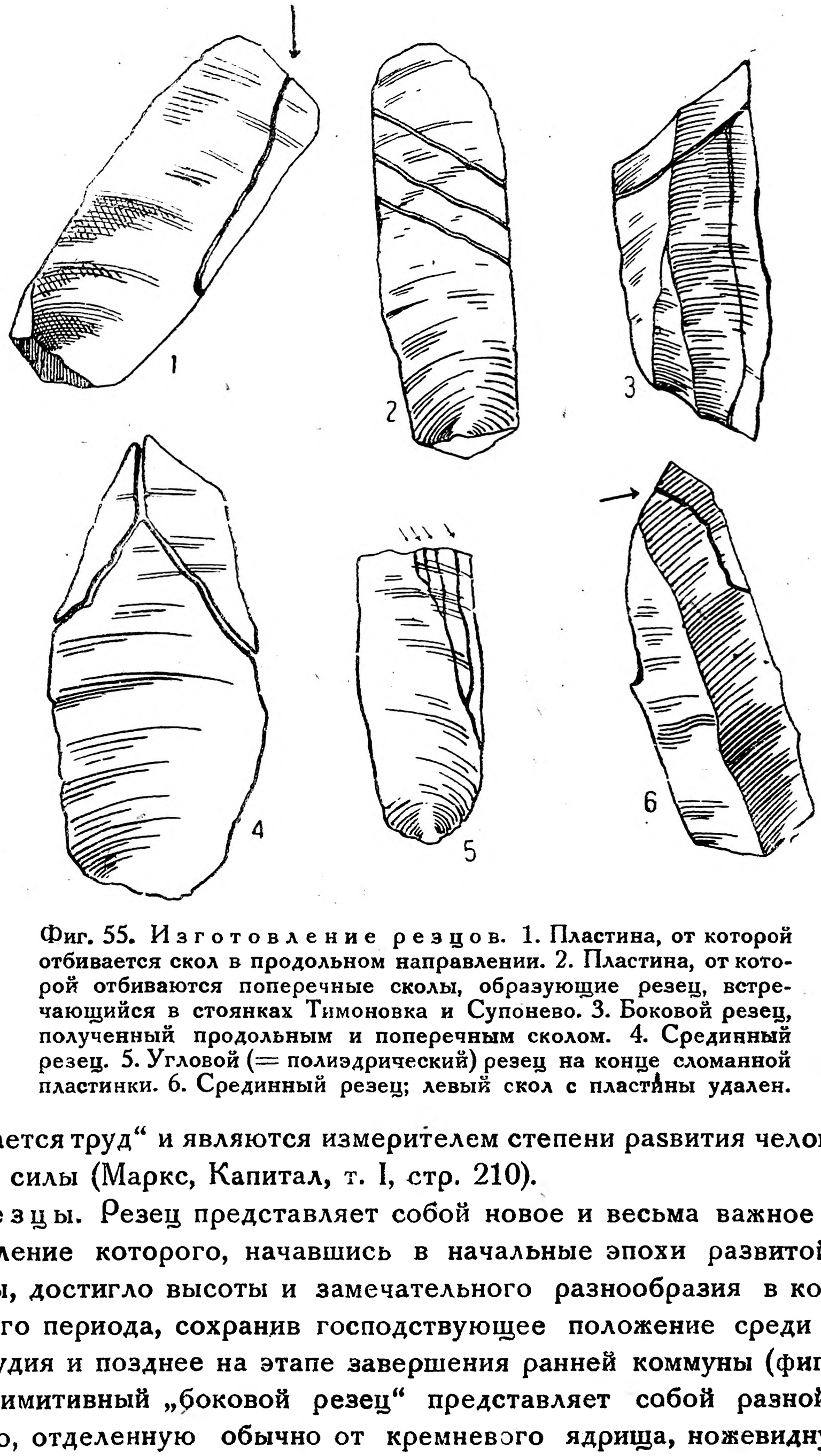
Приведенный перечень руководящих видов орудий с названиями, установленными археологией без достижения общего признания применяемой номенклатуры, требует с точки зрения истории техники уточнения в двух отношениях: как мы увидим при рассмотрении отдельных видов орудий, употребительная археологическая терминология неправильно отделяет от резцов боковые и концевые скребки, равно как и скребки с боковой выемкой, так как по характеру производимой ими работы все эти орудия по существу являются различными видами резцов.

С другой стороны, расширяя понятие резца за счет включения скребков различного вида, мы, конечно, не должны вкладывать в наше понимание скребков, как резцов, слишком точного содержания, которое резцы имеют в современной технике. Резцы в разбираемые периоды, отстоящие от нас за 25 000 лет и употребляемые человеком задолго до знакомства с металлом, конечно, не представляли собою законченных технических форм.

Поэтому в дальнейшем изложении, выяснив техническую природу работы „резца“ и различных „скребков“, как резцов, мы будем в общем придерживаться употребляемой археологией терминологии, пока на данном этапе в археологии еще не существует, хотя бы в малой стенени, общепринятой технической номенклатуры. Но, пользуясь для удобства пока археологическими обозначениями, мы будем в них вкладывать иное техническое содержание.

Отмечаемые нами в общих чертах отличия новых орудий от старых явно указывают на значительные технические достижения.

Иными словами, орудия как средство труда, представляя важность „для суждения об исчезнувших общественно-экономических формациях", свидетельствуют об изменениях „общественных отношений, в которых

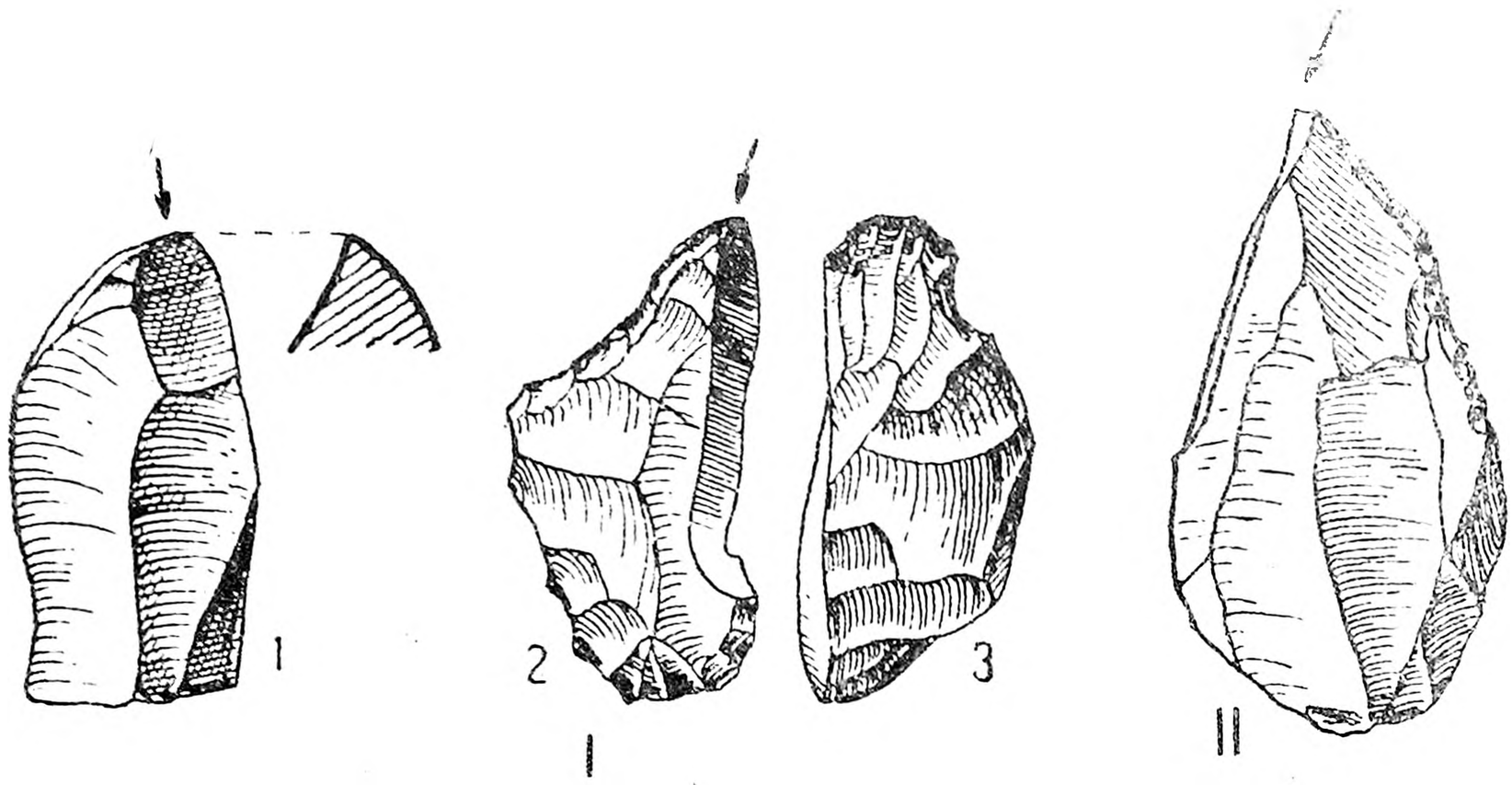


Фиг. 55. Изготовление резцов. 1. Пластина, от которой отбивается скол в продольном направлении. 2. Пластина, от которой отбиваются поперечные сколы, образующие резец, встречающийся в стоянках Тимоновка и Супонево. 3. Боковой резец, полученный продольным и поперечным сколом. 4. Срединный резец. 5. Угловой (= полиэдрический) резец на конце сломанной пластинки. 6. Срединный резец; левый скол с пластины удален.

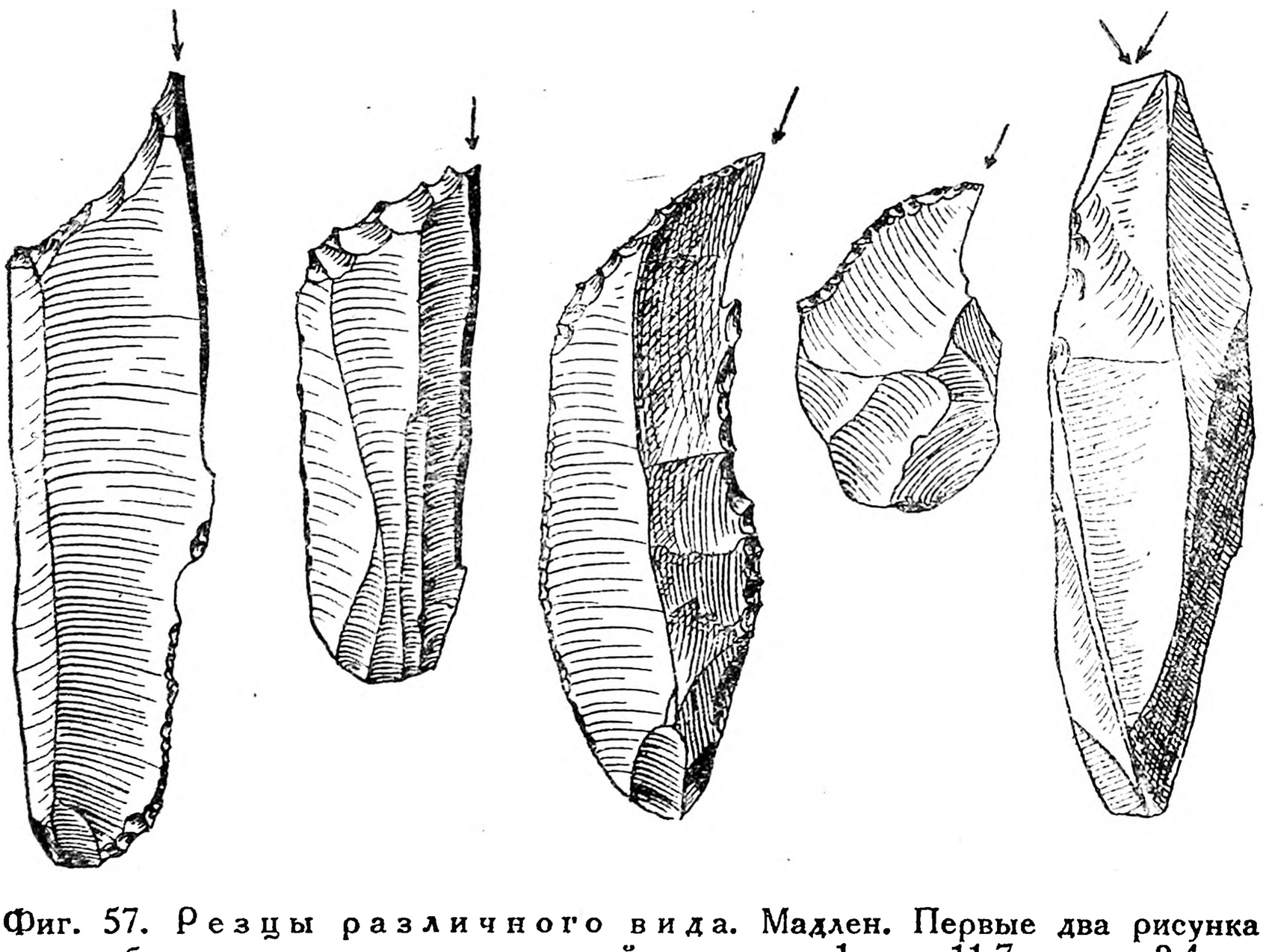
совершается труд" и являются измерителем степени развития человеческой рабочей силы (Маркс, Капитал, т. I, стр. 210).

Резцы. Резец представляет собой новое и весьма важное орудие, изготовление которого, начавшись в начальные эпохи развитой ранней коммуны, достигло высоты и замечательного разнообразия в конце разбираемого периода, сохранив господствующее положение среди кремневого орудия и позднее на этапе завершения ранней коммуны (фиг. 55).

Примитивный „боковой резец" представляет собой разной длины широкую, отделенную обычно от кремневого ядрища, ножевидную пла-



Фиг. 56. Резцы различного вида. Ранний Ориньяк. I. 1—клювовидный многогранный резец (burin busqué) дл. 4.5 см, ш. 2.4 см. Франция. 2 и 3—клювовидный многогранный массивный резец с мелкой ретушью на выемке по верхнему краю слева. Дл. 4.9 см, ш. 2.3 см. Франция. II. Боковой резец. Дл. ок. 4.3 см, ш. ок. 2 см. Франция.



Фиг. 57. Резцы различного вида. Мадлен. Первые два рисунка слева: боковые резцы концевой ретушью. 1—дл. 11.7 см., ш, 2.4 см. 2—дл. 6.8 см., ш. 2,4 см. Франция. Сравни фиг. 60. Средние два рисунка: резцы в форме клюва попугая. 1—дл. 8.7 см, ш. 2.7 см; 2—дл. 4.2 см, ш. 2.6 см. Франция. Рисунок справа: срединный резец. Дл. 9.6 см, ш. 2.6 см. Франция.

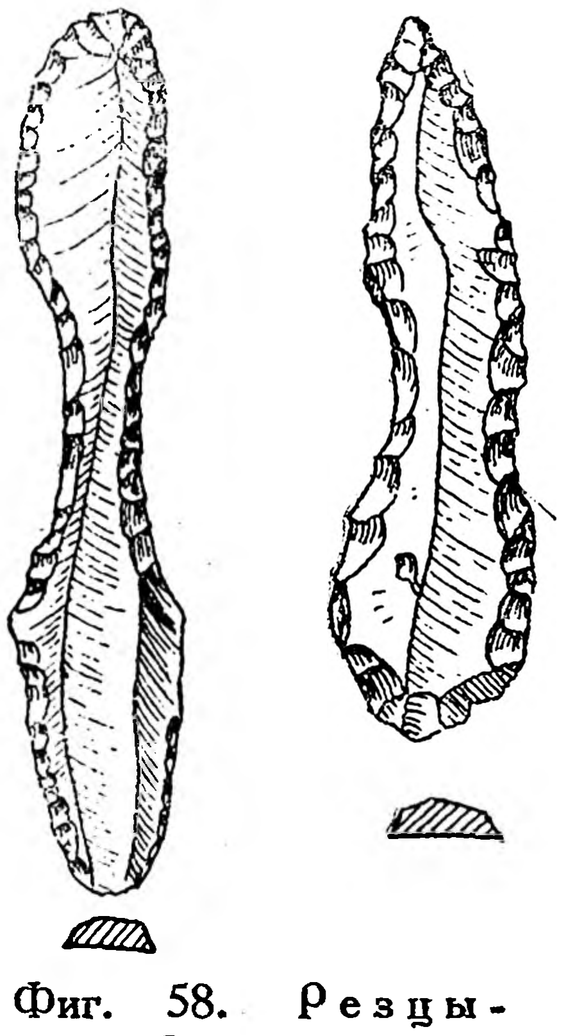
стину, на одном из концов которой (реже на двух) образован в качестве рабочего края двугранный угол, полученный от пересечения плоскостей, оставшихся после отбивки двух косых отщепов (фиг. 56, II).

Благодаря образованию резца на конце пластины достигалась необходимая для резца стойкость в работе, значительно превосходившая

силу быстро стачиваемого плоского или конического завершения простой проколки, и увеличивались режущие свойства орудия.

Резец, представляя даже в своей простой форме высоко специализованное орудие с весьма значительной для своего времени тщательностью и точностью отделки, получался в результате значительного освоения процесса удара в применении к кремню.

Для получения резца нужно было, держа пластину вертикально, снизу нанести на одну из ее сторон сильный отрывистый удар, при котором должен был отделиться отщеп желательных размеров.



Фиг. 58. Резцы-скребки на ретушированных пластинках с боковой выемкой. Ориньяк. 1-й слева— дл. ок. 6 см; ш. 1 см; 2-й дл. ок. 5 см, ш. 1.5 см. Франция.

Фиг. 59. Некоторые характерные орудия конечных эпох развитой первобытной коммуны. Мадлен. 1-й рис. слева: орудие с функциями концевого скребка и резцов-скребков с боковой выемкой. Дл. 7 см, ш. 2 см. Франция. 2-й рис. слева: „зазубренные" пластинки с притупленной спинкой для обточки мелких костяных изделий. Дл. 5.1 см, ш. 1 см. 3-й рис. слева: сверло. Дл. 5 см, ш. 1.8 см. Франция. 4-й рис. слева: дл. 4.5 см, ш. 2.7 см. Франция.

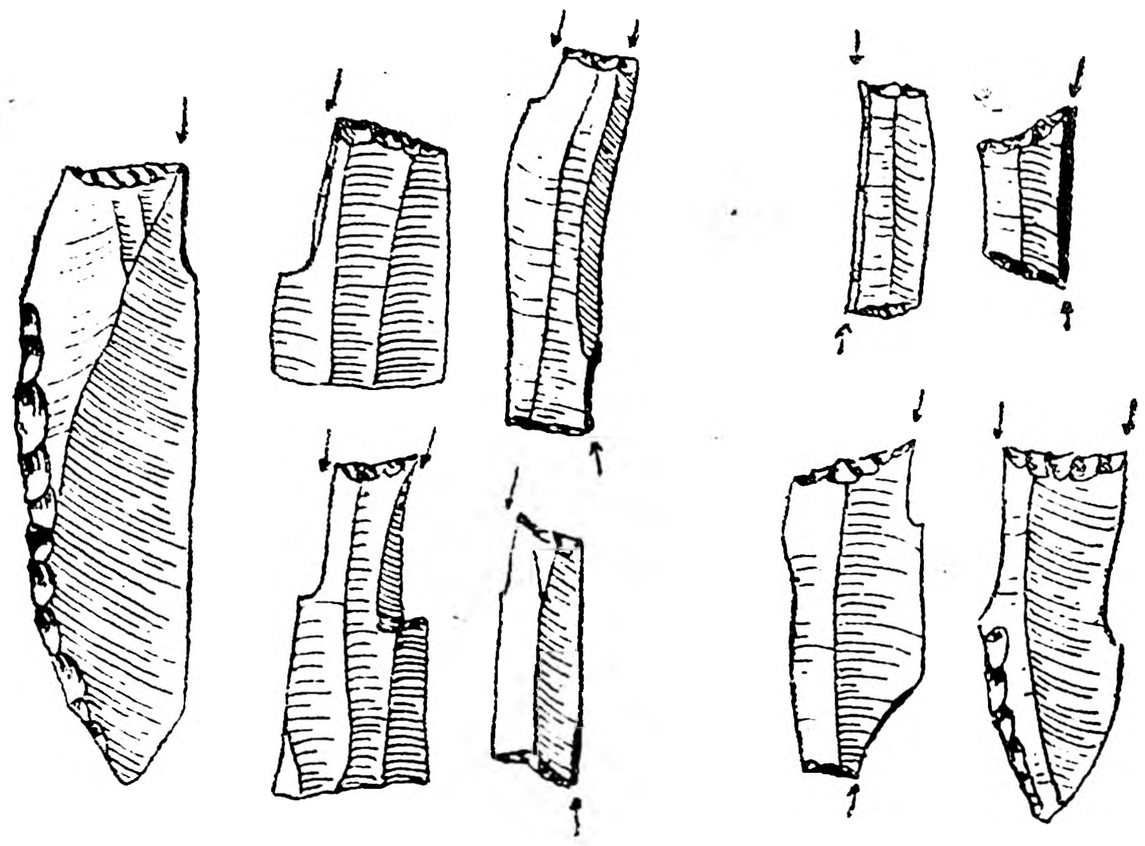
Основное техническое назначение резцов заключалось в применении их в работе над твердым материалом, который должен был получать правильные надрезы различной глубины и разного направления, в том числе и круговые надрезы, для чего резец выполнял своего рода процесс обточки. Кроме того, с помощью резцов производилась различная тонкая резьбовая работа.

Главным материалом, к обработке которого применялся резец, являлась кость и рог различных животных, а также бивни мамонта. Наконец при помощи резца производилась работа по камню и, конечно, по дереву.

Разнообразие материалов и различие подлежащих разрешению технических задач определяло, возникавшие по мере роста потребности богатство видов резцов, из которых многие представляли собой орудия, спецификацию которых вырабатывал характер производимых работ.

Неудивительно, что втечение длительного времени существования развитой ранней коммуны, на ряду с зачаточными формами орудий, в которых свойства резца едва еще выступали, стали выделываться более специализованные формы в виде отдельных резцов с дифференцированными рабочими частями и в виде объединения в одном кремневом орудии нескольких разных резцов, при сохранении иногда орудием кроме того и своего прямого назначения.

Таким образом, можно отметить ранние, мало еще расчлененные формы резцов на грубых отщепах кремня. К этому числу относятся, напр., новые виды скребков—„приостренные скребки“ (фиг. 44, 3) или „скребки-резцы“.



Фиг. 60. Боковые резцы с поперечной ретушью конечных эпох развитой ранней коммуны. Эпоха поздней капсийской культуры. Время Солютре—Мадлен. 1 слева — дл. 8 см, ш. 2 см. 2 вверху — дл. 3 см, ш. 2 см. 3 внизу — дл. 4.2 см, ш. 1.6 см. 4 вверху — дл. 2.5 см, ш. 1.2 см; 5 внизу — дл. 3 см, ш. 1 см. Рис. 1—5—Сев. Африка (Тунис). Рисунки справа: 1-й вверху — дл. 3 см, ш. 1 см; 2-й внизу — дл. 4.2 см, ш. 1.6 см; 3-й вверху — дл. 2.4 см, ш. 1 см; 4-й внизу — дл. 4.8 см, ш. 1.8 см. Рис. 1—4—ю.-в. Испания. Мурсия в Андалузии. Сравни боковые резцы на фиг. 57, первые два рисунка слева.

Главным образом к числу мало отдифференцированных еще самостоятельных видов резцов нужно относить подобия резцов в виде пластин с боковой выемкой под углом, так наз. „боковые резцы“ (фиг. 60). Наконец, к числу этих же зачаточных „резцов“ принадлежат проколки, конец которых имеет трехгранный угол.

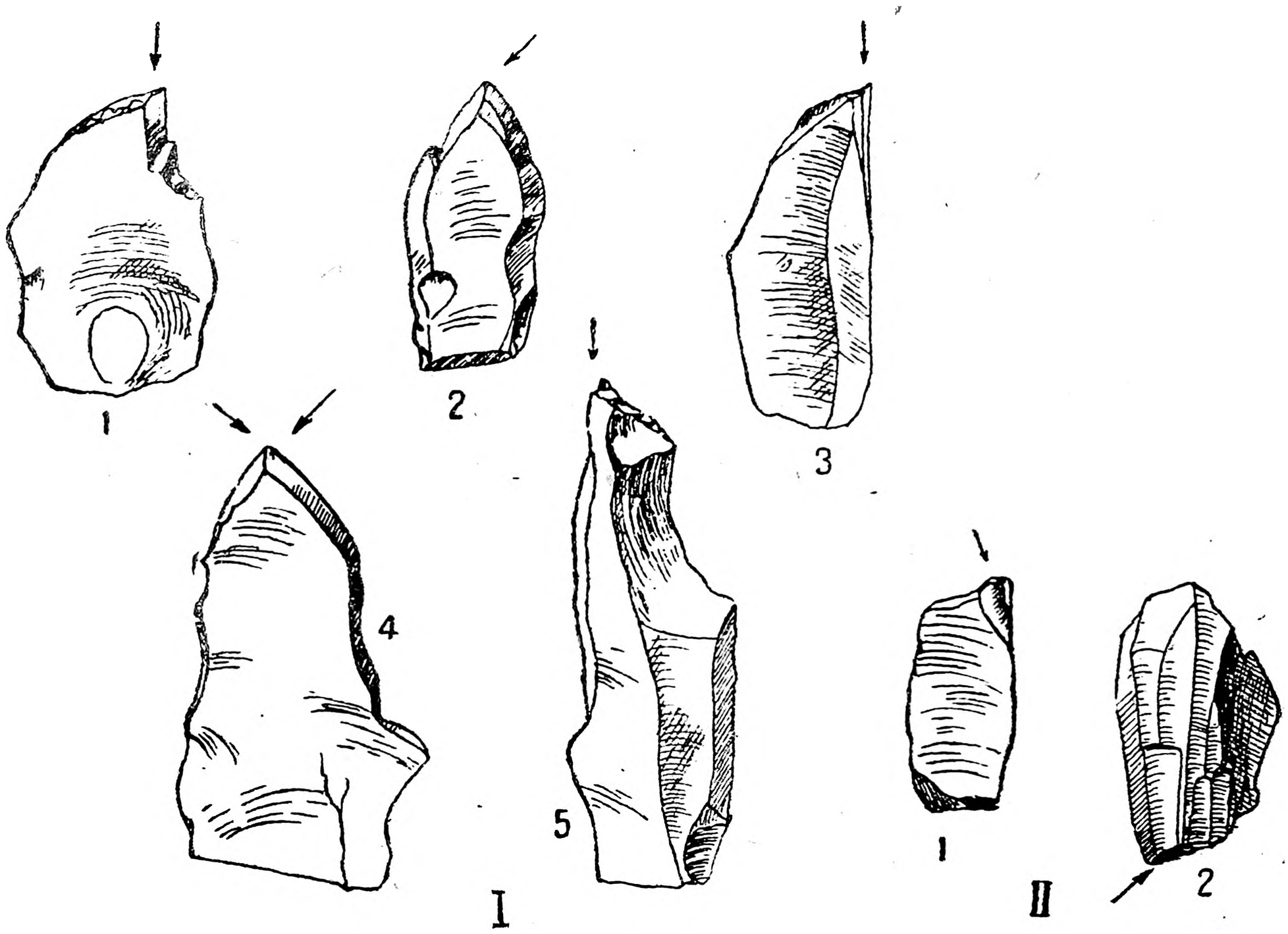
Из самостоятельных резцов необходимо отметить, оставляя в стороне редкие и единичные формы, прежде всего: 1) боковой резец (фиг. 56, II, и 57—последний справа и первые два слева) образованный двугранным углом, 2) резец выгнутый, клювовидный (фиг. 56, 1) и 3) срединный резец (фиг. 57, 1, 61, 4 и 62, 1 и 2).

Кроме того, следует упомянуть более сложные резцы — так, напр., иногда на одном орудии были образованы два резца, в других случаях изготовлялись „полиэдрические“ многогранные резцы — рабочий край орудия получал до четырех граней, из которых каждая образовывала самостоятельный резец (фиг. 55, 5).

Помимо указанных основных форм резцов к их числу необходимо отнести весьма распространенные, разнообразные по виду и особенно по размерам „скребки“ с боковыми выемками различной кривизны для чистовой обточки изделия, главным образом из кости, рога или дерева (фиг. 58 и 59 — первые два слева и последний справа).

Нередко встречаются и здесь составные орудия, представляющие соединение свойств, обусловливавших выполнение различных работ токарного характера — разрезки, подрезки материалов и поперечной обточки, а также своего рода „фасонной“ работы.

Сказанное в общих чертах о резцах, для суждения о которых в распоряжении исследователя имеется больше всего археологического мате-



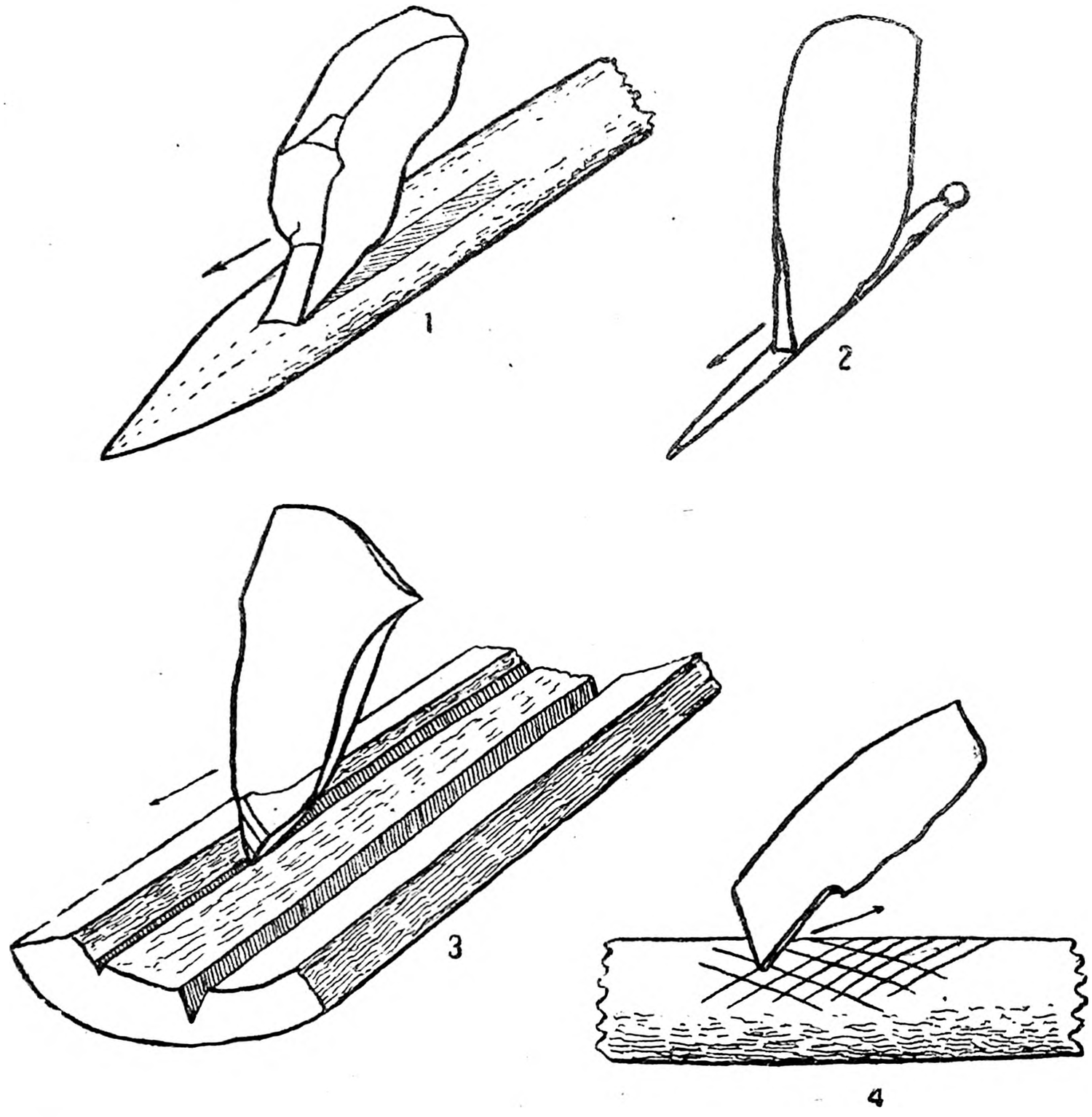
Фиг. 61. Резцы разного вида из Южной Африки. I. 1 — боковой резец с коротким сколом. Дл. 3 см, ш. 2.9 см. 2 — многогранный (= полиэдрический) резец, напоминающий клювовидный (burin busqué) на фиг. 56, I, 1. 3 — боковой резец без концевой ретуши. Ср. рис. 15. Дл. 3.4 см, ш. 2.3 см. 4 — срединный резец. Дл. 4.2 см, ш. 2.3 см. 5 — боковой резец с концевой ретушью. Дл. 5 см, ш. 1.6 см. II. 1 — боковой резец из обсидиана на пластинке без концевой ретуши. Дл. 2.3 см, ш. 1.6 см. 2 — боковой резец внизу небольшого отщепа из обсидиана. Дл. 2.8 см, ш. 1.4 см.

риала различных областей Европы, отнюдь не составляет особенности развитой ранней коммуны только в Европе. Наоборот, как и в отношении начальных этапов ранней коммуны, так и теперь можно с полным правом говорить о наличии подобных орудий, указывающих на сходство этапов общественного развития в разных частях света. Так, напр., приводимые нами изображения резцов из северной (фиг. 60) и южной Африки (фиг. 61) отчетливо показывают знакомые „европейские формы“ примитивных резцов, напр., из стоянок на юго-восточном берегу южной Африки около Грехемстоуна.

Южно-африканские резцы, сходные с северо-африканскими того же этапа развития первобытной коммуны (так наз. капсийская культура)

(фиг. 61), разнообразны и в некоторых случаях представляют, как в Европе, соединение разных видов на одном орудии.

Следовательно, отделенные чудовищными пространствами, охотники-собиратели в Африке и в Европе на этапе развитой ранней коммуны без всяких миграций и заимствований, примерно в одно и то же время, в процессе имманентного своего развития пришли к необходимости выра-



Фиг. 62. Резцы различного вида в работе на кости. 1 и 2 — срединные резцы, как на фиг. 57, первый справа, и фиг. 61, 4. 3 — многогранный (= полиэдрический) резец типа burin busqué, как на фиг. 56, 1 и фиг. 61, 2. 4 — боковой резец, как на фиг. 57, второй рис. слева, и фиг. 61, I, 1—2.

ботки наиболее приспособленных и более специализованных орудий для удовлетворения возросших технических потребностей.

Наличие резцов разнообразного вида указывает, как уже отмечалось, на применение этих орудий к обработке твердого материала и в первую очередь кости, рога и бивней мамонта.

Изучая характер обработки сырья и заготовок, а также исследуя с точки зрения технического исполнения готовые изделия, представляющие собой как бы негатив рабочих частей орудий, применявшихся при их изготовлении, можно в общем довольно отчетливо представить себе конструкцию резцов, а также установить участие в работе орудий других категорий.

Работа по отделке кости и рога, отличавшаяся в разбираемое время, как с восторгом отмечает известный французский археолог Капитан, „гениальными достижениями", была весьма разнообразна (фиг. 62) и проводилась в довольно больших размерах.

Прежде всего изготовлялись наконечники дротиков и копий разной формы (фиг. 63), достигавшие иногда до 46 см длины (напр., в пещере La Crozo de Gentillo, во Франции), „кинжалы", различные шилья и проколки, грубые иглы, лощила (фиг. 64 и 65). Кроме того, выделывались из рогов северного оленя технические приспособления для отделки орудий. Затем изготовлялись из кусков полых костей северного оленя особые футляры для хранения измельченной красной охры, служившей для окраски тела.

В большом употреблении были различные предметы украшения — костяные и роговые бусы, подвески и запястья. Наконец, впервые в развитой ранней коммуне из бивней мамонта, рога, кости и мягкого камня стали вырезывать женские изображения, а на скалы начали наносить резьбой различные изображения женщин и животных, как единичных, так и в группах.

Само собой понятно, что такое разнообразие изделий разного назначения и самых различных размеров требовало специальных, относительно довольно точных орудий, среди которых резец занимал главное место.

В некоторых охотничьих стоянках разбираемого времени на месте были находимы большие скопления, напр., рогов северного оленя; одни из этих рогов носили следы начатой работы по превращению рога в орудие (фиг. 66). Так, на некоторых экземплярах развилки еще не удалены, но на них видны глубокие, проведенные резцом крупных размеров, бороздки, не затронувшие еще мозговой части. На других рогах видно, что продольная резьба, производившаяся параллельно с двух сторон, разделила кусок на две половины.

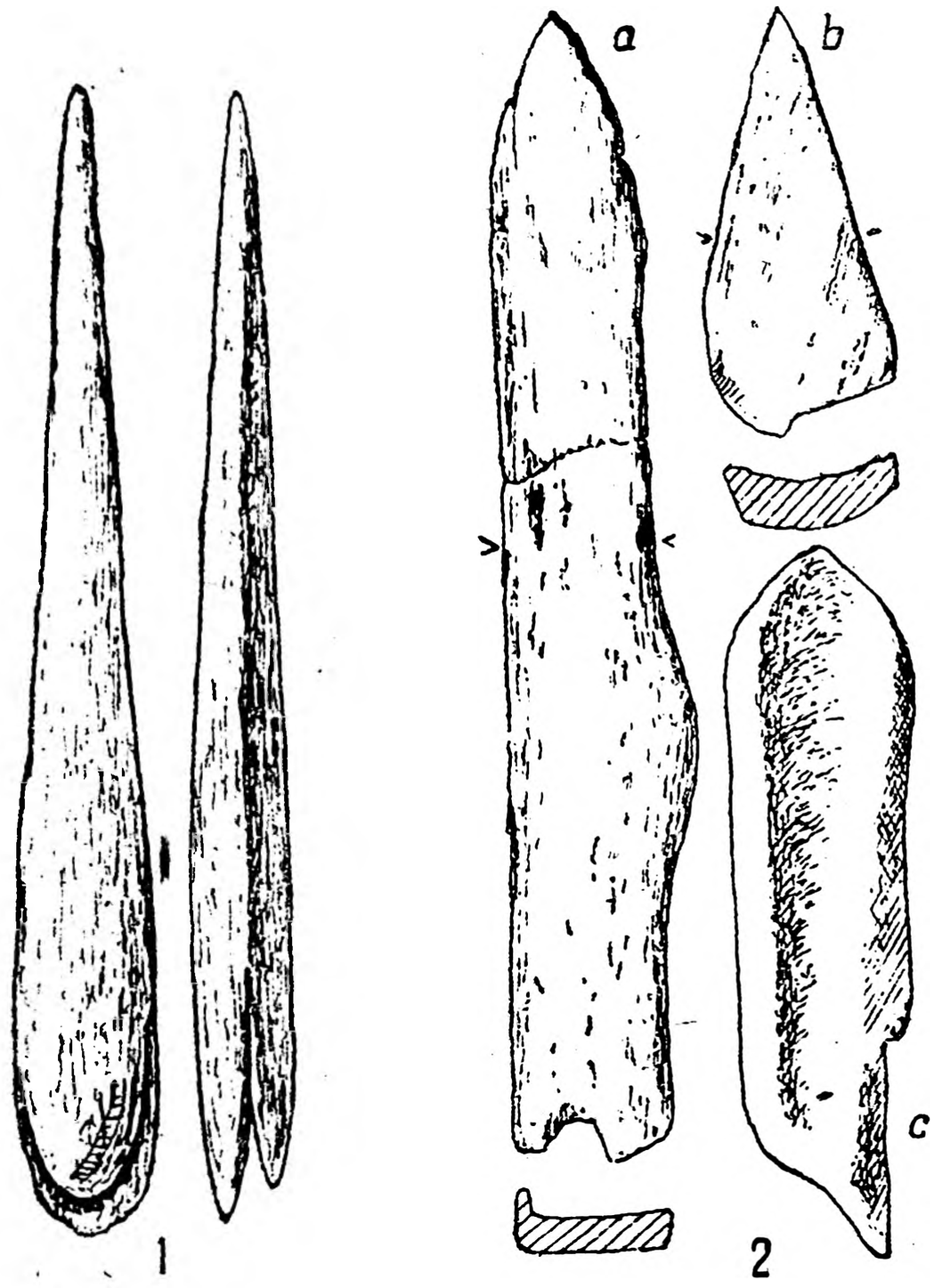
Фиг. 63. Роговой наконечник копья. Развитая ранняя коммуна. Ориньяк — Солютре. Дл. 45 см. Пещера La Grozo de Gentillo или Grotte de Combe Cullier. Франция.

После этой работы вторичные надрезы были направлены на получение более узкого костяного стержня. Наконец, на некоторых отрезанных кусках рога видны длинные узкие жолобки, проведенные для получения тонких „прутков", из которых изготовлялись иглы.

Отметим попутно, что иногда на некоторых обрабатываемых кусках и на готовых изделиях встречаются вырезанные знаки и простейшие украшения, составленные из сочетания черточек.

Одним из самых интересных видов костяных наконечников являются характерные для разбираемого времени и весьма распространенные острия, достигающие иногда 15 см длины с весьма искусно глубоко расщепленным широким основанием (фиг. 64, 1), которое насаживалось на древко.

В одной из французских стоянок (Абри Бланшар), как и в стоянке у Афонтовой горы в Сибири (фиг. 67, 4—5), была обнаружена среди множества костяных орудий ориньякского периода технические приспособления: найденные рога северного оленя имели на широкой части по одному прекрасно вырезанному сквозному отверстию цилиндрической формы иногда со следами от сверлящего орудия (фиг. 67, 1—3). Некоторые из этих отверстий достигают в диаметре 21 — 24 мм, другие показывают только 10 мм в диаметре. Такие же приспособления известны были и в конечных эпохах (Мадлен) разбираемого этапа (рис. 68, вверху). Повидимому, упомянутые приспособления представляют собой выпрямители древка дротика разных размеров, подобно тому как в современной технике производят калибровку прутков стали протяжкой через отверстия из стали или отбеленного чугуна для противостояния истиранию.



Фиг. 64. Костяные орудия развитой ранней коммуны. 1. Костяной наконечник дротика с расщепленным основанием. Дл. 12 см, ш. 1.5 см. Средняя эпоха Ориньяка. Франция. 2а. Костяное лощило. Дл. 8.1 см, ш. 1 см. Ориньяк. Майнц. Германия. 2в. Костяной наконечник небольшого дротика. Дл. 3 см, ш. 1 см. Ориньяк. Майнц. Германия. 2с. Костяное лощило. Дл. 5.1 см, ш. 1.3 см. Ориньяк. Майнц. Германия.

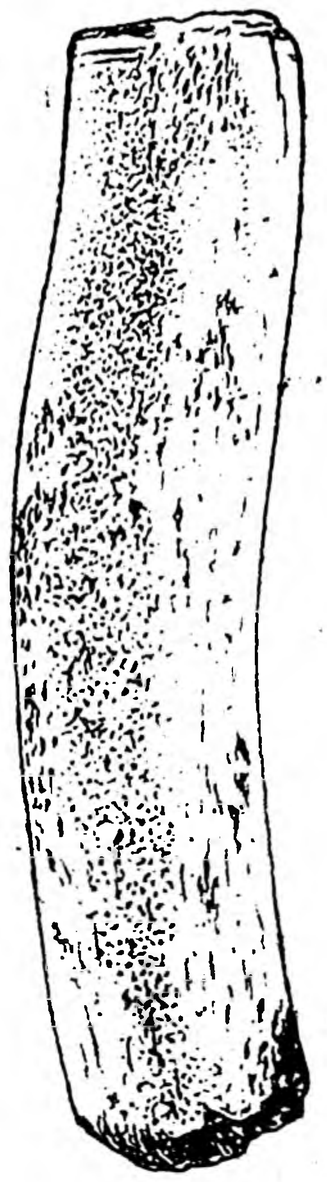
Еще в настоящее время северо-американские эскимосы в Баффиновой Земле употребляют почти тождественные костяные орудия для „протяжки“ сырого деревянного стержня стрелы с целью обеспечить ему при высыхании максимальную прямизну и для выверки готового древка, который должен иметь определенную максимальную тяжесть для удачного полета (фиг. 67, 6; 68, внизу, и 69). Равным образом и некоторые северо-американские индейские племена пользуются подобными выпрямителями для стержней стрел (фиг. 70).

Такие своего рода „волочильные доски“ снабжены обычно одним отверстием на широкой части кости и по два отверстия меньших размеров на узком ее конце.

Нельзя не отметить чрезвычайно интересной в техническом отношении работы по производству в больших количествах костяных и роговых украшений.

В стоянке под скалами Бланшар (Франция) на ряду с подвесками, напоминающими по форме рыб, „выточенных“ из куска „слоновой кости“, было найдено свыше 200 бусин из бивня мамонта и рога северного оленя. Наиболее крупные бусины достигали 8 мм в диаметре, самые маленькие — только 2 мм. Благодаря значительному числу найденных бус оказывается возможным восстановить почти весь процесс производства этих мелких предметов, позволяющий судить о характере работы резцов.

Прежде всего, из бивня мамонта или рога северного оленя при помощи резца с последующей дополнительной отделкой, быть может, скобелем, вырезывался цилиндрической формы стержень. „Заготовка“ была покрыта поперечными надрезами, выполненными на одинаковом расстоянии, и затем разломана на парные сегменты. Затем, каждый сегмент с одного конца утончался путем срезания с двух противоположных сторон излишка кости. После этого высверливалось небольшое сквозное отверстие. Наконец, парные части обламывались, и каждая буса получала чистую отделку путем сглаживания шероховатостей на ее краях. Так получались бусы с широким основанием (фиг. 71).



Фиг. 65. Костяное долото. Конечная эпоха ранней коммуны. Средняя эпоха Мадлена. Дл. 15 см, ш. 3 см. Петерсфельз. Германия.

Другие представляли собой превосходные маленькие кружки, очень похожие на обыкновенные современные бусы.

Не менее интересно и поучительно изготовление запястий из слоновой кости.

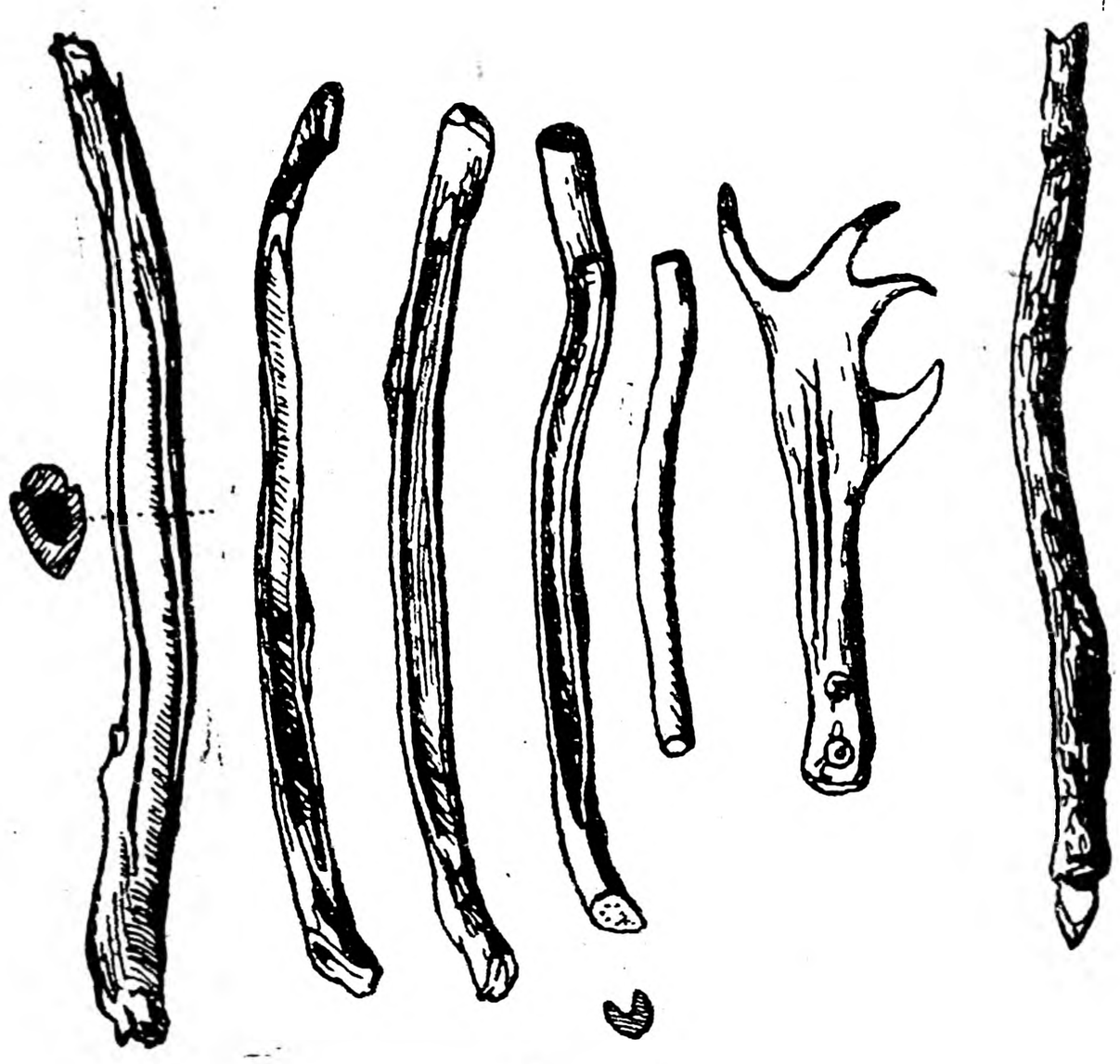
Пользуясь тем, что бивень мамонта имеет полое основание, искусный работник этих далеких времен перерезывал бивень мамонта параллельными отрезами. Затем полученные круги подвергались чистовой обработке, и с помощью скребл и скобелей удалялись неровности, поверхность полировалась и получала окончательный лоск, при помощи протирания мелким речным песком.

Нельзя еще не отметить интересного по технике выполнения подвеска из нароста на бивне мамонта, найденного в одной из английских пещер (Павиланд в Ю. Уэльсе). Искусно вырезанный из бивня мамонта подвесок, величиной с утиное яйцо, был снабжен отверстием.

Кроме перечисленных изделий, следует упомянуть еще о фалангах северного оленя, снабженных небольшим круглым отверстием в верхней части кости и служивших свистками, а также об обломке предплечья, быть может, ястреба, служившем охотничьей свистулькой: один из концов кости был отрезан, а выступающая часть кости снабжена тремя широкими отверстиями, проделанными резцом (пещера Истуриц в южной Франции).

В заключение отметим, что, начиная с развитой ранней коммуны, мы встречаем первые скульптурные произведения человека — это женские статуэтки (мужских статуэток известно не более двух), вырезанные из бивня мамонта и кости, а также из разных каменных пород (жировик, известняк, кристаллический гипс и др.).

Размеры настоящей работы не позволяют войти в подробности техники изготовления этих замечательных первых, закрепленных в пластической форме, проявлений идеологии охотника-собирателя. Заметим лишь, что главную и основную роль на начальных этапах процесса работы выполняли резцы разного вида, а при окончательной отделке помогали другие орудия.



Фиг. 66. Заготовки из рога северного оленя. По Пфейферу.

Равным образом резцы были применяемы и при выполнении изображений резьбой на стенах пещер и на плитах известняка.

Как и во всех ранее приводимых случаях, говоря об изделиях, при которых применялись резцы, никоим образом нельзя думать, что крупные технические достижения были ограничены какой-либо определенной частью Европы, где будто существовало особо одаренное население.

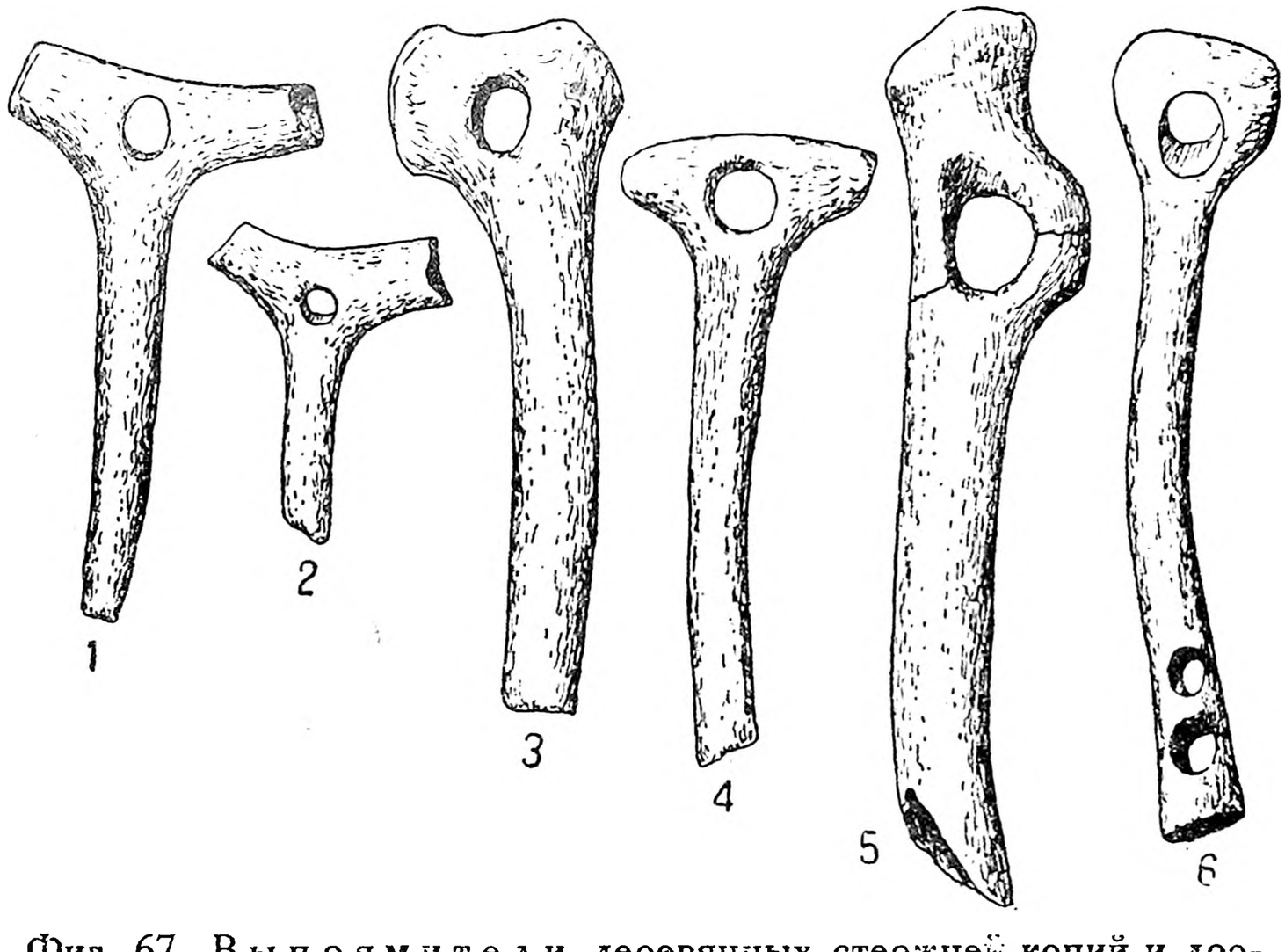
Так, напр., если богатый материал известен из Франции, где изучение палеолита имеет столетнюю давность, то сходные наблюдения можно сделать и в отношении самых различных областей Западной Европы (Англия, Германия, Австрия, Италия, Испания). Превосходные примеры обнаружены в последние годы в разных частях СССР (Костенки, Гагарино). В Сибири, около Иркутска, в Мальте, относящейся к несколько более позднему времени (так наз. солютрейская эпоха) найдено такое богатство материала и примеров установившейся техники в интересующем нас отношении, которое с очевидностью указывает, что только случай не дал еще в распоряжение исследователя изделий более раннего этапа развитой коммуны (так наз. Ориньяк).

Приведенные примеры, число которых можно легко увеличить, позволяют сделать ряд выводов относительно характера работы по кости, рогу, бивню мамонта.

Прежде всего, легко выделяются три этапа работы: 1) получение заготовок из сырья, 2) обработка заготовки, 3) чистовая отделка изделия.

Из этих трех моментов работы первые два выполнялись в основном при помощи резцов, на последнем этапе применялись, помимо специальных резцов, и другие орудия.

Затем, как показывают приводимые примеры, в силу природы самого обрабатываемого материала и его преимущественно цилиндрической формы (кость, рог), работы принадлежали к тому ее виду, который может быть определен как работа токарного характера. Далее, токарные работы, представляющие собой в основном главные виды резьбовой и отчасти „фасонной“



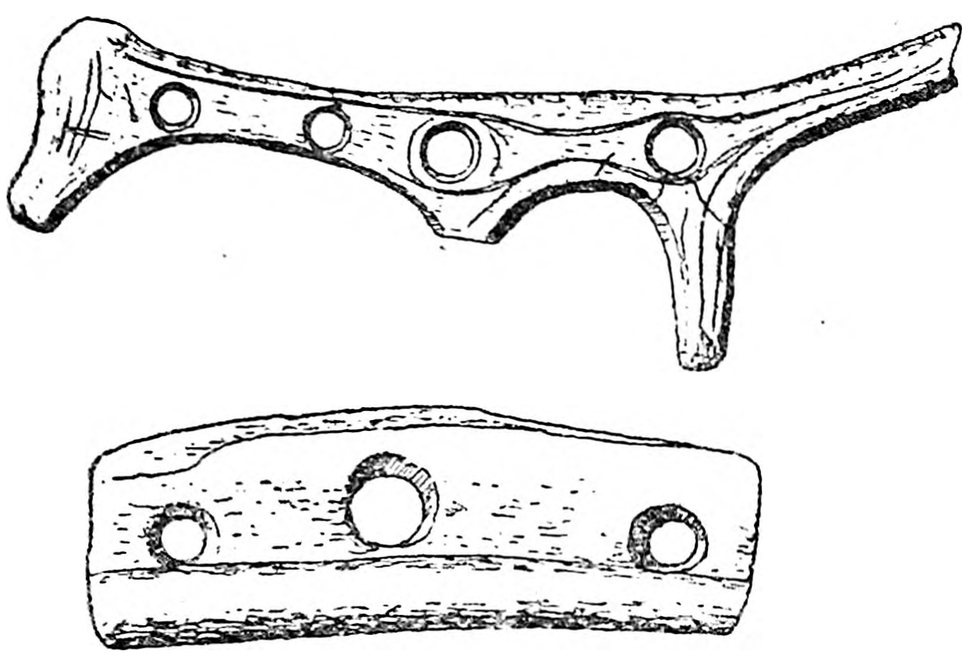
Фиг. 67. Выпрямители деревянных стержней копий и дротиков из рога северного оленя. 1. Дл. 16.2 см, ш. 9.3 см. Эпоха Ориньяк, Франция. 2. Дл. 8.7 см, ш. 6.6 см. То же. 3. Дл. 20 см., ш. 7 см. То же. 4. Дл. 18.6, ш. 7.5 см. Сибирь. Стоянка „Афонтова Гора II“ под Красноярском. Конечная эпоха Мадлена. 5. Дл. 27 см, ш. 5.1 см. То же. 6. Дл. 24 см, ш. 4.8 см. Выпрямитель из рога оленя современных эскимосов.

работы, должны были, следовательно, выполнять следующие 4 вида работы: 1) разрезать сырьевой материал на части и в грубой заготовке проточить в них „канавки“ — бороздки разной глубины и ширины; 2) ободрать грубую получившуюся при разрезании поверхность. Для дротиков, острий, шильев и пил эта предварительная обточка, снимавшая грубую стружку, конечно, выполнялась в продольном направлении. Для других изделий нужно было продольную обточку производить более сложным путем и мелкими орудиями; 3) произвести чистовую продольную обточку, при которой резец снимал тонкие стружки, чтобы придать изделию гладкость и точность; 4) наконец, помимо продольной обточки, необходимо было выполнять процессы подрезания в той или иной степени завершения его вплоть до поперечной обточки.

Все эти главные виды работы, представляющие разнообразные варианты и комбинации, требовавшие различных частичных изменений в формах резцов, вызываемых характером кости и рога, выполнялись

в основном перечисленными выше видами резцов — так, для грубой продольной обточки более всего подходил „срединный резец“ (burin busqué), чистовую продольную обточку выполнял „многогранный резец“, который применялся и при выполнении фасонных работ. Поперечную обточку выполняли с помощью „бокового резца“.

Кроме того, для чистовой отделки и, особенно, при обработке острия дротика, для которых необходимо было добиться наибольшей точности в отделке для усиления качества его полета, применялись „скребки“ с боковой разных размеров выемкой, на которой обтачивалась вращаемая круглая твердая удлиненная кость. Более крупные из них с двумя боковыми выемками, быть может, были снабжены двумя ручками и выполняли роль кривого, вогнутого струга, употребляемого в бондарной работе при обработке выпуклых поверхностей.



Фиг. 68. Выпрямители деревянных стержней копий и дротиков из рога северного оленя. Верхний рисунок: дл. 22.5 см, ш. ок. 4 см. Конечная эпоха Мадлена. Стоянка Мадлен. Франция. Нижний рисунок: дл. 16.5 см, ш. 8.4 см. Выпрямитель из рога оленя современных эскимосов.

Равным образом для окончательной выверки дротиков применялась „калибровка“, о которой упоминалось выше (стр. 126).

Как можно заметить, анализ многочисленных изделий из рога и кости вполне объясняет появление значительного числа новых видов орудий, необходимых для их выделки, и подчеркивает в этих орудиях их техническое значение как „резцов“ и не только с „археологической“ точки зрения, но, что для истории техники имеет гораздо большее значение, в отношении применявшихся материалов и развития орудий труда.

Разнообразие резцов понятно при учете характера обрабатываемого материала и разнообразия получаемых из него изделий.

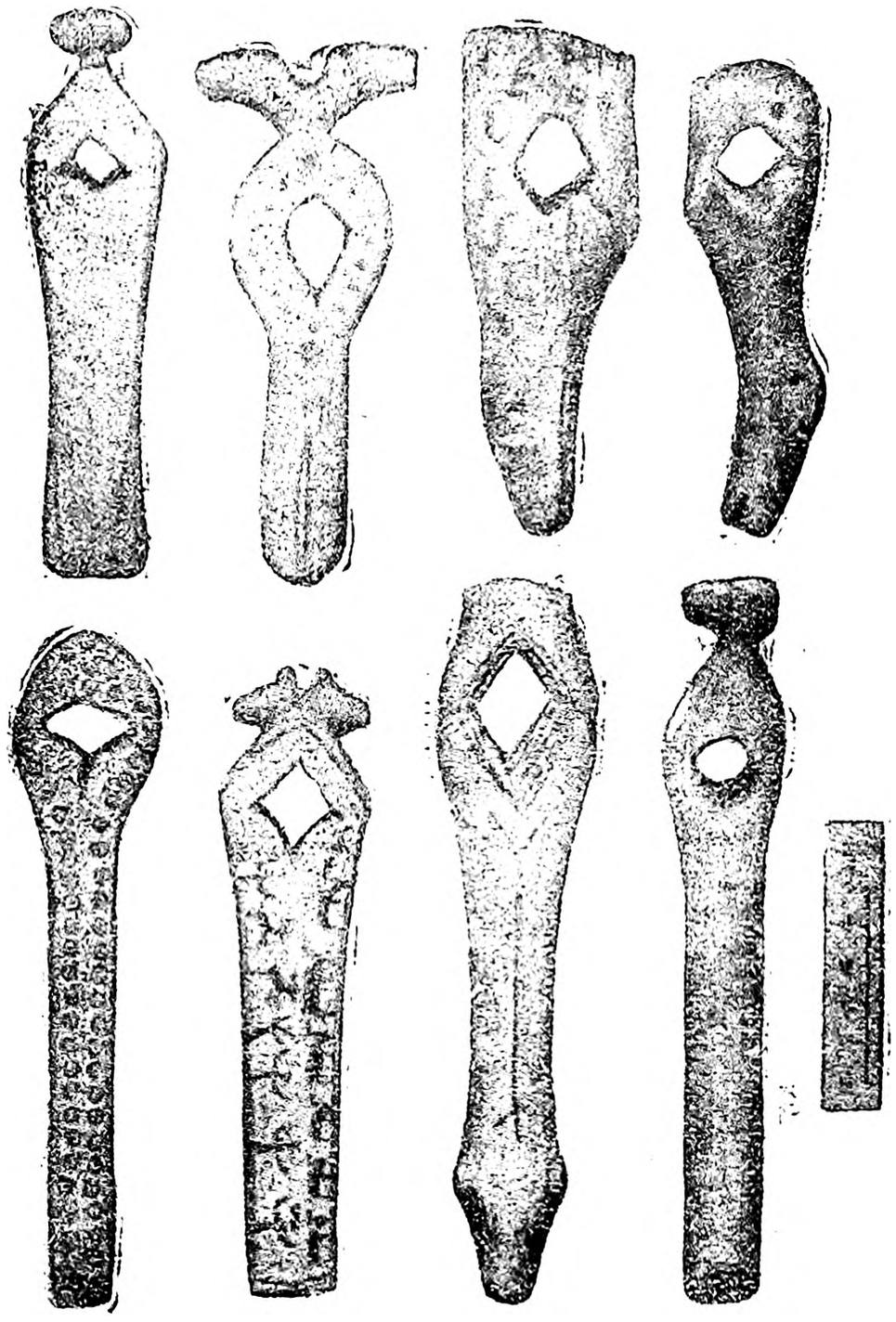
Далее, и это самое главное, при всем несовершенстве технических процессов и при зародышевой форме всех этих кремневых резцов общественный человек по существу открыл, побуждаемый практикой, и освоил основные процессы резьбы.

Так, возможно „отрезные резцы“ сопоставлять с „боковыми резцами“ первобытной коммуны, проходные обдирочные резцы — с „клювовидными“ резцами, а проходные чистовые резцы — с „многогранными“. Наконец, подрезные резцы вызывают в памяти „боковые“ резцы первобытной коммуны.

Но, разумеется, приводя подобные сопоставления, необходимо еще раз подчеркнуть, что сходство в основных процессах работы никоим образом не позволяет говорить о тождественности простых и примитивных

кремневых резцов с сложными в своей простоте современными резцами, сработанными из высокосортной быстрорежущей стали, действия которых управляются механизмами.

Для примера приведем один подмеченный польским археологом (Круковский) случай, указывающий на существенное отличие в положении передней или режущей грани примитивного и современного резца по отношению к поверхности обрабатываемого материала.



Фиг. 69. Орнаментированные выпрямители деревянных стержней копий у современных эскимосов.

Фиг. 70. Северо-американский индеец, протягивающий деревянный стержень стрелы через отверстия выпрямителя. По Ходжу.

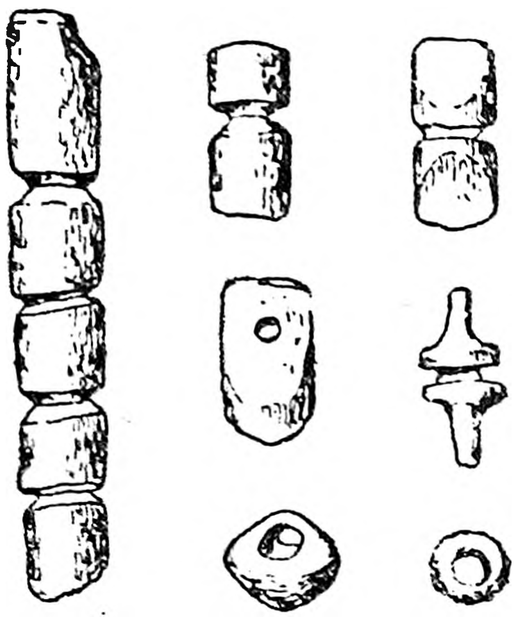
При работе современных резцов угол, образуемый передней гранью резца и обрабатываемой поверхностью,— тупой, превосходящий на несколько градусов прямой угол; наоборот, в кремневых резцах угол всегда острый.

Различие легко объясняется тем, что кремневый резец в работе направлялся рукой человека, а современный резец приводится в движение на станке.

Все же резцы справедливо называть резцами, хотя и далеко еще не совершенными, особенно, на первом этапе их технического существования.

В заключение отметим, что при окончательной отделке изделий из кости и рога, помимо резьбы, значительная роль выпадала также на другие орудия — скребла, долота, ножевидные острия и пластины.

Скребло. В развитой ранней коммуне скребла, характерные для начального этапа ранней коммуны с ее орудиями, изготовлявшимися преимущественно на грубых отщепах, теперь, в общем, представляли уже более редкое орудие, встречаясь, главным образом, в начале разбираемого времени.



Фиг. 71. Изготовление бус из бивня мамонта и рога северного оленя. Средняя эпоха Ориньяка. Абри Бланшар. Франция. По Дидону.

Наиболее употребительным видом являлись скребла с изогнутым рабочим краем, покрытым широкой ретушью. Другую форму скребла, изготовляемого уже в новой технике, представляют боковые скребла на ножевидных пластинках, напр. из Офнета в Германии.

С течением времени, под влиянием необходимости в более тонкой и расчлененной работе, прежние скребла, являвшиеся по существу довольно грубым и бедным по своим техническим возможностям орудием, стали редко употребляться самостоятельно, а сопровождались в работе скребками, которые иногда помещались на одном и том же отщепе.

Скребки. Прежде всего необходимо отметить весьма распространенные так наз. концевые скребки (фиг. 42, 2 и 72). Затем, помимо „дисковидных“ скребков прежнего вида, в развитой коммуне были особенно распространены скребки новой технической формы на односторонне обработанной пластине, — были представлены преимущественно „килевидные“ скребки (фиг. 73), из трех основных видов которых некоторые были созданы впервые потребностями времени. Рабочая передняя часть этих коротких, тяжелых и обычно высоких орудий, образующая край скребка, была при вторичной обработке покрыта довольно длинными и широкими и не очень глубокими желобками, образованными от отбитых при ретуши отщепов.

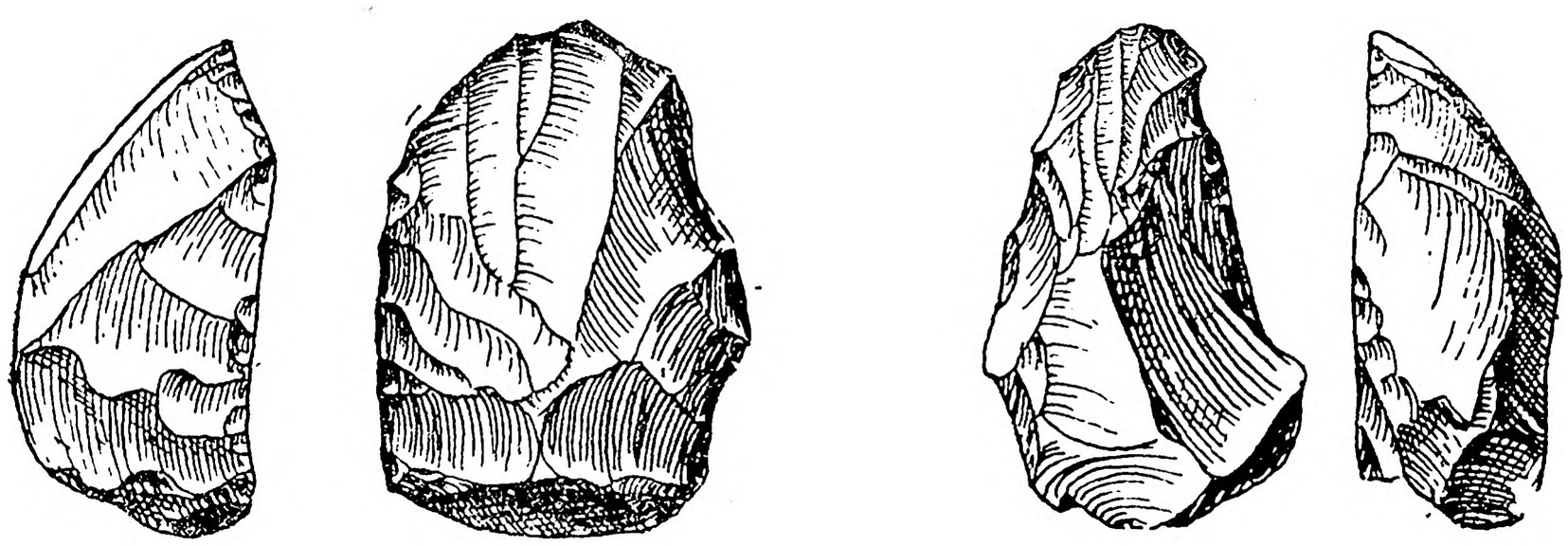
Фиг. 72. Работа концевым скребком по кости. По Пфейферу.

При всем разнообразии скребков, которые часто возникали не от сознательной потребности в получении скребка данной формы, но в силу случайности при обработке пластины, все же можно установить три главных типа орудия.

Так, некоторые из скребков, известные под именем „приостренных“, имеют выступающую вперед мыском рабочую часть, вызывающую у фран-

цузских и немецких археологов сравнение с удлиненной мордой животного (grattoir caréné en museau, Schnautzenkratzer). Другие „килевидные" скребки отличаются широкой и уплощенной формой, желобки по рабочему краю которых располагаются „веером" (grattoir en éventail). Наконец, третий тип представляет собой специализованный тип „высокого" килевидного скребка (grattoir caréné surélevé).

Особенностями новых килевидных скребков на пластине являлись: 1) стремление получить удобное для крепкого держания в руке орудие, позволяющее благодаря этому увеличить силу действия рабочего края на обрабатываемый материал; 2) специализация рабочего края, которая указывает на введение скребков в действие на определенном этапе про-



Фиг. 73. „Килевидные" скребки развитой ранней коммуны. Рисунок слева (профиль и фас): дл. 5.3 см, ш. 3.8, толщ. 2.4 см. Средняя эпоха Ориньяка. Стоянка La Coumba-del-Bouïtou. Коррез. Франция. Рисунок справа (профиль и фас): дл. 4.5 см, ш. 3 см. Поздняя эпоха Ориньяка. Франция.

цесса работы. Иначе говоря, скребки применялись не для самостоятельной работы, как, напр., скребла начальной поры ранней коммуны, но для действий, комбинированных с другими процедурами; 3) характер нового скребка, как дифференцированного орудия, подчеркивается соединением на одной пластине двух орудий, дополняющих друг друга в основной работе режущего свойства — так, иногда скребок находится на пластине вместе с скреблом, а в других случаях он объединен с резцом.

Наконец, нужно обратить внимание еще на один вид скребков, появившийся в некоторых местах Европы (напр., во Франции) в конце разбираемого времени. Скребок этот, имеющий форму ножа или острия, обладает рабочими краями, образованными не обычной „желобчатой" „ориньякской" ретушью, но ее видоизменением в виде широкой плоской ретуши, которая будет господствовать втечение короткого времени на заключительном этапе развитой ранней коммуны (так наз. „солютрейская" эпоха).

Сказанное о скребках лишний раз подчеркивает крупное значение, которое в разбираемое время имел процесс резания, и отмечает, как высоко стояла потребность в точности работы, которую стремились получить в это время особенно для костяных и роговых орудий, употреблявшихся для метания во время охоты.

Скобель (струг). В связи со скреблами и особенно с „килевидными“ скребками стоит развитие строгальных орудий, представленных новыми видами скобелей (rabot французских археологов). Скобель (струг) представлял собою тяжелое продолговатое орудие довольно крупных размеров, для маневрирования которым иногда на кремне оставлялась часть корки, представлявшей захватную часть для рук. Подобно скребку, скобель с передней части был покрыт грубо снятыми желобками, но рабочей части никогда не придавалась выступающая форма, характерная для приостренного скребка. Рабочая часть скобеля имела ровную поверхность, образующую острый угол с ниспадающей к ней выпуклой спинкой орудия. Такие скобели вероятно применялись к обработке дерева — поставленное в наклонное положение относительно обрабатываемой поверхности дерева, орудие срезывало волокна дерева, а при вертикальном положении скоблило его. При этом, принимая во внимание, что скобели были изготовлены из кремня, конечно, нельзя думать, чтобы они могли быть в силу хрупкости камня запущены в дерево слишком глубоко — вероятнее всего предполагать, что скобели употреблялись главным образом для тонкого строгания поверхности, благодаря чему избегалось скалывание, при котором стружка, надрезанная острием, заламываясь, не откалывала надрезанных волокон дерева и образовывала залом, который струг не мог преодолеть.

К числу строгальных орудий могут быть отнесены также небольших размеров ядрища (нуклеусы), с которых было снято достаточное число пластин. Образовавшаяся желобчатая поверхность превращала ядрище в орудие, при помощи которого можно было обрабатывать поверхность дерева на подобие струга, „рубанка“ или скребка (так наз. „нуклеовидные“ скребки — grattoirs nucléiformes или grattoirs Tarté).

Наконец, к числу строгальных орудий типа скобелей некоторые археологи относят так наз. „скребки с боковыми выемками“, которые мы рассмотрели в разделе, посвященном резцам, так как по нашему мнению эти орудия представляют по существу „изогнутые“ резцы.

Ножевидные острия. На протяжении всего времени существования развитой ранней коммуны в употреблении находились кремневые пластины, напоминающие по своему внешнему виду форму ножей или удлиненных наконечников дротиков или копий.

Появление этих орудий в эпоху, когда в основе большинства орудий лежала широкая пластина и когда режущие орудия занимали бесспорно главное место, понятно.

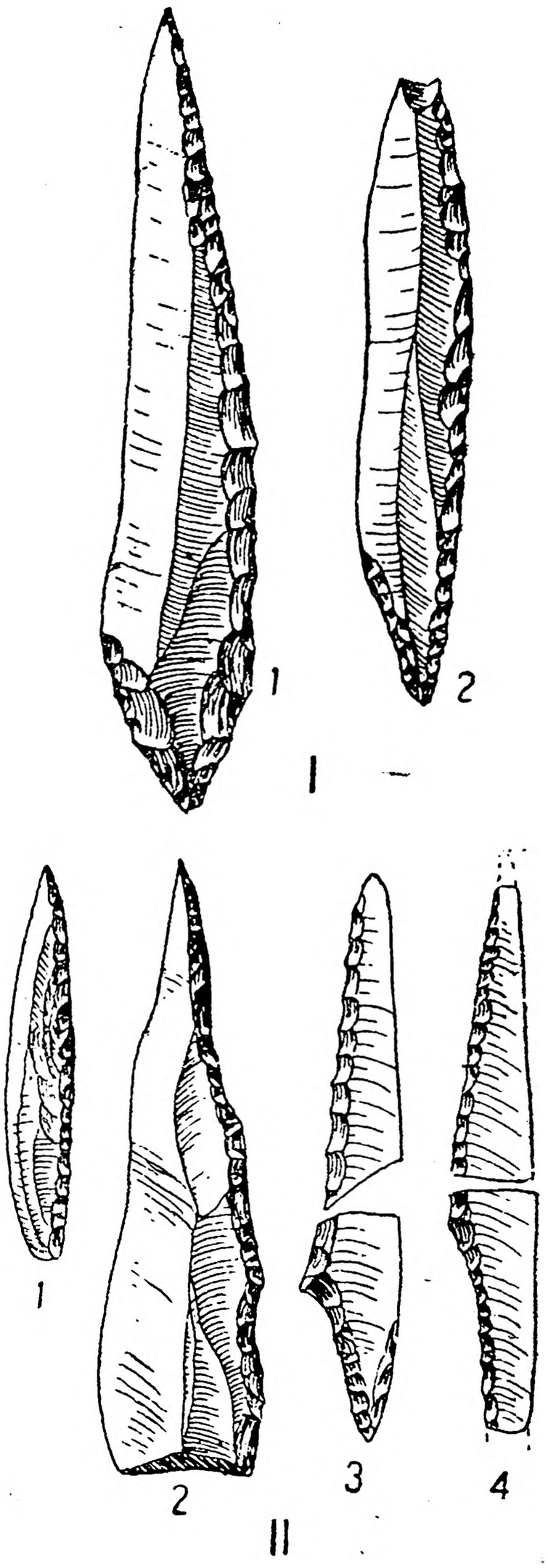
В начальных эпохах разбираемого времени (ранний Ориньяк) встречаются уже такие ножи или острия в виде остро оканчивающегося орудия овальной удлиненной формы с одним выпуклым рабочим краем, покрытым обычно крупной ретушью (так наз. наконечник Шательперрон) (фиг. 54). В этих ранних ножевидных орудиях сказывается еще техническая традиция предыдущего времени (Абри Оди). Позднее встречаются пластины удлинен-

ной треугольной формы со срезанной косо нижней частью и ретушированным одним краем (так наз. наконечник типа Граветт) (фиг. 74). „Наконечник Граветт“ был весьма излюблен, как показывают разных размеров многочисленные и разнообразные формы, которые постоянно подчеркивают свойства не столько ножа, сколько наконечника. Особенно интересным является то, что „наконечник Граветт“ в конце концов представлял собой довольно тонкую пластинку с сильной боковой выемкой в нижней части, придающей ей характер черенка наконечника.

Разобранный вид орудия при всех своих изменениях сохранял постоянно две особенности, которые определяют истинные его функции. С одной стороны, как это хорошо показывают видоизменения „наконечника Граветт“, орудию явно придавалась удлиненная и заостренная форма при упразднении выгнутой линии края, которая отличает наконечник „Шательперрон“, сближая его с ножом.

Особенное значение имеет характер рабочего края, который, как отмечалось, был покрыт широкой ретушью, принявшей плоский вид в экземплярах конечного времени. Такое режущее лезвее представляет собой не прямую линию, но волнистую или зубчатую и скорее похоже на пилу, чем на нож. Таким зубчатым лезвеем работать было значительно труднее, чем прямолинейным, а обрабатываемая поверхность получалась не гладкая и чистая, а шероховатая и рваная.

Таким образом, построение лезвея противоречит назначению ножа. Наоборот, оно согласуется с удлиненной и заостренной формой орудия, как наконечника, и делает понятным то, что выгнутая линия наконечника Шательперрон была со временем заменена прямой волнистой — благодаря длине и заостренности наконечник с силой мог входить в тело животного, а зазубренный, волнистый край препятствовал выпадению острия из раны и усиливал смертельное действие орудия.



Фиг. 74. Наконечники ножевидной формы развитой ранней коммуны. I, 1. Наконечник Граветт (Gravette). Дл. 10.5 см, ш. ок. 2 см. Поздний Ориньяк. Франция. 2. То же. Дл. 8.2 см, ш. ок. 1.5 см. Поздний Ориньяк. Франция. II, 1. То же. Дл. 5.2 см. ш. ок. 0.8 см. Поздний Ориньяк. Франция. 2. Наконечник Фон-Робер (Font Robert). Дл. 8.4 см, ш. ок. 2 см. Коррез. Франция. Поздний Ориньяк. 3. Наконечник с боковой выемкой на нижнем конце, образующей раннюю форму черенка. Дл. 7.5 см, ш. ок. 1 см. Фон-Робер. Франция. 4. То же. Дл. ок. 4 см, ш. ок. 1 см. То же.

Разобранные в настоящем разделе орудия представляли собой не ножи, но острия, наконечники дротиков и копий. В виду недостаточно достигнутой отчетливости в форме, орудие можно называть „ножевидным острием“, подчеркивая одновременно этим наименованием принадлежность наконечников к категории режущих орудий.

В заключение в связи со сказанным необходимо отметить появление в конце разбираемого этапа развития на ряду с ножевидными остриями с мало развитым черенком первых, еще редких, но подлинных наконечников с черенком.

В известной французской стоянке Фон-Робер были найдены односторонне обработанные острия, указывающие на замечательные достижения в отделке: поверхность тела острия разделяется хребтовой линией на две довольно симметрические части, спускающиеся к краям, покрытым ретушью, не достигающей острого конца. Для того, чтобы острие, нанесшее рану, задерживалось прочнее в ней, ретушью покрывалась также верхняя часть острия с исподней стороны. Сильная ретушь по стержню позволяла острию крепко сидеть в древке (фиг. 75).

Сверла-проколки. В развитой ранней коммуне проколки и шилья изготовлялись преимущественно из кости и рога, что представляется понятным при массовом употреблении этого вида сырья.

Сверла крупных размеров в виде отдельных орудий уже не изготовлялись, поскольку функции их выполняли резцы-скребки с боковой выемкой; для тонких специальных работ изготовлялись сверла-проколки на легких пластинах или небольших осколках кремня.

Такие проколки были различного вида — одни из них имеют прямую, другие — изогнутую форму и заканчиваются острием, которому необыкновенно тонкая ретушь придавала желательные размеры. Иногда острие только слегка выступает, представляя собой как бы место пересечения двух ретушированных и сходящихся под углом краев пластины. В других случаях острие сильно вытянуто и отличается необыкновенной тонкостью (фиг. 76).

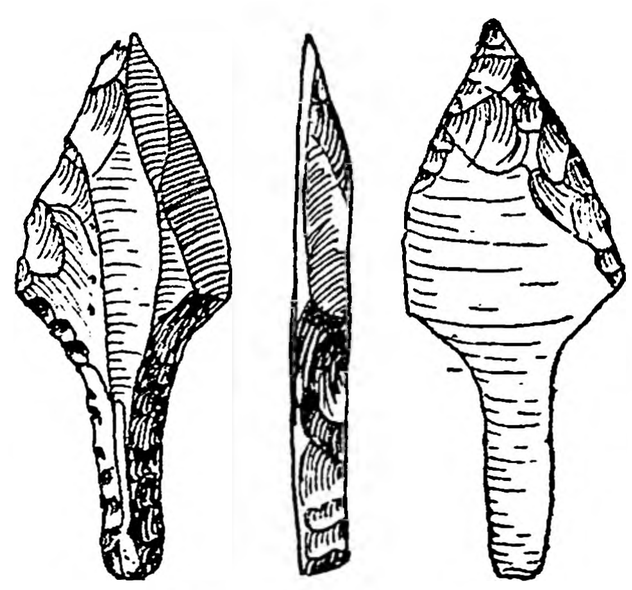
При помощи этих проколок проделывались „ушки“ небольших костяных иголок (фиг. 77) и отделывались мелкие детали на статуэтках из кости и рога, на различных предметах украшения и отверстия на тонкой поверхности раковин различных видов, из которых устраивали не только ожерелья, но целые головные уборы и набедренные „передники“.

В заключение, говоря о производстве каменных орудий развитой первобытной коммуны, необходимо отметить в конечных этапах новый, характерный для техники разбираемого периода, прием в изготовлении орудий, не встречавшийся до сих пор и в будущем имевший значительное применение.

После перехода от приемов выделки орудия из желвака кремня и на его отщепах в употребление вошли, как мы отмечали, орудия на широких пластинах (фиг. 78, 3, 4, 5).

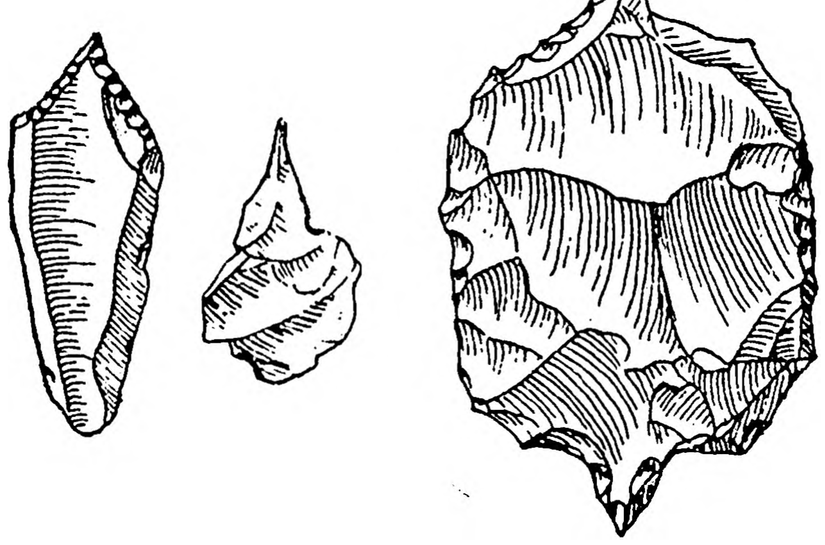
Втечение большей части разбираемого периода орудия, за редкими исключениями, были средней величины, определяемой длиной и шириной пластины, получаемой от ядрища соответствующих размеров. Мелкие осколки обычно рассматривались как своего рода отходы производства.

Однако в последних этапах разбираемого времени, особенно при распространении ножевидного наконечника Ла Граветт, подходящие прямые и изогнутые мелкие осколки длиной всего в 1.75—2 и 3 см стали также употребляться в дело. Кроме того, начали выделывать и специальные пластинки небольших размеров, чему содействовало уменье изготовлять миниатюрные наконечники маленьких проколок и потребность во всевозможной мелкой резьбовой работе.



Фиг. 75. Наконечники с черенком развитой ранней коммуны. Поздний Ориньяк. Дл. 5.4 см, ш. 2.1 см. Фон-Робер. Франция.

Словом, на ряду с приемами выделки орудий обычных размеров в конечных этапах развитой коммуны можно установить наличие способов получения „карликовых", миниатюрных орудий, обычно называемых микролитами (от греческого: микрос — малый и литос — камень). „Микролитическая техника" и ранние микролиты известны во многих местах Европы, напр., во Франции (Фон-Робер, Лакост), Германии (Майнц), Англии (Павиланд), равно как и во внеевропейских стоянках, напр., в северной Африке, где такие микролиты иногда уже имеют определенную геометрическую, треугольную или трапецевидную форму (напр., в Айн-Мухаад, Морзотте или Али-Баши) (фиг. 79).



Фиг. 76. Сверла-проколки развитой ранней коммуны. Эпоха так наз. Солютре. 1. Небольшое сверло с концевой ретушью. Дл. 3.5 см, ш. 1.3 см. Франция. 2. Проколки из осколка кремня. Дл. 2.3 см, ш. 1 3 см. Франция. 3. Двойная проколка. Дл. 5 см, ш. 3.3 см. Франция.

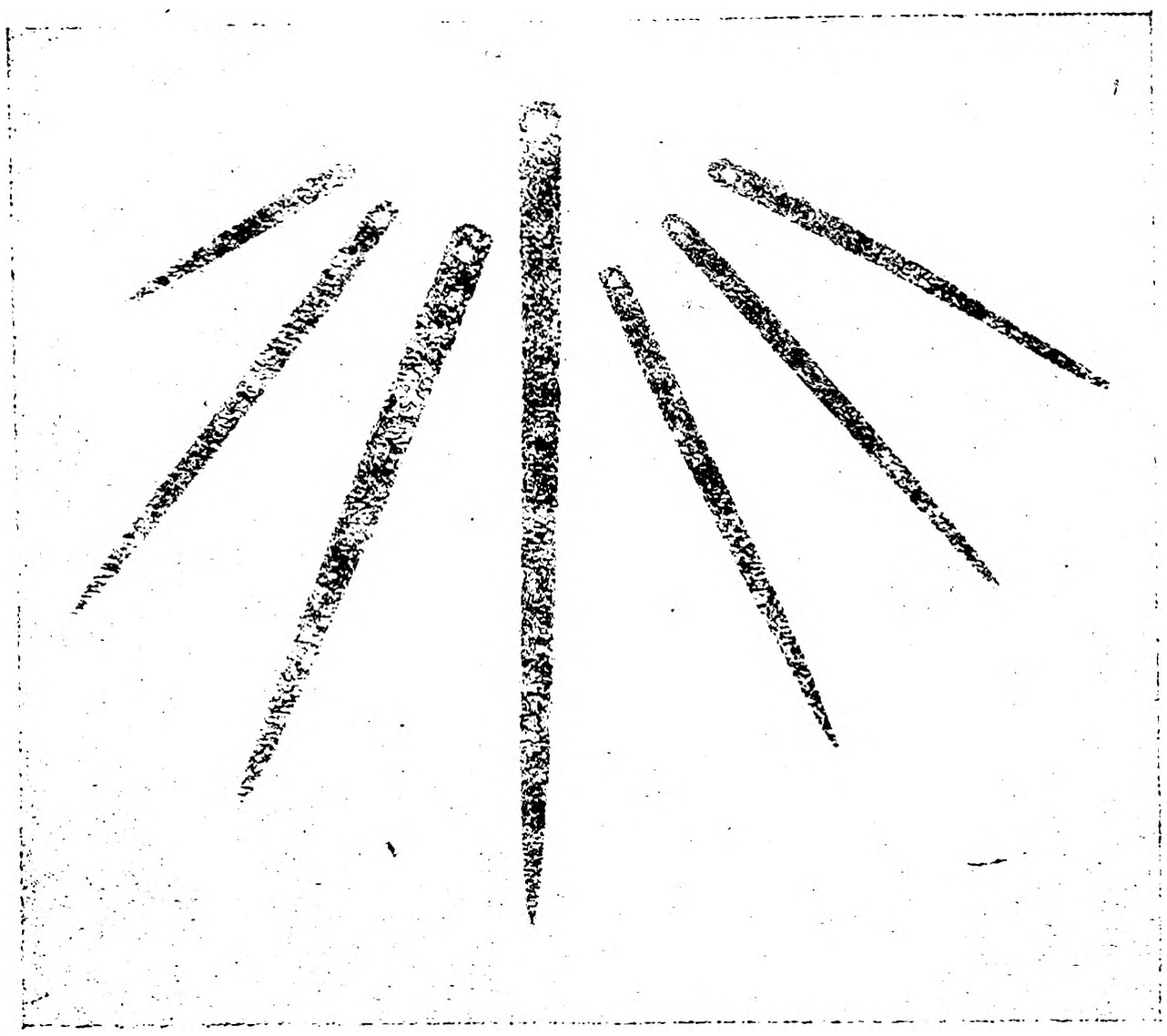
б. Обработка камня для хозяйственных нужд и земляных работ

Как и в начале ранней коммуны, втечение развитого ее этапа охотники-собиратели употребляли камень не только для выделки орудий, но и для различных хозяйственных нужд при устройстве жилья. После сказанного выше о технических усовершенствованиях, достигнутых в производстве орудий, представляется совершенно понятным, что камень для хозяйственных нужд получил бо́льшее распространение и был лучше освоен, чем раньше.

Не вдаваясь в подробности плохо еще изученного вопроса о „строительном деле" в раннем доклассовом обществе, остановимся на некоторых характерных примерах.

Так, в отличие от предыдущего периода, можно говорить о том, что камень применялся теперь не только для приспособления жилища в пещерах и под навесами скал, но также при сооружении примитивного жилья под открытым небом. Теперь необходимо уже говорить о зимних длительных стоянках и более прочно сооружавшихся приспособлениях, а также о летних сезонных, более легких сооружениях.

П. П. Ефименко отмечает, что „многие пещерные стоянки до сих пор сохраняют следы прочных сооружений, представляющих собою настоящие жилища". Так, напр., в пещере Лакост (Франция) сохранились на месте жилья большие плиты известняка, составлявшие некогда основания хижины. В другой пещере (Кумба дель-Буиту) обнаружены выкладки из камня, а на дне пещеры заметны многочисленные, выбитые в земле, углубления, представлявшие собою, по мнению П. П. Ефименко, вероятно, ямы для стволов дерева, служивших столбами для поддержки навеса.



Фиг. 77. Костяные иглы различных размеров времени завершения развитой ранней коммуны. Мадлен. Натур. велич. Петерсфельз. Германия.

Особенно интересны находки в стоянке под навесом скал „Чортов очаг" в южной Франции (Фурно дю Дьябль), относящиеся к последним временам эпохи развитой ранней коммуны. Здесь жилище, имевшее форму неглубокой землянки, представляло весьма обширное сооружение неправильной овальной формы (около 12 м × 7 м), стены которого были укреплены камнями. При этом южная стена представляла правильную кладку из огромных плит известняка, специально доставленных на место. Для северной и восточной стен при постройке были использованы глыбы известняка, скатившиеся со свода навеса. Западная часть была сооружена, видимо, целиком из дерева, вероятно, из кольев, переплетенных ветвями и прикрытых шкурами животных. Вход в жилище был расположен с лицевой стороны в юго-восточном углу.

Постройка в „Чортовом очаге" представляла собою зимнее жилище. Остановимся еще на одном примере. В Чехо-Словакии (Пржедмост) была обнаружена вырытая в лёссе землянка овальной формы (4 м длины × ×2.5 м ширины и 2.6 м глубины), дно которой было вымощено сплошным слоем камней, а стены для придания им устойчивости были укреплены

лопатками мамонта. Внутри помещения были найдены около 20 скелетов обитателей землянки.

Сходные „жилые ямы“, к которым живые аналогии дает этнография полярных народностей, обнаружены в большом числе, образуя крупные стойбища охотников-собирателей, в разных местах Западной Европы. Подобные сооружения известны и на территории СССР (напр., около с. Гагарино подле Воронежа или в Тимоновке около Брянска). На ряду с специальными зимними стоянками и легкими сооружениями сезонных летних стоянок, крупные стойбища представляли собою, видимо, длительные главные стоянки, где общественная жизнь не прекращалась круглый год.

Фиг. 78. Отщепы и пластины различной формы, использованные для приготовления орудий в развитой ранней коммуне. 1—2 — отщепы. 3 — грубая необработанная пластина. 4 — пластина, обработанная как концевой скребок. 5 — удлиненная ножевидная пластина с ретушью на боковых сторонах, с обломанным концом.

Из стоянок под открытым небом интересен в отношении использования камня „лагерь охотников“ около Майнца на высоком берегу Рейна в Германии, напоминающий по своему устройству стоянки в Австрии (напр., Гундштейг около Кремса, или Виллендорф).

Здесь в стоянке, на которой было найдено множество каменных орудий, замечательные изделия из дерева (см. ниже) и обломки женских статуэток, сохранились следы двух очагов. Один из них был сооружен в овальном углублении (около 20 см длины и 30 см диаметром) из плоских плит известняка. Другой, почти круглой формы (около 70 см диаметром), был сложен на поверхности из булыжника в 5—10 см диаметром. Два этих очага, повидимому, были не главными, но вспомогательными и

около них, как показывают обломки кремня и орудий, куски кости и рога, были сосредоточены работы по выделке орудий. Характер „рабочих очагов" подчеркивает сооружение вокруг них каменных выкладок, встреченных и в других местах стоянки. Часть выкладок состояла из двух грубо сложенных рядов особого местного известняка около 0.40—1 м длины, другие были образованы одним рядом камня. Интересно при этом отметить, что плитняк, весом иногда до 50 кг, подбирался на склонах возвышенности в некотором расстоянии от стоянки и доставлялся к месту обитания.

Выкладки вокруг очагов служили, как думают, для сиденья, а может быть являлись своего рода рабочими столами, на что указывали бы найденные на плитах и около них материальные остатки производственной деятельности обитателей стоянки.

Наконец, около одной из каменных выкладок сохранилась весьма интересная часть уплотненной лёссовой почвы стоянки. Сохранившаяся часть, представлявшая увлажненную, сглаженную и утрамбованную поверхность лёсса (1.80 м × 0.60 см.), имела невысокую закраинку (0.05 см). Эта утрамбованная часть, как предполагают, служила для отделки на ней шкур, или являлась местом для спанья.

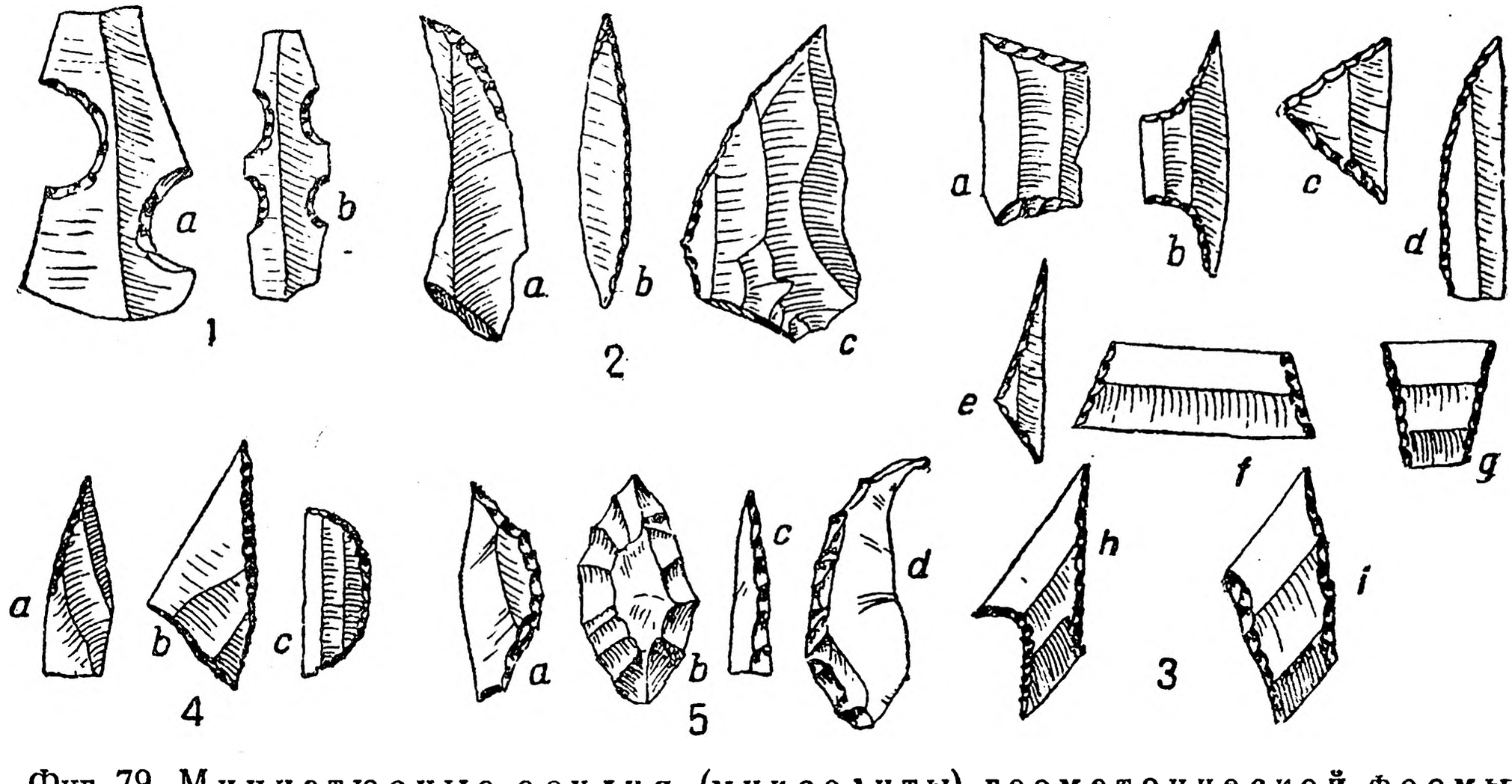
Как можно видеть, на этапе развитой коммуны использование камня и земляные работы представляли собой, в связи с общим ростом потребности, значительные достижения. При этом необходимо иметь в виду, что камень, видимо, получался путем собирания соответствующих кусков известняка и выламыванием подходящих и не требовавших больших усилий отслаивавшихся плит, но не добывался специальной разработкой „карьеров".

Что касается орудий производства земляных работ, то мы не располагаем остатками рабочего инвентаря. Явное отсутствие особых орудий при широком распространении земляных выемочных работ в лёссе может быть объяснено только тем, что для работы употреблялись орудия из быстро разрушающегося материала. Полагаю, что легкая лёссовая почва могла взрыхляться при помощи заостренных деревянных кольев, служивших своего рода ломами. Размельченная земля по мере углубления жилой ямы выбиралась и выбрасывалась.

2. Красящие земляные вещества

В деле применения красящих веществ развитая первобытная коммуна существенно и во многих отношениях отличалась от раннего этапа, когда использование земляных красок для окраски тела и каменных плит едва только начиналось. В разбираемое время, наоборот, земляные краски в связи с развитием изобразительной деятельности человека нашли широкое применение при раскраске вырезанных на скалах и на плитах известняка изображений животных и людей, при раскраске статуэток, равно как и окраске тела.

В дело шли все глины, окрашенные соединениями железа, как красная, желтая и коричневая („умбра“) охра разных оттенков, красные гематиты и коричневые марганцы, а также мел, уголь и сажа, оседавшая на стенах пещер от дыма костров. Красящие земли растирались в мелкий порошок, замешивались на жиру животного и наносились пучком травы или специальными кистями из волоса зверя, как это еще и сейчас делают, напр., бушмены при изготовлении своих наскальных рисунков.



Фиг. 79. Миниатюрные орудия (микролиты) геометрической формы развитой ранней коммуны и переходного времени от ранней коммуны к поздней. Ранние микролиты
1. a — скребок-резец с двумя боковыми выемками. Дл. 2.7 см. Пещера Гримальди, ок. Ментоны. Франция. Поздний Ориньяк. b — то же с 4 боковыми выемками. Дл. 2.3 см. То же. 2. Миниатюрные формы видоизмененного наконечника. Граветт. a — дл. 2.7 см, из пещеры Фон-Робер; b — 2.5 см, из пещеры Лакост, Франция; c — дл. 2.7 см, из пещеры Павиленд, Англия. 3. Поздние микролиты периода месолита (стр. 199), a — дл. 1.7 см. Сев. Африка. Тунис. Конец „капсийской культуры“; b — дл. 2.1 см. Мугем. Португалия из „кухонных куч“; c — дл. 1.4 см. Сантандер. Испания. Азильская эпоха; d — дл. 2.2 см. Франция и Бельгия — азильско-тарденуазская эпоха; e — дл. 1.9 см. — „кухонные кучи“. Англия; f — ш. 2.8 см. Обычная форма скребочка тарденуазской эпохи. Франция и Бельгия; g — дл. 1.1 см. То же; h — дл. 2.8 см. — поздняя тарденуазская эпоха. Бельгия; i — дл. 2.3 см. То же. 4. Микролиты тарденуазской эпохи из Франции. a — дл. 1.7 см, b — дл. 2.1 см, c — дл. 1.5 см. 5. Микролиты из различных стоянок южной Африки. a—дл. 1.9 см, b—g—2см, c—дл. 1.6 см, d—дл. 2.4 см.

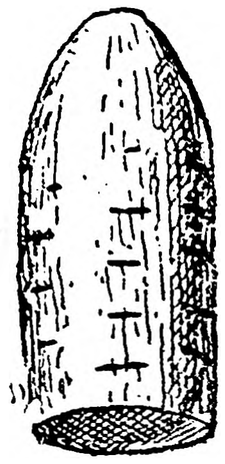
Красящие земли, особенно красная охра, были в большом распространении и заготовлялись на стоянках в запас. Для раскраски лица употреблялась мелко растертая в порошок красная охра, хранившаяся в особых костяных футлярах, вырезанных из трубчатых костей.

Иногда из красной охры искусно вырезывались остроконечные круглые палочки, снабженные значками (Абри Бланшар во Франции) и представлявшие собою первые в истории „красные карандаши“ (фиг. 80).

3. Обработка кости

Как мы говорили, изделия из кости, рога и бивня мамонта были весьма разнообразны и чрезвычайно широко распространены. Орудия

составляли: 1) наконечники (или острия) дротиков и копий разной формы и величины от маленьких размеров вплоть до 46 см длины. Весьма часто для специальной насадки на деревянное древко выделывались наконечники с раздвоенным основанием — широкая, округлая, нижняя часть наконечников искусно расщеплялась, давая разрезы той или иной требуемой глубины и ширины; 2) „кинжалы" длиною до 40 см — колющее орудие с утолщением на конце. Весьма часто перечисленные орудия были снабжены различными вырезанными метками, иногда соединенными группами. Вероятно, как показывают этнографические параллели, орудия охоты с метками служили для установления нанесенной животному раны данным охотником и определяли при коммунистическом распределении туши право на получение тех или иных ее частей; 3) шилья и проколки; 4) лощила разных размеров; 5) иглы еще редкие и довольно больших „номеров" (Абри Бланшар).



Фиг. 80. „Красный карандаш" развитой ранней коммуны. Ориньяк. „Карандаш" из красной охры. Дл. 2.5 см, ш. 1.2 см. Абри Бланшар. Дордонь. Франция.

К техническим приспособлениям из кости и рога относятся костяные приспособления для выпрямления древка дротиков и копий и футляры для хранения красок.

Весьма широко техника использовала кость, рог и, особенно, бивень мамонта для удовлетворения нарождавшейся идеологии. К числу материального обслуживания идеологии относятся выполнявшиеся с магической целью женские статуэтки и изображения половых женских и мужских органов, а также запястья и всевозможные подвески — бусы разной формы и отдельные подвески, равно как просверленные зубы пещерного медведя.

4. Обработка дерева

Как уже отмечалось, обработка дерева обладает той же давностью, что и производство орудий из камня, причем, к сожалению, легкая уничтожаемость дерева не дает возможности судить с достаточной полнотой о характере деревянных изделий.

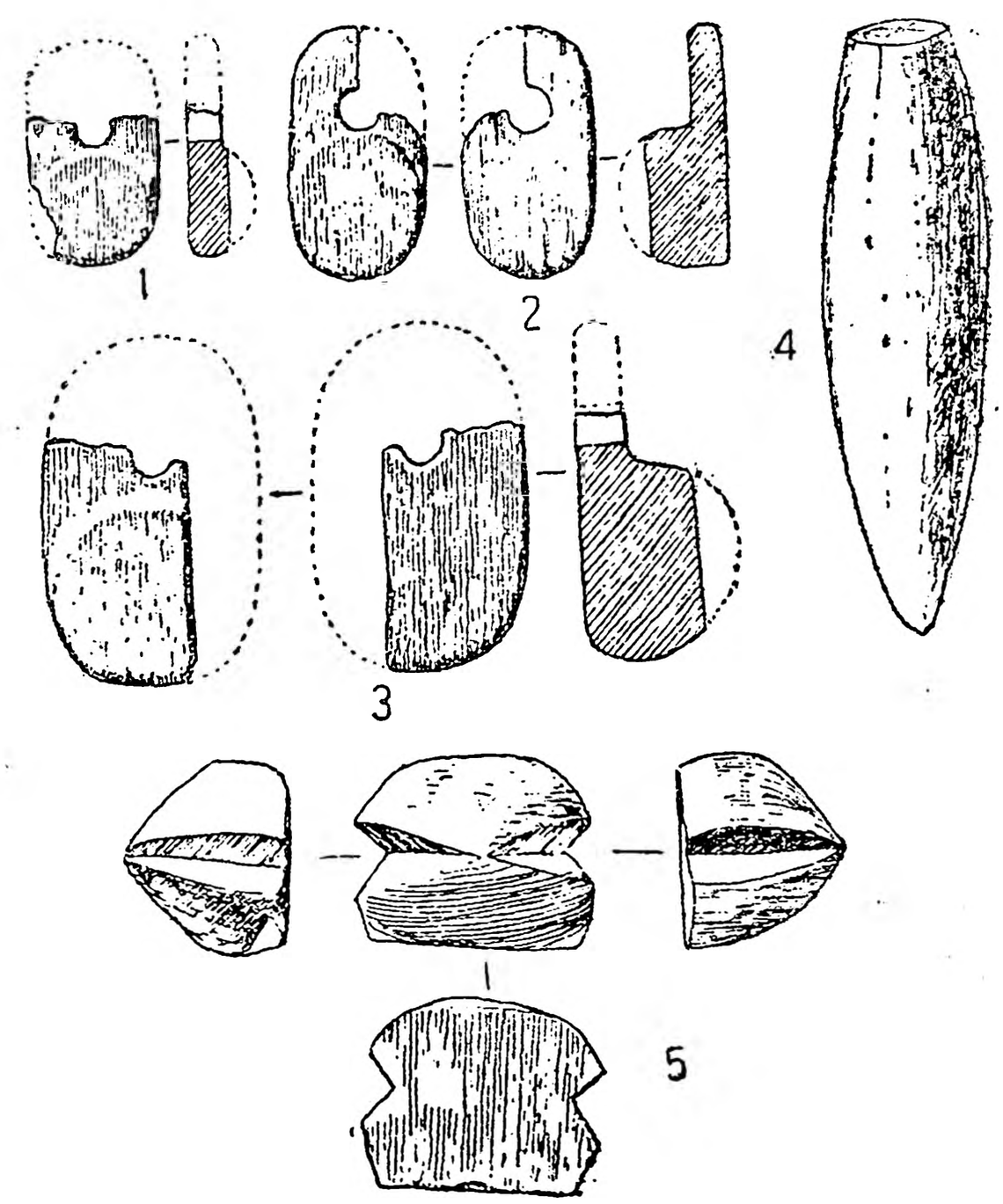
Напомним, что до настоящего времени известны лишь два деревянных обломка заостренного конца деревянного кола — копье одной из эпох позднего человеческого (Ашель) стада в английской стоянке „Клектон у моря" (фиг. 37) и в Эльзас-Лотарингии. Конечно, ранняя первобытная коммуна уже с начальных этапов своего существования не могла обходиться без дерева — наличие наконечников с бесспорной отчетливостью указывает на изготовление длинного древка для примитивной „рогатины".

В развитой ранней коммуне дерево было широко употребляемо и для орудий и, как мы говорили, для устройства жилья.

Как и во всех отраслях материального производства, без сомнения, обработка дерева была усовершенствована — на это указывают тонко и тщательно отделанные кремневые, костяные и роговые острия, показывающие, что они насаживались на легкие и прямые, хорошо выверенные древки. При этом существенным обстоятельством в примитивной древообделочной отрасли производства являлось то, что теперь древко служило не для рогатины, но для метательного орудия. Древко дротика и копья должно было быть и достаточно легко и достаточно прочно, а главное древко необходимо было подвергнуть тщательной „калибровке" и отделке, чтобы ему можно было придать требуемый вес и обеспечить максимально правильное направление полета.

Конечно, при отделке копья в работе применялись резцы и скребки, равно как различные скобели и, наконец, костяные „выпрямители", придававшие окончательную, возможную в данное время, прямизну древку и допустимую толщину, установленную длительным опытом.

Можно думать, что из дерева выделывались также палицы, ножи и лощила, равно как и заостренные колья разных размеров, нужные при выполнении земляных работ.



Фиг. 81. Мелкие поделки из дерева развитой ранней коммуны. Ориньяк. 1 — дл. 2.2 см, ш. 1.3 см. 2 — дл. 2.5 см, ш. 1.3 см. 3 — дл. 3.4 см, ш. 2.1 см. 4 — дл. 5.8 см, ш. 1.6 см. 5 — дл. 1.8 см, ш. 2.3 см. Майнц. Германия.

Наконец, как это мы можем судить благодаря счастливой случайности, из дерева выделывались довольно разнообразные мелкие поделки.

Так, среди найденных около Майнца деревянных поделок, вырезанных, как кажется, из соснового дерева, можно отметить небольшие (около 2—4 см длины и 1—2 см ширины) подвески в форме срезанного шара, снабженные сквозным отверстием, в форме овала или в виде конуса, с двумя нарезками для подвески (рис. 81). Кроме того, был найден выточенный овальный заостренный предмет со срезанным основанием около 6 см длины и 1 см ширины, представлявший собою быть может деревянную затычку по образцу костяных и роговых, известных из несколько более поздних эпох развитой ранней коммуны.

5. Производство одежды

В виду недостаточности фактического материала и затруднительности датировать возникновение тех или других приемов обработки сырьевых материалов и изготовления одежды вопросы эти необходимо рассматривать в отношении обоих конечных этапов развития ранней коммуны вместе (см. ниже стр. 180).

§ 3. Итоги

Конечные эпохи, завершавшие развитую раннюю коммуну и протекавшие в несколько ухудшавшихся условиях природы, как это мы отмечали выше (стр. 113), большинство археологов обычно рассматривает по чисто формальным соображениям как особый и самостоятельный период позднего палеолита.

„Доисторики“ говорят о „солютрейской эпохе“ (Солютре — местность около г. Макона во Франции), противопоставляемой „ориньякской“ эпохе, материальное содержание которой было рассмотрено нами выше, причем за последнее время все чаще и чаще обращается внимание на то, что „солютрейская фаза, приходится констатировать, еще очень плохо известна“ (Гури).

Не входя в рассмотрение вопроса о самостоятельности особой „солютрейской“ эпохи,[1] устанавливаемой, как известно, на основании двух распространенных видов орудий особой отделки, заметим, что для нас материальное содержание Солютре представляет вещественный документ, говорящий лишь об одной из ступеней завершения развитой ранней коммуны, далеко не всюду представленной.

По нашему мнению, развитая коммуна заканчивалась не равномерно — в большинстве случаев окончание наступало раньше, не достигая „солютрейской“ ступени, в других — завершалась на стадии Солютре. Заметим при этом, что в некоторых случаях можно наблюдать, что продолжавшее увеличиваться, население выбирало нередко для своего поселения места старых охотничьих стоянок, занятых уже в начале ранней коммуны. В этих случаях последовательность археологических слоев обнаруживает, поль-

---

[1] Характерный для западноевропейской археологии формально-типологический подход заставляет и „доисториков“ устанавливать особый этап, несмотря на то, что, как справедливо указывает Гури, помимо искусства обрабатывать кремень ничего нельзя сказать о Солютре как самостоятельном этапе развития. Ни „начал культуры“, ни „особой расы“ людей установить не удается, вопреки миграционным теориям, говорящим о „прибытии“ солютрейцев из разных „прародин“ их. Изменения в окружавшей природе были ничтожны. Наконец, и стратиграфические данные говорят против самостоятельности „солютрейской эпохи“: если обычно слой Солютре располагается над поздним Ориньяком, то иногда он находится непосредственно после Мустье. В других случаях Солютре „перекрывает Ориньяк и Мадлен“ (мнение Майе). Характерны перерывы в поселениях в классическом месте для Солютре — пещере Ла Рут. В самом Солютре, если удалить оружия с отжимной ретушью, то перед нами будет типично ориньякский слой разного времени.

зуясь археологическими терминами, после Мустье непосредственно Солютре.

Прежде, чем подвести общий итог техническим достижениям и изменениям развитой коммуны, ознакомимся с основными чертами техники в случаях завершения развитой коммуны на более развитой ее ступени (Солютре).

Изменения в технике на высшей ступени завершения развитой коммуны интересны в двух отношениях. С одной стороны, заметен явный упадок в обработке кости, рога и бивня мамонта. Только выделка иголок показывает значительные достижения: иглы выделывались различных размеров, преимущественно мелких „номеров", и снабжались превосходно выполненными ушками (фиг. 77). Интересны полуовальные камни с продолговатыми жолобками для отточки иголок.

С другой стороны, отделка некоторых категорий орудий достигает необычайной высоты, не превзойденной даже в более поздние времена. Необходимо при этом отметить, что технический прогресс проявляется главным образом в значительном усовершенствовании отделки орудий, хорошо известных уже на ранней ступени завершения развитой коммуны.

Археологические особенности, формально используемые доисториками, как показатели „нового" периода, сказываются в наличии двух особых орудий: 1) „лавролистного" (или реже в форме ивового листа) наконечника копья и 2) черенкового наконечника с боковой выемкой, в результате которой получается настоящий стержень, а также в применении особой солютрейской так наз. „отжимной" ретуши, представляющей по существу лишь дальнейшее изменение „ориньякской" ретуши, распространенной по всей поверхности орудия, а не ограничивающейся только рабочими краями (фиг. 82).

Лавролистный наконечник, получавшийся в результате двойной обработки, представляет собою орудие в форме сильно вытянутого плоского и очень тонкого овала разной величины: самые длинные от 23 до 35 см., шириной от 0.06 до 0.08 см и толщиной всего от 0.006 до 0.009 см.

Лавролистные наконечники при первичной обработке искусно оббивались до тех пор, пока не получалось почти плоское орудие такой тонкости, что кремень иногда кажется совсем прозрачным. Затем, при вторичной отделке, они обрабатывались с обеих сторон с помощью особой „отжимной" ретуши, выполнявшейся костяным орудием, которым с необыкновенным уменьем отдавливались (отжимались) мельчайшие, редко достигавшие более 8 мм толщины чешуйки, выбоинки от удаления которых покрывали сплошными симметричными рядами всю поверхность даже самых больших наконечников (фиг. 82—84).

Обычно наконечники выделывались из широких кремневых пластин, в виде исключения обработке подвергался горный хрусталь иногда превосходной чистоты (напр., в пещерах Ливейр и Плакар).

Лавролистные наконечники были в большом распространении и находились иногда в значительном количестве экземпляров вместе — таковы, напр., знаменитые своей поразительной отделкой 14 наконечников из пещеры в Волгу во Франции, где они были зарыты вместе, поставленные на лезвее, на глубине одного метра.

Наиболее распространенной формой лавролистного наконечника был вытянутый овал, обычно более острый с одного конца и закругленный с другого. Несколько позднее наконечники получили слегка выраженную форму треугольника и сперва слегка выгнутое основание (фиг. 83), а затем в некоторых местах (Кантабрия в Северной Испании) основание делалось с сильным вырезом (фиг. 84).

Назначение обычных лавролистных наконечников не вызывает сомнения: несомненно они служили остриями копий разных размеров. Уплощенность с одной стороны делала наконечник легким и этим улучшала как быстроту и правильность полета, так и обеспечивала проникновение в тело животного. Неровная поверхность, покрытая отжимной ретушью, препятствовала выходу копья из раны и задерживала орудие в теле животного.

На ряду с лавролистными наконечниками, вторым типичным для разбираемого времени орудием является наконечник с асимметричным черенком („черенковый наконечник“).

В противоположность первому такой „черенковый наконечник“ был покрыт отжимной ретушью только с одной стороны, со спинки, брюшко оставалось без особой отделки, имея только несколько тонких следов ретуши у самого острия. Стержень, полученный искусным ударом, отделявшим часть удлиненного овала желательной длины, обычно занимал $^1/_3$, а иногда даже и $^1/_2$ длины орудия и выделывался с левой от смотрящего на орудие (в фас на спинку) стороны (фиг. 83, 3).

Черенковый наконечник служил, вероятно, острием дротика. Отсутствие симметрии в построении наконечника должно было уменьшать правильность линии полета орудия и, быть может, это орудие было употреблено не столько как метательное орудие, сколько как наступательное — возможно, что „стержневой наконечник“ применялся для нанесения последнего удара уже в поверженное животное. При этом для усиления действия наконечник должен был особенно крепко сидеть в древке. В некоторых местах (напр., Каталония в Испании), видимо, „черенковый наконечник“ был превращен в наконечник удлиненной треугольной формы на плотном черенке (фиг. 84).

По сравнению с лавролистным наконечником черенковый как будто был несколько менее распространен и не везде одинаково излюблен — по крайней мере в некоторых стоянках его совсем не найдено, хотя в других, наоборот, он был обнаружен в больших количествах.

Черенковый наконечник является, по моему мнению, улучшенным орудием типа „наконечника Фон-Робер“ (фиг. 75), так же как первые

Фиг. 82. Орудия с отжимной „солютрейской“ ретушью. 1, a и b — наконечники с боковой выемкой. Солютре. Франция. c — изогнутый нож. Египет. 2 — изогнутый нож с рукояткой. Япония. (Неолит.) 3 — изогнутый нож с рукояткой. Скандинавия. (Неолит.) 4 — наконечник, приготовленный современными австралийцами из бутылочного стекла приемами отжимной ретуши. Дл. 11.1 см, ш. 3.6 см. 5 — деталь отделки конца наконечника на фиг. 4. 6 — наконечник копья из стоянки около озера Пирос. Ленинградская область. (Неолит.) Дл. 7.7 см, ш. 2.5 см.

следы лавролистного наконечника с частичной и узкой еще отжимной ретушью мы уже отмечали для ранней ступени завершения развитой коммуны.

Разбираемая поздняя „солютрейская“ ступень завершения развитой коммуны встречается с разной силой своего выражения не только в Западной Европе (Франция, сев. Испания), но и в Центральной и Средней (Германия, Венгрия), Южной (Италия), а также на территории СССР (напр. Канев на Днепре) и в Северной Африке, где, как мы уже говорили (стр. 93), иногда остроконечники ранней коммуны оказывались покрытыми отжимной ретушью. Что же касается специально лавролистного наконечника, то он встречается во многих местах Африки (Центральная Африка, Сомали), в Азии (Индия, Япония) (фиг. 82, 2) и в Америке (Аргентина, Калифорния, Мексика), а также в южной Австралии (фиг. 82, 4).

Изредка отжимная „солютрейская“ ретушь встречается в последних эпохах завершения ранней коммуны (Мадлен), в частности на территории Польши.

Интересно отметить наличие „отжимной ретуши“ в различных эпохах развитого родового общества: известны „отжимные“ орудия в неолите на территории СССР, например, в стоянках около озера Пирос в Ленинградской области (фиг. 82, 6), Сев. Европы (Скандинавия, Дания) (фиг. 82, 3) и замечательные ножи в форме полумесяца, серпы и кинжалы „неолитического“ Египта (см. фиг. 82,1 с).

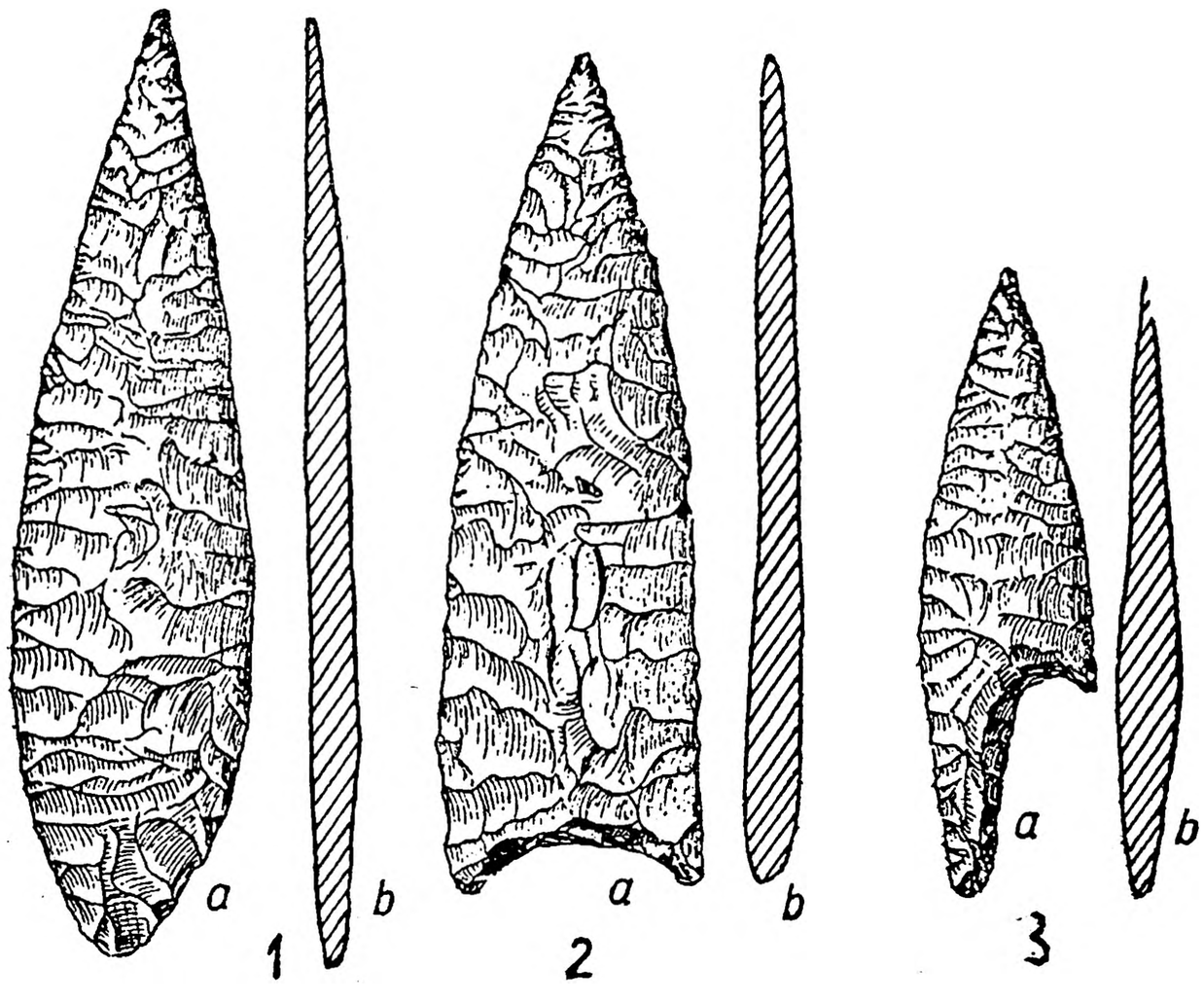
Остальной состав орудий Солютре повторяет орудия, характерные для всего протяжения развитой ранней коммуны, чем особенно подчеркивает положение Солютре как ее эпохи. Не случайно поэтому археологам и антропологам не удается установить особой „солютрейской расы“ — люди на разбираемом отрезке времени развитой коммуны ничем существенным не отличались от своих прямых предков, представленных „кроманьонским“ человеком.

Мы остановились несколько подробнее на двух видах „солютрейских“ орудий потому, что они представляют крупнейший интерес, являясь показателями подлинных технических достижений в приемах обработки камня, основанной на поразительной для данного времени разработанности соразмерных и строго расчлененных приемах удара. Надо себе ясно представить всю сложность получения с ядрища крупных размеров путем одного меткого удара широкой пластины, достигающей, как мы говорили, 23—35 см длины.

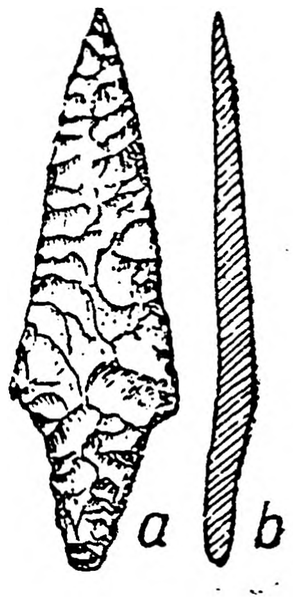
Затем замечательна длительная и внимательная вторичная обработка оббивания пластины, с которой снималось все лишнее, чтобы получить равномерную толщину всего в несколько миллиметров. Наконец, нельзя не подчеркнуть достигнутой путем длительного упражнения руки тонкости движений пальцев и чувства материала, для того чтобы путем сильного и в то же время поверхностного надавливания снимать одну за другой мельчайшие частицы кремня.

Сказанное в еще большей степени необходимо повторить относительно горного хрусталя. Равным образом, нельзя не подчеркнуть замечательного уменья владеть процессом удара при отбивании стержня нужной длины на „черенковом наконечнике“ — предыдущие односторонние стержневые орудия, как и многогранные резцы и резцы с боковой выемкой и, особенно, „наконечник Фон-Робер“ разной формы являются иллюстрациями технических успехов.

Не случайно, что на ряду с этими тонкими техническими приемами



Фиг. 83. Наконечники с отжимной ретушью развитой ранней коммуны. Эпоха Солютре. 1, a и b — типичный „лавролистный“ солютрейский наконечник. Вид спереди и профиль. Дл. 12 см, ш. 3.2 см. Франция. 2, a и b — лавролистный наконечник с выгнутым основанием. Вид спереди и профиль. Дл. 10.5 см, ш. 3.2 см. Франция. 3, a и b — лавролистный наконечник с боковой выемкой, образующей раннюю форму черенка. Вид спереди и профиль. Дл. 8.3 см, ш. 2.3 см. Франция.



Фиг. 84. a и b — „Солютрейский“ наконечник с черенком, т. наз. „Каталонский тип“. Вид спереди и профиль. Дл. 5.3 см, ш. 1.6 см. Испания.

обработки камня в разбираемое время при общем упадке обработки кости и рога развивалось производство тонких игл, требовавших не менее искусных пальцев и технической сноровки всего организма работавших людей.

После этого необходимого отступления подведем основные итоги технических достижений развитой ранней коммуны как в отношении разрешения поставленных ранней коммуной на начальных этапах ее возникновения и развития задач, так и в смысле новых результатов и в деле постановки задач, требовавших дальнейших улучшений.

При сравнении техники, как части производительных сил, и ее достижений на начальном развитом этапе ранней коммуны с техникой начала ранней коммуны, необходимо прежде всего отметить пять основных отличий, проявлявшихся в разной форме и степени во всех отраслях производства и выступавших особенно отчетливо в орудиях, поскольку они обычно лучше всего представлены в раскопках.

В развитой ранней коммуне бесспорны крупные достижения, существенно отличающиеся от бывших в свое время тоже новыми технических успехов начала ранней коммуны.

1. Так, прежде всего, если не считать редких исключений, не оказывавших какого бы то ни было значительного влияния на работу, были полностью выведены из употребления атипические и аморфные орудия. В развитой коммуне, как мы видели, господствующее положение имели орудия хорошо определяемой технической формы, обусловленной назначением орудия и материалом, из которого оно было изготовлено.

2. Затем, в связи с ясно выраженным морфологическим характером орудия, второе отличие проявлялось не столько в увеличении числа видов орудий, сколько в изменении, главным образом, их рабочей природы. Действительно, на первый взгляд кажется, что дело мало изменилось — место пяти основных орудий из камня начальной поры ранней коммуны (наконечник и острие, скребло, скребок, двуконечное острие, скобель и сверло-проколка — стр. 83 и 85, след.) заняли новые и отчасти видоизмененные старые орудия шести категорий (резец, боковой скребок-скребло, скребок-долото, ножевидное острие, скребок с боковой выемкой и сверло-проколка).

Однако, как это всегда бывает, чистой формы без содержания не существует — важно не число форм орудий, но их функциональное значение. И в этом отношении теперь „новые“ орудия отличались от „старых“, хотя часто обладали еще грубостью и тяжеловатостью.

Прежние категории орудий были чрезвычайно бедны техническими возможностями, удовлетворяя менее сложные, чем теперь, требования своего времени. Новые шесть категорий орудий, по существу, представляли собою значительно большую цифру, — так как орудия были в значительной степени специализованы, в силу чего возростало число видов орудий каждой категории. При этом специализованные орудия имели весьма разнообразно дифференцированные части, что мы отмечали, напр., в группе резцов и ножевидных наконечников. Выделение специфических частей специализованного орудия, позволявших применять его к одной определенной работе, увеличивало еще больше число разновидностей орудий основных категорий.

Таким образом, фактически общественный человек разбираемого времени имел в своем распоряжении весьма значительное число разнообразнейших орудий труда.

В отношении костяного орудия сказанное можно повторить с учетом специфических особенностей материала. По сравнению с несколькими простейшими видами костяного орудия, употреблявшимися преимущественно при отделке шкуры, теперь, с ширбким использованием на ряду с костью и рога бивней мамонта, значение костяного орудия настолько возросло, что в некоторых видах (наконечники копий и дротиков) оно долгое время занимало первое место на ряду с каменными наконечниками.

3. Далее, крупное отличие от прошлого составляет создание и широко практиковавшееся в развитой коммуне производство орудий, служивших для изготовления орудий. Весьма обширные категории орудий, как, напр., резцы, включая и специальные виды скребков (как скребки с боковой выемкой), служили исключительно для выделки основных видов орудий, как наконечники из камня и особенно из кости и рога.

Новое важнейшее техническое достижение имело крупное значение в двух отношениях. Прежде всего, по сравнению с прошлым, когда орудия обращались непосредственно на работу, — теперь в производстве применялись специально и для своего времени тонко отделанные орудия, которые позволяли расчленять общий процесс специального производства на ряд технических операций, благодаря чему повышалось качество обработки материала. С другой стороны, обладание особыми орудиями для выделки более специальных орудий позволяло придавать этим орудиям небывалую до этого времени легкость и точность — качества, необходимые для эффективного действия, напр., метательного оружия или для выделки тонких костяных иголок с ушками или для изготовления миниатюрных бус из кости и рога.

Широкое развитие различных орудий для выделки основных орудий объясняет также сравнительно малое расширение области применения технических приспособлений, из которых попрежнему крупное значение сохраняет отбойник. Из новых — можно отметить полуовальные камни для иголок и выпрямители древка копий и дротиков. Такое положение легко объясняется тем, что новые виды орудий, изготовлявших специальные орудия, в известном смысле сами являлись техническими приспособлениями.

4. Существенное отличие новой техники от старой заключалось также в том, что резко изменился весь характер основных орудий производства. Старые, мало специализованные и почти не дифференцированные орудия употреблялись для медленных и не расчлененных работ. Особенно это сказывалось в орудиях охоты — как отмечалось, дальше рогатины охотник пойти не мог. Словом, общественный человек употреблял орудие, которым он не мог еще пользоваться на расстоянии, отделяя орудие от тела; наоборот, он как бы присоединял орудие к себе. Теперь мы видим обратное: в основе действия лежала быстрота, которая достигалась всевозможными способами — специализацией орудий и дифференциацией их рабочих частей, расчленением процесса работы и т. д. Особенно ускоренные темпы проявлялись в орудиях охоты. Теперь старая „рогатина“, технически преодоленная, дала впервые в мире метательное орудие — копье и дротик.

5. Наконец, крупное техническое отличие, стоявшее в тесной связи с объединенными вместе предыдущими, заключалось в том, что теперь изменился характер заготовок при выделке кремневого орудия.

Раньше, при широком использовании атипического и аморфного орудия, основным типом заготовок являлись, после некоторого времени гос-

подства традиции двусторонней обработки желваков, грубые отщепы и, наконец, тяжелые пластины. Характер обработки кремневого желвака и тип заготовок соответствовал техническим потребностям, удовлетворявшимся орудиями на отщепах и пластинах. Подобные орудия начальной поры ранней коммуны были приспособлены для примитивных приемов нерасчлененного и мало специализованного процесса резания.

Теперь изготовлявшиеся широкие и нередко превосходные пластины, позволяли использовать их при расширении человеком технических возможностей для выделки на них разнообразных и весьма сложных для данного этапа режущих орудий.

Вместе с овладением процессами резания стояли и крупные достижения в дальнейшей разработке приемов удара, без чего немыслимо было приготовлять сами заготовки и выделывать из них специальные резцы и наконечники со стержнем разного вида.

Таким образом, как можно было заметить, развитая ранняя коммуна, по сравнению с начальными этапами, представляла крупные достижения. Однако все эти достижения не выростали на пустом месте и не являлись результатом изобретательности „гениальных“ личностей; наоборот, все, что мы знаем, говорит о чрезвычайной медлительности процесса технического развития — выдвинутые нами положения говорят о результатах работы многих поколений на протяжении по крайней мере 10 000 лет.

При этом новое было связано со старым в разных отношениях. В некоторых случаях „старое“ являлось только той противоположностью, которую теперь общественный труд реальных членов развитой коммуны преодолевал. В других случаях, старое просто отбрасывалось, как не соответствовавшее новым требованиям. Наконец, в ряде случаев можно наблюдать, как прежние поставленные технические задачи были разрешены. К сказанному выше в общих чертах можно прибавить ряд мелких наблюдений: напр., значительно улучшилось снабжение орудий рукояткою или древком, к которым орудия раньше только привязывались или прилаживались клеющим составом — теперь научились насаживать орудия на древко. Вместе с этим в конце периода стало намечаться образование хвостов у некоторых орудий: теперь наиболее сложные метательные наконечники получали иногда замечательные для своего времени изготовленные стержни и черенки.

Также можно отметить расширение ранее намечавшихся возможностей в применении камня в „строительном деле“ и в выполнении земляных работ.

Даже в относительно мелких областях, как сфера применения красящих веществ, теперь наблюдается существенное расширение.

Словом, во всех областях техники видны крупные достижения. Однако они будут непонятны, если мы не выясним отличий, вырабатывавшихся в течение многих тысяч лет в основной и решающей ведущей отрасли общественного производства, составлявшей материальную и прими-

тивно-экономическую базу развитой первобытной коммуны, — в чем заключались изменения в охоте и собирательстве?

Конечно, вследствие неравномерности и недостаточности археологического материала мы лишены возможности провести детальное сравнение между охотой и собирательством на обоих разобранных этапах ранней коммуны, помощь в освещении которых дают этнографические данные, приведенные на специальных картах настоящей работы (табл. XIII). Но все же в основных линиях такое сопоставление позволяют сделать характер орудий, наличие на стоянках костей животных (отдельные части скелета и расколотые кости), особенно массовые их скопления, а также изображения на скалах пещер некоторых видов животных — оленей, лошадей, быков, слона и шерстистого носорога. Интересно в идеологическом отношении лепное изображение из глины бизона, покрывающего корову (в пещере Тюк д'Одубер, южная Франция). Указания на изменения в собирательстве дают находки раковин съедобных моллюсков.

Среди животных преобладающее место занимали лошади и мамонты, а затем зубры и первобытные быки и более редкие животные, как отживавший свой век шерстистый носорог и появившийся северный олень. В горных стоянках в значительном числе встречаются кости, главным образом, бурого медведя и ставшего редким теперь пещерного медведя. В заключительных эпохах, когда в связи с изменившимися климатическими условиями прежние необозримые степи, покрытые в теплые времена года сочными травами, стали сменяться тундрами и лишайником, животные начали уменьшаться в числе и только один северный олень получил благоприятные условия для своего размножения. Равным образом, серны и горные козлы, которым снега мешали подняться в горные области, в больших количествах жили еще в равнинах, в местах, где лишайники не успели вытеснить травяной покров.

В стоянках разбираемого времени, особенно расположенных под открытым небом, представлявших собою охотничьи сезонные лагери, поражает прежде всего массовый характер скопления костей убитых животных.

Так, напр., в известной французской стоянке Кро-дю-Шарнье в Солютре, около Макона, у подножья возвышающегося в равнине скалистого возвышения (так наз. „солютрейская скала“) обнаружено огромное скопление костей высотой от 0.5 до 2 м на протяжении около 3800 кв м. При ближайшем исследовании оказалось, что эта „настоящая костяная магма“ состояла из остатков по крайней мере 100 000 диких лошадей и костей северного оленя, пещерного медведя, первобытного быка и мамонта.

Длинные и тазовые кости, а также черепа лошадей, как и других животных, были расколоты рукой человека и раздроблены для получения костного и головного мозга и часто обожжены. Гигантское скопление костей представляло собою, как оказывается, не что иное, как своего рода „кухонные отбросы“, с которыми мы встречаемся в поздней коммуне.

В этой костяной „магме“ происходило иногда захоронение умерших.

Учитывая характер окружавшей местности, условия залегания и данные находок, можно довольно ясно представить себе характер охоты на диких лошадей. Втечение многих людских поколений на „солютрейской возвышенности“ происходили сезонные охоты, втечение которых огромные косяки лошадей из степей при помощи охоты „гоном“ направлялись к „солютрейской скале“. Напуганные взрослые животные низвергались вниз и разбивались. Охотники-собиратели, раскинувшие свои лагерные стоянки вблизи, у подножья скалы, добивали раненых животных и тут же утилизировали туши — мясо шло на еду, а шкуры и кости употреблялись для выделки кож и орудий производства. На ряду с хищнической охотой такому же массовому истреблению подвергались огромные малоподвижные мамонты, охота на которых происходила путем окружения их и загона в ловчие ямы и топкие места, где попавшихся животных добивали камнями и кольями.

Для понимания характера охоты на мамонта типична, напр., стоянка в Пржедмосте в средней Моравии. Здесь на сравнительно небольшом пространстве были обнаружены остатки не менее 1000 мамонтов, не считая более редких остатков лошадей, зубров, шерстистого носорога, северного оленя, медведя и мелких зверей.

Громадные скопления костей лежали вокруг очагов, найденных в таких условиях, которые позволяют говорить о многократном заселении данного места охотниками на мамонтов. Интересно при этом отметить, что в Пржедмосте, как и в Солютре, использование туши убитого животного происходило на месте — около костров были найдены черепа, лопатки, конечности, которые в свое время были покрыты мясом и вследствие своей тяжести вряд ли могли быть принесены издалека.

Такую же, но несколько менее внушительную, картину представляет ряд более мелких стоянок охотников на мамонта. Так, во многих местах и Западной Европы и на территории СССР (стоянки на Кирилловской улице в Киеве, Костенки в Воронежской области, Бердыж на Соже в БССР и др.) около очагов были обнаружены при раскопках расколотые огромные черепа и крупные кости мамонтов и других животных (фиг. 89). Следует отметить, что нередко около очагов были находимы также камни крупных размеров, служившие для разбивания костей.

Помимо обычных продуктов потребления туши мамонтов доставляли человеку в больших количествах жир и сало, употреблявшиеся не только в пищу, но и применявшиеся при обработке шкур, для освещения и изготовления красок.

На ряду с массовой охотой гоном на лошадей и загоном мамонтов, охота происходила также, как показывают находки, и в более скромных размерах небольшими охотничьими коллективами и на незначительные скопления животных.

Не имея возможности входить в подробное изложение охоты эпохи развитой коммуны, составляющей содержание особой темы, сделаем несколько выводов из приведенных нами наиболее характерных примеров, число которых можно легко увеличить.

Отмечая массовый характер охоты на животных, необходимо еще раз подчеркнуть хищнический ее характер. Если вспомнить, что подобное систематическое сезонное истребление главнейших промысловых животных происходило втечение не менее 10 000 лет, то, независимо от изменявшихся условий природы, приходится притти к выводу, что уменьшение количества табунов лошадей и стад мамонтов в значительной степени зависело от истребления этих животных человеком. Так, в свое время охотники ранней коммуны уничтожили огромные живые запасы пещерных медведей, костные остатки которых принадлежат, как мы это отмечали, нескольким десяткам тысяч в одной только пещере Драхенхеле. Имея многочисленных и излюбленных промысловых животных, охотник был менее заинтересован в охоте на зверей более редких пород, как северный олень, уничтожение которых пока носило случайный характер.

С другой стороны, массовый характер охоты указывает без сомнения на значительно возросшее население. Рослые, сильные, подвижные и быстроногие „кроманьонцы“, продолжая традиционные формы охоты на грузных и малоповоротливых медлительных зверей (мамонт и носорог, отчасти медв дь), главное применение своих выработанных в поколениях телесных навыков находили в охоте на быстро бегущую дичь, как дикая лошадь.

Развитые в поколениях навыки позволили теперь изменить прежние тяжелые и малоподвижные орудия, пригодные для употребления на охоте на крупного и медлительного зверя, и перейти к выделке того орудия, которое лучше всего могло быть применено в новых услових охоты гоном.

Общественно-обусловленные потребности вызывали и их наиболее удачное техническое разрешение — развитие человеком метательного орудия, которым он заменил ставшую теперь ненужной рогатину, понятно в связи с охотой на быстрого зверя.

В свою очередь новые условия охоты оказывали воздействие на технику и вызывали в ней дальнейшие улучшения, уточняя и облегчая прежде всего орудия охоты.

На ряду с новыми формами охоты происходили также изменения и в собирательстве, хотя, к сожалению, по характеру материала многое в этом отношении сказать трудно.

Во всяком случае, широко распространенное применение раковин в деле украшения тела и одежды с очевидностью говорит о том, что, начиная с развитой коммуны, база питания была расширена путем собирания разнообразных съедобных моллюсков.

Наконец, значительно возросшее население и усиление охоты находятся в тесной органической связи с ростом техники.

Так, в стоянке Кро-дю-Шарнье только в одном из слоев длиной в 18 м и шириной в 9 м было найдено от 35 до 40 тыс. кремневых орудий. Если принять во внимание, что в эпоху развитой коммуны возросшее население значительно увеличило по сравнению с предыдущим периодом число стоянок в разных частях Европы и на территории СССР, как и во внеевропейских областях, то станет ясным, какие крупные количества кремня и другого поделочного камня добывались и обрабатывались.

Можно сказать, что в местах, изобиловавших кремнем, он хищнически расхищался и, как мы увидим ниже, уже в конечных эпохах развитой коммуны скажутся признаки вынужденного более бережливого обращения с кремнем, естественные запасы которого на поверхности земли начинали уменьшаться.

На ряду с чрезвычайно возросшим использованием кремня на выработку самых разнообразных по своим рабочим функциям орудий, требовались также значительные количества кости и рога и бивня мамонта. Массовая охота служила и в этом отношении долгое время неиссякаемым источником — мы говорили о скоплениях костей мамонта, оленей и лошадей. В еще большей степени это следует повторить относительно бивней и костей мамонта. На некоторых стоянках были обнаружены значительные скопления бивней мамонта в таких условиях (начатые обработкой куски, отрезанные части бивня), которые показывают, что они представляли собою запасы сырья.

Однако и в отношении костяных запасов можно сделать приводившиеся выше наблюдения — расточительное использование богатых ресурсов привело к резкому их ослаблению, что сказалось и на своего рода упадке обработки кости в последних эпохах развитой коммуны, когда огромные животные ресурсы стали быстро уменьшаться и от хищнического хозяйствования людей и от изменения условий природы.

Как мы видим, существенные изменения в способах осуществления ведущей отрасли охотничье-собирательского хозяйствования вызывали, как это следовало ожидать, крупные сдвиги в техническом развитии. В свою очередь технический прогресс, вызванный всей совокупностью благоприятных для этого общественных и естественно-исторических условий, оказывал воздействие на производство и содействовал дальнейшим усовершенствованиям.

В заключение определим вкратце, насколько это возможно на нынешнем нашем этапе знания истории техники доклассового общества, основные линии технического развития разобранного нами позднего этапа ранней коммуны, представлявшего время более сложно осуществлявшегося присвоения преимущественно готовых произведений природы.

При сравнении основных технических процессов, имевших место на начальном и развитом этапах ранней первобытной коммуны, главное отличие заключается, с одной стороны, в расширении применения удара и

резания, а с другой — в новом соотношении между собой этих двух основных процессов.

Раньше все приемы удара были просты и однообразны, хотя и более сложны, чем, напр., на этапе первобытного стада: применялись простейшие приемы соразмерного нанесения удара и осуществлялись приемы нажима также в простейшей форме, в виде простого давления, оказываемого на рукоять орудия, передававшего силу удара на обрабатываемый материал.

Теперь дело существенно изменилось в четырех отношениях.

1. Прежде всего, приемы применения удара стали более разработанными и разнообразными. Так, значительно улучшилось выполнение отрывистых приемов удара, что сказалось прежде всего в получении искусно отбиваемых от ядрища широких пластин, на которых изготовлялись орудия путем вторичного нанесения ударов на хрупкую пластину.

Основные технические успехи в деле получения пластин заключались в том, что эмпирически было найдено и освоено наиболее удобное наклонное положение, при котором на ядрище отбойником наносился в косом направлении удар. Работник мог преднамеренно получать необходимые для разных целей пластины, то с более широким, то с более узким лезвеем, то с одним, то с двумя продольными ребрами, с треугольным или трапецевидным сечением, наконец, благодаря необыкновенно точным и рассчетливым приемам удара, удавалось получать очень длинные пластины, достигавшие иногда предельных для кремня размеров в 25—35 см длины, как это мы встречали на высшем этапе развитой коммуны.

Наконец, удавалось, особенно в конце разбираемого периода, оббивать пластину до такой тонкости, что кремень просвечивал, как прозрачный лист бумаги.

Не может подлежать сомнению, что такие строго рассчитанные и тонкие ударные приемы, разработанные и сохранявшиеся традицией, достигались в индивидуальной работе членов коммуны путем обучения не только приемам управлять ударными орудиями и приспособлениями, но также овладению правильными приемами удара. Необходимо было развивать, напр., движения одного только кистевого сочленения и уметь вовремя и с надлежащей быстротой опускать отбойник вперед и откидывать его назад. Следовало освоить удар с локтевым сгибом руки и, наконец, приходилось упражняться в умении достичь для некоторых работ полного плечевого удара с участием всех сочленений руки.

Если приходится, как показывают специальные учебники (напр., С. Л. Меркушева), обучать удару современного работника, то насколько труднее было добиться правильно освоить удар людям, которые относительно только недавно преодолели в упорном труде остатки свойств животной лапы в руке „неандертальцев“ и развили руку с одинаковой подвижностью и общим участием в работе всех пальцев.

Сказанное об отрывистом нанесении удара относится и к приемам непрерывного давления, освоение которого было особенно необ-

ходимо при тонкой технической работе с помощью „отжимной ретуши“.

Между прочим, различные приемы ретуширования кремневого орудия являются прекрасными показателями освоения приемов удара — односторонняя оббивка орудия на желваке или грубом отщепе и контрударная ретушь, двусторонняя обработка орудия на широкой пластинке и боковая ретушь и, наконец, как особая форма специальной ретуши, „отжимная ретушь“ при двусторонней обработке, доведенной до максимальной тонкости пластинки.

2. Затем по новому были использованы старые приемы резания. Не затрагивая пока вопросов теории резания и использования клина, отметим, что процессы резания теперь были переведены на более высокую ступень в силу того, что сам человек выработал такие свойства, которые позволяли ему осваивать относительно тонкие приемы работы. К тому же, развитие процессов резания стимулировало изготовление не только простого колющего как раньше, но колюще-режущего метательного орудия, без которого нельзя было производить охоту на быстро бегущего зверя.

Теперь оказывалось возможным производить резание как под действием различной силы давления на лезвее орудия, особенно разнообразно осуществлявшегося в работе различных резцов, так и при применении резания путем действия на рукоять орудия прерывистых приемов удара при стружке, долбежке или метании дротика или копья.

3. Далее, значительно улучшенное и расширенное освоение процессов удара и резания позволили впервые вызвать к жизни более сложные приемы ротации, в том числе при примитивной обточке кости путем ее вращения в ложе некоторых скребков-резцов с боковой выемкой, тесно связанные с необходимостью получить максимально достижимую для данного времени точность как больших объектов (наконечник копья, древко копья или дротика), обточке костяных и роговых цилиндрических орудий (шилья, наконечники и т. д.), так и при производстве крупных („выпрямители“) и мелких отверстий (ушки игл) и разнообразных углублений, напр., при отделке статуэток и предметов украшений.

Быть может, хотя и нет отчетливых археологических конкретных данных, благодаря начавшимся осуществляться в незначительной еще форме приемам ротации, можно допустить получение огня путем вращения деревянного стержня в деревянном ложе.

4. Наконец следует отметить, что, благодаря разработке в поколениях накапливавшихся улучшений технических процессов работы, значительно повышалось качество продукции, отвечавшей росту потребностей увеличивавшегося населения.

Конечно, при этом не следует представлять себе, что развитие техники шло с одной и той же быстротой всюду и что везде изготовлялись изделия одного и того же качества. Наоборот, археологический материал, подкрепляемый данными этнографии, позволяет судить о неравномерности

процессов общественного развития и обусловливаемого ими уровня технических достижений. Уже теперь необходимо в еще большей степени, чем на предыдущей ступени первобытной коммуны, говорить о том, что в некоторых коммунах наблюдается застойный характер, и можно отметить больше остатков „старой“ техники, а в других, наоборот, „новая“ техника вытесняла прежние достижения или переводила их на более высокую ступень.

В заключение необходимо обратить внимание, при всем разнообразии в ходе развития развитой первобытной коммуны, на одно весьма существенное обстоятельство.

Как можно было заметить, все главные технические процессы и их основные разновидности оказывались связанными между собой и находились в определенном отношении друг к другу. Так, процессы удара, выступавшие как самостоятельные действия при простейших работах (разбивание камня, получение нуклеуса и пластин и т. д.), оказывались по-новому тесно связанными с процессами резания и наоборот.

С другой стороны, при сопоставлении связанных между собой главных технических процессов отчетливо выступает преобладающее значение, которое на данном этапе имели процессы резания.

В этом отношении необходимо заметить, что техническое развитие дало более значительные результаты в области резания, чем удара, причем те и другие процессы оказывались переведенными на относительно более высокую ступень.

Установленное нами положение о главных технических процессах и приемах, основных их разновидностях и взаимоотношениях между ними позволяют говорить о наличии сложившейся втечение 10 000 лет существования развитой первобытной коммуны новой и более высокой ступени техники, основанной на развитых приемах резания и удара при наличии простейших приемов ротации.

Вторая по времени ступень существования техники развитой ранней коммуны, отличаясь от первой, выработанной первобытной коммуной на раннем этапе ее существования, проявлялась в разной степени и форме в различных сторонах примитивного производства (табл. IV и V).

ГЛАВА ПЯТАЯ

ТЕХНИКА РАЗВИТОЙ ПЕРВОБЫТНОЙ КОММУНЫ НА ЭТАПЕ ЕЕ ЗАВЕРШЕНИЯ

§ 1. Общие положения

Археологические и естественно-исторические источники, благодаря вещественным следам, оставленным в условиях хорошо наблюдаемой последовательности археологических слоев, в которых эти следы обнаруживаются, позволяют установить, что завершение этапа развитой ранней коммуны (археологически говоря, эпохи ориньяк-солютре) совпадало со временем наступления новых этапов в истории природы (вюрмская фаза рисс-вюрмского интерглациала), осуществлявшихся по-разному в различных частях света (эпоха мадлен в Европе).

Новые и существенные изменения, возникавшие в результате дальнейшего развития в новых условиях природы и общества, не оставались, однако, без взаимодействий в силу противоречивого единства между человеком и природой.

Изменения в природе, как показывают остатки фауны и флоры, позволяющие судить о состоянии климата и почвы, были более сильны, чем изменения в обществе, которые, однако, в целом ряде случаев были все же весьма существенны, поскольку в ряде поколений людям приходилось, преодолевая условия природы, по-новому себя изменять и общественно и физически.

Диалектика развития природы, оставшейся еще в условиях позднеледникового режима, привела, в общем, к преодолению господства холодов, что выразилось в начавшемся таянии ледникового покрова (так наз. отступление ледников в горы). Однако, как отмечает акад. А. П. Павлов, это не было непрерывное „отступление“: до выработки более стабильного положения был целый ряд остановок и новых продвижек льда, все менее и менее значительных.[1]

Таяние ледникового покрова (так наз. отступление льдов) и временная и новая продвижка льдов (так наз. обратное наступление льдов),

---

[1] А. П. Павлов. Представление о времени в истории, археологии и геологии, М., 1922, стр. 8.

когда вновь проявлялись холода, продолжались около 5—6 тыс. лет, примерно, от 20 000 до 16—15 000 лет до н. э.

Как и раньше, новые изменения в природе протекали в северо-широтных поясах иначе, чем в южных, где они выражались в ухудшении тропического климата и плювиального режима. К сожалению, сравнительные данные по истории изменений условий природы и в частности климата и сопоставление изменений природы и общества разработаны неравномерно и далеко еще не полно в смысле собирания фактов и их правильной научной оценки.

В Европе после окончательного стаивания ледникового покрова в равнинах ледники альпийского типа остались лишь в горах. В одну из эпох новой кратковременной продвижки льдов (так наз. бюльская эпоха наступления ледников) возник период с резким и холодным сухим климатом, характерным для тундры, сменившей прежние степи.

Соответственно новому установившемуся режиму флора и приобрели характерные для полярных областей свойства.

Наиболее характерным и распространенным животным был северный олень, значение которого, как мы упоминали выше, еще было ничтожным в конце развитой коммуны. На ряду с северным оленем из наиболее частых животных были — антилопа-сайга, канадский олень, мускусный бык, голубая лисица, серый медведь, росомаха. Прежние многочисленные табуны лошадей, которые еще недавно находили себе превосходные условия жизни в широких степях, покрытых густыми травами, откочевали к югу.

Втечение летних перерывов холодов охота на лошадей продолжала составлять излюбленное занятие. Равным образом в теплые времена года совершалась охота на диких свиней, бизонов и оленей.

Мамонты становились еще более редким охотничьим зверем. Иногда попадался овцебык. Из птиц водились только те породы, которые приспособлены были к северным широтам и высоким горам.

Растительность в „бюльскую эпоху“ была чрезвычайно бедна в северных широтах: растительный покров составляли мхи и лишайники — основная пища северного оленя. В тундрах встречались редкие леса низкорослой сосны.

Одновременно с резким холодно-сухим климатом на севере, в южных широтах с тропическим климатом „бюльское отступление ледников“ выразилось в Африке, напр., в образовании после климата пустынь в конце развитой коммуны нового влажного режима (так наз. стадия макалийская — „Makalian“).

В отношении развития общества, жившего в условиях отступления и наступления ледников и при плювиальном режиме, можно повторить ранее сказанное — поскольку природа является не причиной непосредственных изменений общества, но лишь условием их, то нет ничего удивительного, что теперь, как и раньше, на этапах начальной и развитой первобытной

Поэтому, не повторяя сказанного ранее, остановимся лишь на новых, наиболее характерных достижениях, поскольку они указывают на вносимые человеком изменения в его орудия труда и, таким образом, позволяют установить новые этапы в истории техники.

§ 2. Различные производства

1. Изготовление орудий

В отличие от предыдущего времени можно сделать следующие наблюдения в отношении выделки каменных орудий. 1. Прежде всего, в то время, как во всех предыдущих периодах можно было легко установить довольно равномерный прогрессивный путь развития приемов и навыков изготовления орудий, теперь, наоборот, приходится говорить о неравномерности в производстве орудий. В более ранние эпохи, совпадающие с наиболее холодной частью периода завершавшейся ранней коммуны, каменные орудия имели большее значение, чем в позднее и более умеренное время.

2. Затем, нередко на ряду с орудиями обычной тщательной отделки, встречаются тяжеловесные каменные орудия, производящие на первый взгляд впечатление незаконченного обработкой орудия — как-будто не до конца были отделаны части орудия. Кроме того, рабочие части орудия были редко покрыты ретушью полностью; вдобавок ретушь была небрежной, „обгрызанной“, по выражению английских археологов, и становилась все более мелкой.

Однако, если отбросить простое формальное „непосредственное впечатление“, как ненаучное, то мы должны будем притти к совершенно иному и весьма важному наблюдению, сделанному Капитаном. Упоминаемые нами „недоделанные“ орудия на самом деле обладали при грубом своем внешнем виде всеми необходимыми и хорошо по существу выделанными специальными частями. Такие орудия указывают на значительную достигнутую техническую ловкость, благодаря которой назначение орудия настолько было освоено, что рабочая его форма получалась быстрыми и меткими ударами, позволявшими обойтись без медлительного детального ретуширования орудия.

3. Можно отметить на ряду с обычными орудиями из кремня наборы основных видов орудий, сделанных из редкой и трудно обрабатываемой породы, как, напр., из горного хрусталя (пещера Житна в Чехо-Словакии). Наконец, следует отметить, что в поздние эпохи завершения ранней коммуны (напр., в Петерсфельзе в Германии) на ряду с господствовавшими орудиями установившихся форм вновь в большом употреблении были атипические случайные отщепы разной величины, получавшиеся как отбросы производства при приготовлении орудий. Многочисленные эти отщепы, употреблявшиеся при окончательной разделке туши для соскабливания мяса с костей и при отделке шкур, давали экономию

в расходовании готовых орудий, легко поддававшихся поломкам. К атипическому орудию приходилось прибегать еще и потому, что пополнение быстро исчерпывавшихся запасов кремня начинало становиться затруднительным.

Орудия из кремня, изготовлявшиеся, как и в развитой коммуне, на длинных и теперь преимущественно узких пластинках, составляли знакомые уже нам виды: 1) резцы разной формы и величины, 2) скребки различных размеров, среди которых особенно часты были концевые скребки разной формы и скребки с боковой выемкой, 3) сверла-проколки, иногда с наконечниками на обоих узких концах, 4) ножевидные острия, весьма распространенные и подчас новой формы в виде „перочинного ножа“, иногда с зазубренным стержнем для более прочного укрепления в рукояти, 5) пиловидные, узкие тонкие и маленькие пластинки, из которых некоторые с частыми „зубьями“ могли служить пилками, тогда как другие употреблялись как скребки-резцы с несколькими боковыми выемками для обточки небольших костяных изделий и, в первую очередь, тонких костяных игл.

Как в предыдущее время, на ряду с орудиями обычных размеров, в конце разбираемого периода встречаются в довольно значительных количествах миниатюрные „микролитические“ орудия и изредка попадаются крупные орудия (до 30 см длины и 12 см ширины) вроде массивного скребла для очистки шкуры, которыми работали двумя руками (пещера Лонгерош).

Наиболее характерной новой формой являлся резец с сильно изогнутым верхним краем, образующим острый конец, прозванный по его внешнему виду резцом в форме „клюва попугая“ (burin en bec du perroquet). Такие резцы (фиг. 57, 3-й и 4-й рис. слева), оправленные в массивную и короткую рукоятку, служили одним из важнейших орудий производства при выполнении резьбой изображений на скалистой сглаженной поверхности пещеры. Равным образом, „клювом попугая“ можно было проводить тонкие и глубокие прорезы в длинных костях для их расщепления.

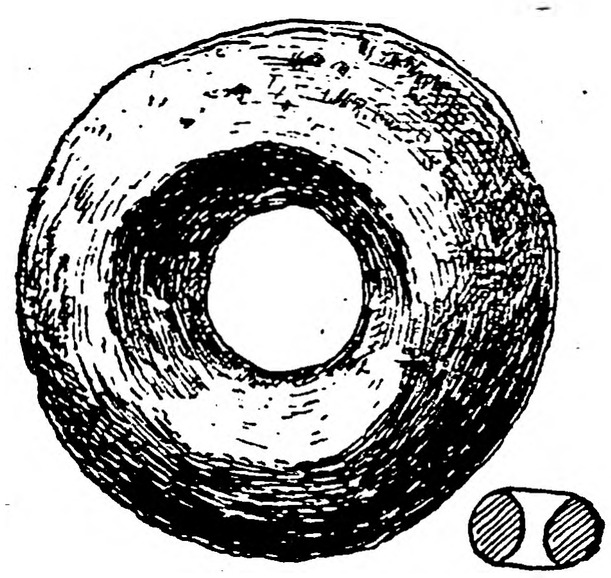
Затем интерес представляют удлиненные ножевидные резцы с двумя выемками на притупленном нижнем конце, образующими перехват, одна из которых иногда снабжалась ретушью. Отделанная таким образом нижняя часть должна была крепко сидеть в рукояти. Новый вид резцов представлял „двойной резец“, рабочие края которого разных размеров отстояли, примерно, друг от друга на расстоянии около 10 мм. При помощи такого резца-сверла можно было придавать отверстиям более точные размеры.

В некоторых стоянках в Германии (напр., Петерсфельз) резцы составляли примерно 50% скребков с боковой выемкой, превосходя число проколок и явно образуя относительно небольшое число по сравнению с ножевидными пластинами и остриями.

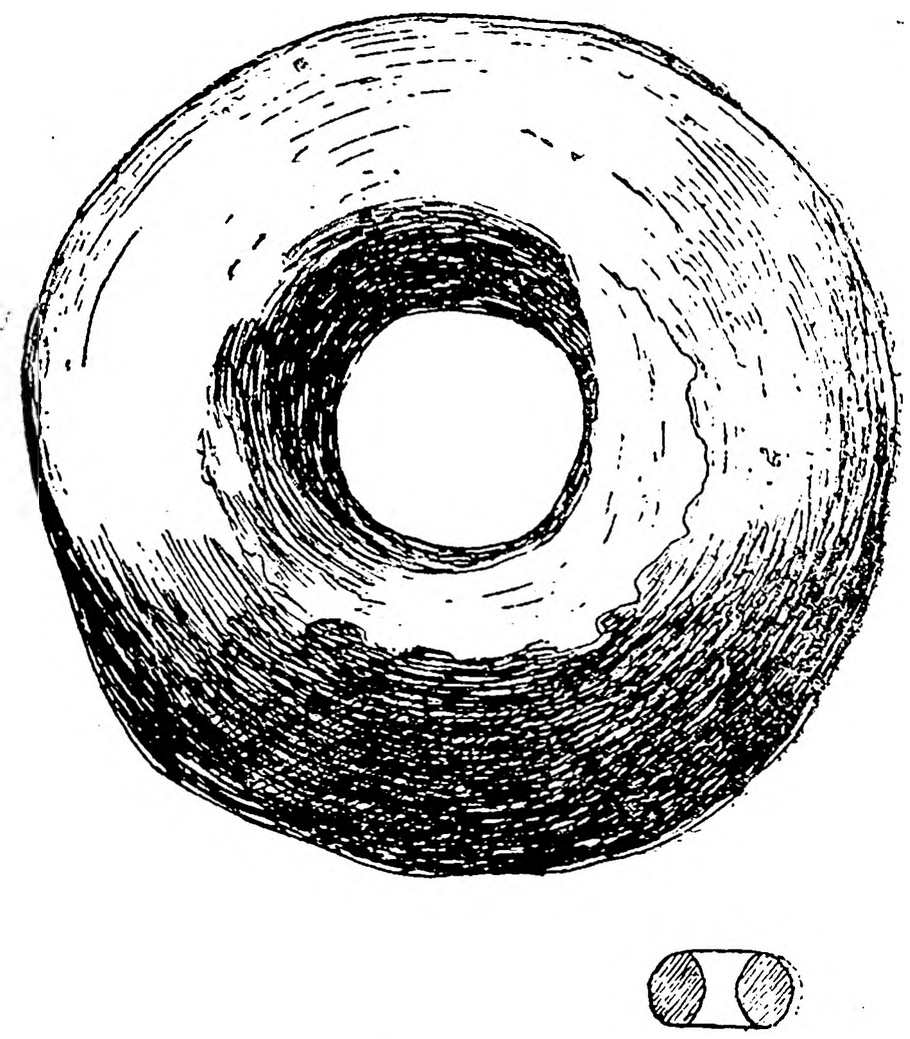
При этом Гериг делает наблюдение относительно того, что ножевидные пластины были обычно употребляемы в „свежем“ виде после

их получения от ядрища с целью использовать образовавшийся естественный режущий тонкий край. Затем отработанное ножевидное острие получало ретушь и пускалось в новый оборот.

Интересны наблюдения, которые можно сделать над характером рабочих концов резцов и ножевидных орудий. Не соглашаясь с теми, кто, как напр. инженер Гериг, придает слишком большое значение изменениям рабочего угла ножевидной пластины, необходимо все же обратить внимание на явное эмпирически воспитанное понимание значения наиболее пригодного для работы углов острого завершения орудия — в большинстве случаев ножевидные пластины, превращенные в режущие орудия, имеют рабочий край, образованный



Фиг. 85. Камень с просверленным отверстием для отяжеления палки-копалки. Поздняя капсийская эпоха. Время конца Мадлена. Сев. Африка. Тунис.



Фиг. 86. Камень с просверленным отверстием для отяжеления палки-копалки. Время конца Мадлена. Ю. Африка. Капштадт. Диам. отверстия 7.4 см.

примерно под углом от 40° до 60°. Благодаря постановке орудия в косом направлении по отношению к обрабатываемому материалу достигалась максимальная эффективность процесса резания.

В связи с этим поучительную картину представляют режущие орудия, поломанные при выполнении работ, в тех случаях, когда это удается установить. На основании поломок орудий, к сожалению, еще недостаточно изученных, можно понять как характер ошибок в маневрировании орудием, так, напр., и соотношение между мощностью и стойкостью резца и крепостью обрабатываемого материала.

Кроме того, изучая поломанные и поврежденные режущие орудия, можно надеяться при детальном изучении сделать в дальнейшем наблюдения над технической природой процессов резания и пиления, границы между которыми далеко не всегда удается установить еще и в наше время.

Далее необходимо отметить распространенность соединения на одной пластинке нескольких одинаковых или различных орудий с целью не столько экономии материала, сколько ускорения хода работы — так, на одной пластинке сосредоточивались, как мы упоминали, несколько боковых выемок для обточки изделия, также были в ходу двойные проколки. Встречается объединение приостренной проколки с „параллельным сверлом“, у которых две стороны, параллельно расположенные друг к другу, позволяли использовать эту часть как своего рода плоское сверло: проколкой делалась предварительная дырочка, а сверло расширяло ее до требуемых размеров отверстия или ушка желаемого диаметра.

Фиг. 87. Палка-копалка с отяжелительным камнем. Бушмены. Ю. Африка. Дл. палки 1.60 м.

Наконец, можно сделать ряд весьма важных наблюдений над специальными орудиями и их дифференцированными частями для понимания последовательности выполнявшихся действий, а также в отношении степени точности работы при выделке широко распространенных в конце ранней коммуны костяных игл разнообразных размеров вплоть до самых мелких „номеров“, которые выделывались лучше, чем в римские времена с господствовавшим тогда металлическим орудием и длительным уже знакомством со сталью.

В заключение после общего нашего обзора каменных орудий разбираемого периода мы можем в еще большей степени, чем в отношении развитой коммуны, сказать, что, во-первых, каменные орудия представляли собой, главным образом, специализованные режущие орудия как для выполнения основной, так и чистовой работы; во-вторых, как и раньше, некоторые специальные орудия служили для производства основных орудий; в-третьих, среди каменных орудий совершенно отсутствовали ножевидные острия, которые могли бы служить наконечниками копий, как раньше в эпоху Ориньяка-Солютре. Сам собой напрашивается вывод, что наконечники копий и дротиков из камня не были употребительны и, наконец, в-четвертых, весь состав орудий в основном был обусловлен работой на наиболее твердом для данного этапа материале как кость, рог, бивень мамонта.

Наконец, необходимо отметить существенное для данного времени улучшение в собирательстве благодаря применению, вероятно, в Европе (напр. во Франции — Мадлен) и вне ее, например, в Африке отяжелительных камней, насаживавшихся на заостренную палку-копалку (фиг. 85 и 86), употребляемую до сих пор в этом виде, например, бушменами.

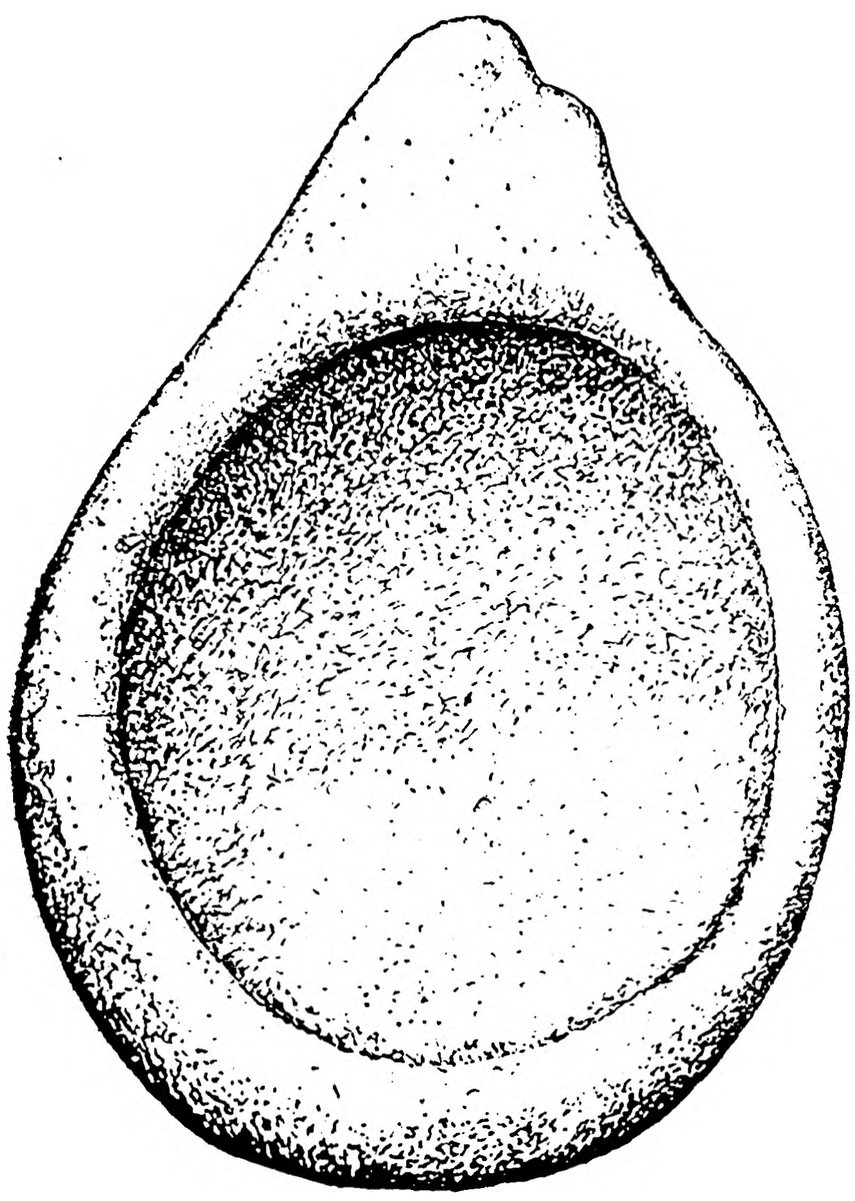
У нас есть основание говорить также и о продолжавшейся обработке дерева.

2. Обработка камня для хозяйственных нужд и земляные работы

Как и в развитой коммуне, камень, главным образом, известняк, употребляли при сооружении жилья и для выкладки жилых ям землянок.

При выполнении земляных работ, которые имели более широкое применение, употребительны были некоторые специализованные орудия из кости и рога. Новыми являлись некоторые приемы обработки камня и технические приспособления для хозяйственных целей и для обеспечения развивавшейся первобытной идеологии.

Так, напр., появляются изделия в форме сосудов из разных горных пород, легко поддающихся обработке. Известны также использования естественных образований в форме чаши в куске песчаника, от которого искусственно была удалена часть, образующая округлое глубокое вместилище (до 5 л емкости), затем попадаются желваки кварца и гранита, у которых на одной из уплотненных сторон были выбиты глубокие, диаметром в несколько сантиметров, чашки, в которых, как показывают остатки, растирались красящие вещества. Наконец, известны около 16 штук вырезанных из разного камня неглубоких чаш, заканчивающихся естественными „ручками“ для держания.



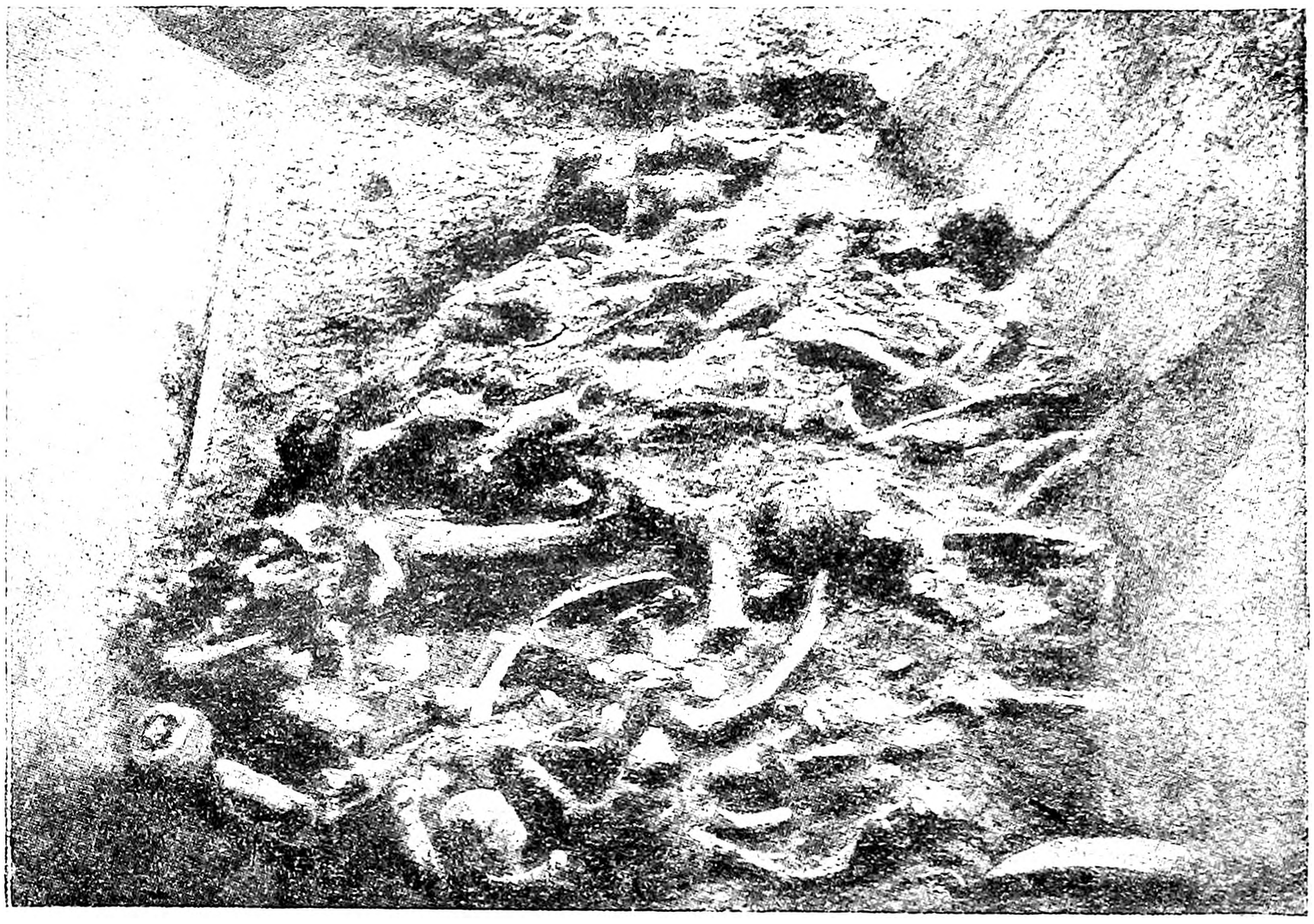
Фиг. 88. Светильник, вырезанный из песчаника. Мадлен. Пещера Ламут. Франция. Дл. с ручкой 17.1 см; диам. поперечный 10.4 см; диам. продольный 10.6 см; глубина 3.4 см; толщина 4.5 см.

Анализ остатков на дне и на боках этих сосудов показал, что они явились в результате сгорания жировых веществ животного происхождения. Поэтому, как можно думать, упоминаемые сосуды представляли светильники, сходные с употребляемыми эскимосами. Один из наиболее хорошо сохранившихся (из пещеры Ламут во Франции) (фиг. 88) имеет на днище вырезанное изображение головы горного козла, стиль выполнения которого сходен с наскальными изображениями горных козлов в той же пещере.

3. Обработка кости и рога

Рост значения режущих орудий, увеличение видов резцов, значительное внимание, обращенное на придание специальной дифференцированной формы отдельным частям рабочего края, указывают, как это должно быть ясным после ознакомления с резцами развитой коммуны

что теперь в сильнейшей степени возросло значение обрабатываемого при помощи специальных режущих орудий исходного материала — костей, рога и бивня мамонта. Понятно, что в связи с возраставшей потребностью в кости для поделок образовывались в целом ряде стоянок специальные запасы исходного материала, как например, в стоянке в Бердыже на р. Соже в БССР (фиг. 89).



Фиг. 89. Скопление костей мамонта. Поздний Ориньяк. Бердыж на р. Соже. БССР. Вид на костище во втором раскопе сверху. Раскопки С. Н. Замятнина.

При этом необходимо прежде всего отметить, по сравнению с этапом развитой коммуны, некоторые особенности в обработке кости и рога, — этих наиболее твердых для данного времени и наиболее трудно преодолеваемых материалов, несмотря на то, что по времени оба эти этапа отличаются, примерно, одинаковой продолжительностью, охватывая каждый около 5000 лет.

Впрочем, в данном случае цифры особенно отличаются условностью и они должны будут, как можно думать, подвергнуться некоторому уменьшению в отношении мадленской эпохи.

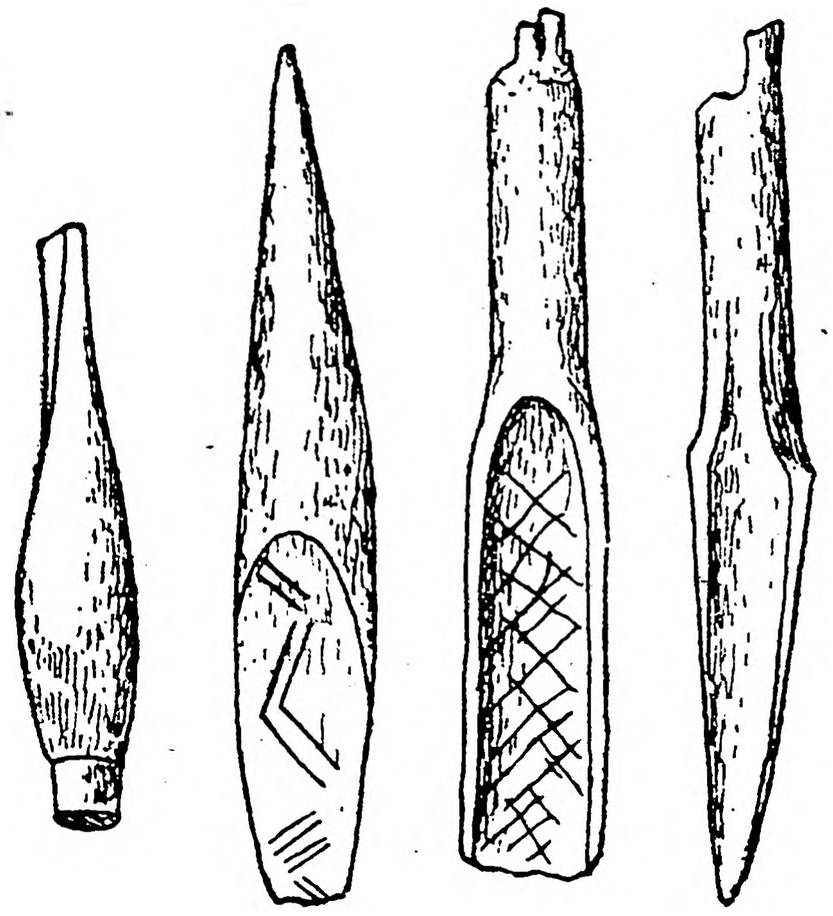
Так, прежде всего, в противоположность предыдущему времени, последний этап ранней коммуны, даже если принять его пятитысячелетнее существование, отличается качеством своей продолжительности — он состоял из многих кратковременных эпох, как это показывают вскрываемые при раскопках стоянок многочисленные, но маломощные археологические слои, образовывавшиеся втечение относительно короткого времени.

Таким образом, по сравнению с прошлым этапом (Ориньяк-Солютре) можно утверждать, что теперь (Мадлен) развитие шло значительно более быстро.

Однако, и в этом выступает вторая особенность разбираемого этапа, при быстроте общественного развития одновременно выступает неравномерность его, что особенно сильно сказывается на орудиях производства, даже в пределах одной только Западной Европы, где, напр., наблюдаются значительные отличия между южными и более северными областями.

Далее, отмеченные особенности выступают в качестве выделки и отделки костяных и роговых изделий.

Роговые и особенно костяные орудия стоят по своему качеству значительно выше. Сказанное с особой силой должно быть повторено относительно метательного орудия, точность в полете которого значительно возросла вследствие ряда удачно разрешенных задач, к числу которых должны быть отнесены: 1) более тонкая чистовая отделка, 2) тщательность в прилаживании частей, которые теперь впервые начинают изготовляться как отдельные, детальные, части целого (метательные „составные орудия"), 3) применение „составных" метательных орудий, образованных из разных материалов (напр., крупных размеров луки) и 4) впервые освоенный принцип скольжения по гладким поверхностям, с которых слетают наложенные на них метательные орудия, приводимые сильным толчком в движение.



Фиг. 90. Наконечники копий из рога северного оленя. Поздний Мадлен. 1-й рис. слева: наконечник с притупленным острием. Дл. 7.6 см. Пещера Фрейденталь. Шафгаузен, Швейцария. 2-й рис. слева: наконечник с заостренным концом и метками на нижней уплощенной части. Дл. 8.2 см. Пещера Брассампуи, Франция. 3-й рис. слева: нижняя часть наконечника с выемчатым основанием с метками на нем. Дл. 5 см. Пещера Сальпетриер, Франция. 4-й рис. слева: нижняя часть наконечника с выемчатым основанием. Дл. 5 см. Пещера Сальпетриер, Франция.

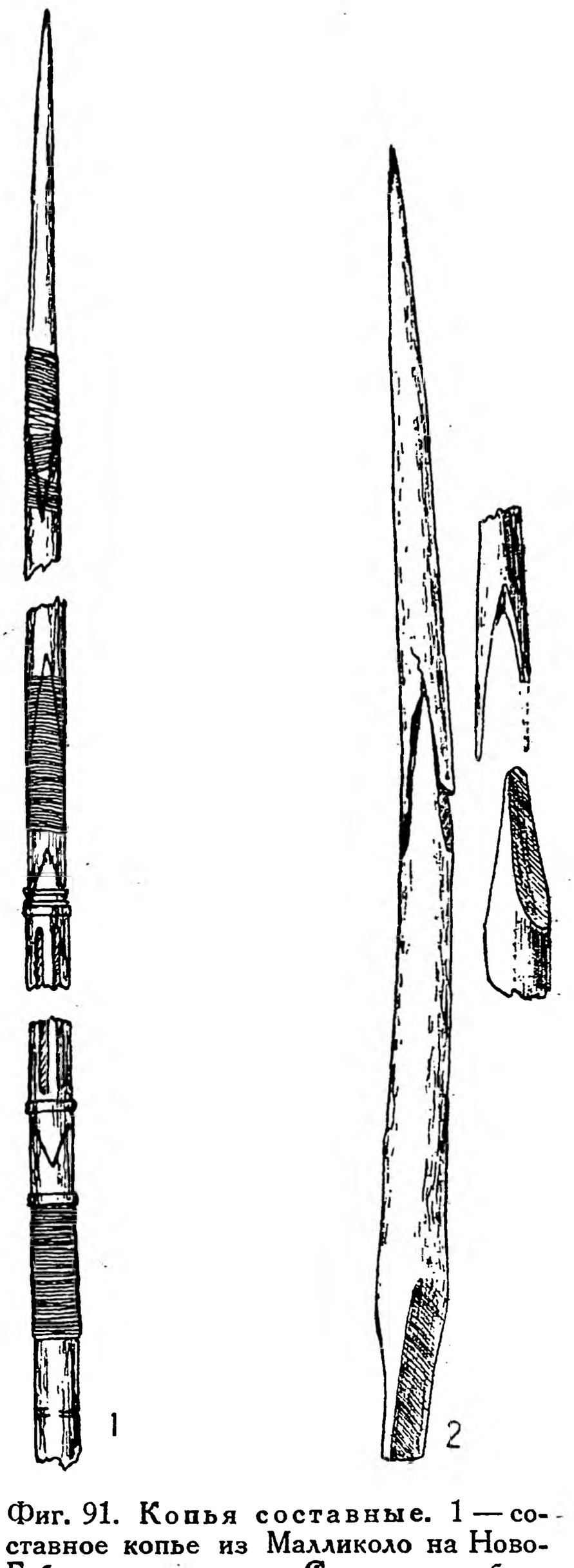
Наконечники и острия. Не повторяя сказанного выше о костяных наконечниках и остриях, отметим, что эти орудия, обычно сделанные из мамонтовых бивней и рога северного оленя, были в употреблении, видимо, особенно вначале, когда „старая" техника еще не была отведена на второе место новыми достижениями. К числу особенностей в изготовлении этих орудий можно отнести следующие.

Многие из наконечников имеют разнообразно вырезанные удлиненные основания в виде лопаток или косых срезов (фиг. 90, 2-й, 3-й и 4-й рис. слева) для более прочного удержания в древке, что позволяет судить о расчете на значительную силу, с которой бросалось копье или дротик. Иногда для посадки концы покрывались с двух сторон косо про-

веденными линиями, служившими своего рода нарезками, удерживавшими острие от выпадания из древка. В некоторых случаях при наконечниках малых размеров стержень обтачивался округло для насадки на дротик. Характерно, что эти наконечники имеют притупленный двугранный конец, как у срединного резца. Возможно, что эти дротики служили для охоты на птиц (фиг. 90, 1-й рис. слева).

Затем ряд наконечников относится к числу новых „составных" орудий метания (фиг. 91, 2). Верхняя их часть заканчивается глубоким разрезом, отличающимся от того, с которым мы встречались выше (фиг. 64, 1). Разрез теперь служил не для насадки на стержень, но для вкладки в него нижней самостоятельно отделанной части, которая своей скошенной с двух сторон головкой плотно, как втулка, входила в разрез. Вероятно, отлично пригнанные части для прочности обвязывались жильной или плетеной из травы бечевкой (фиг. 91, 2). Возможно, что такие составные наконечники делались и из нескольких частей, как это имеет место теперь, напр., у Малликоло, обитателей Новых Гебридских островов на Тихом океане, где такие наконечники изготовляются из кости и бамбука (фиг. 91, 1).

На ряду с наконечниками копий в ходу были так же как и раньше острия, служившие кинжалами-ножами.

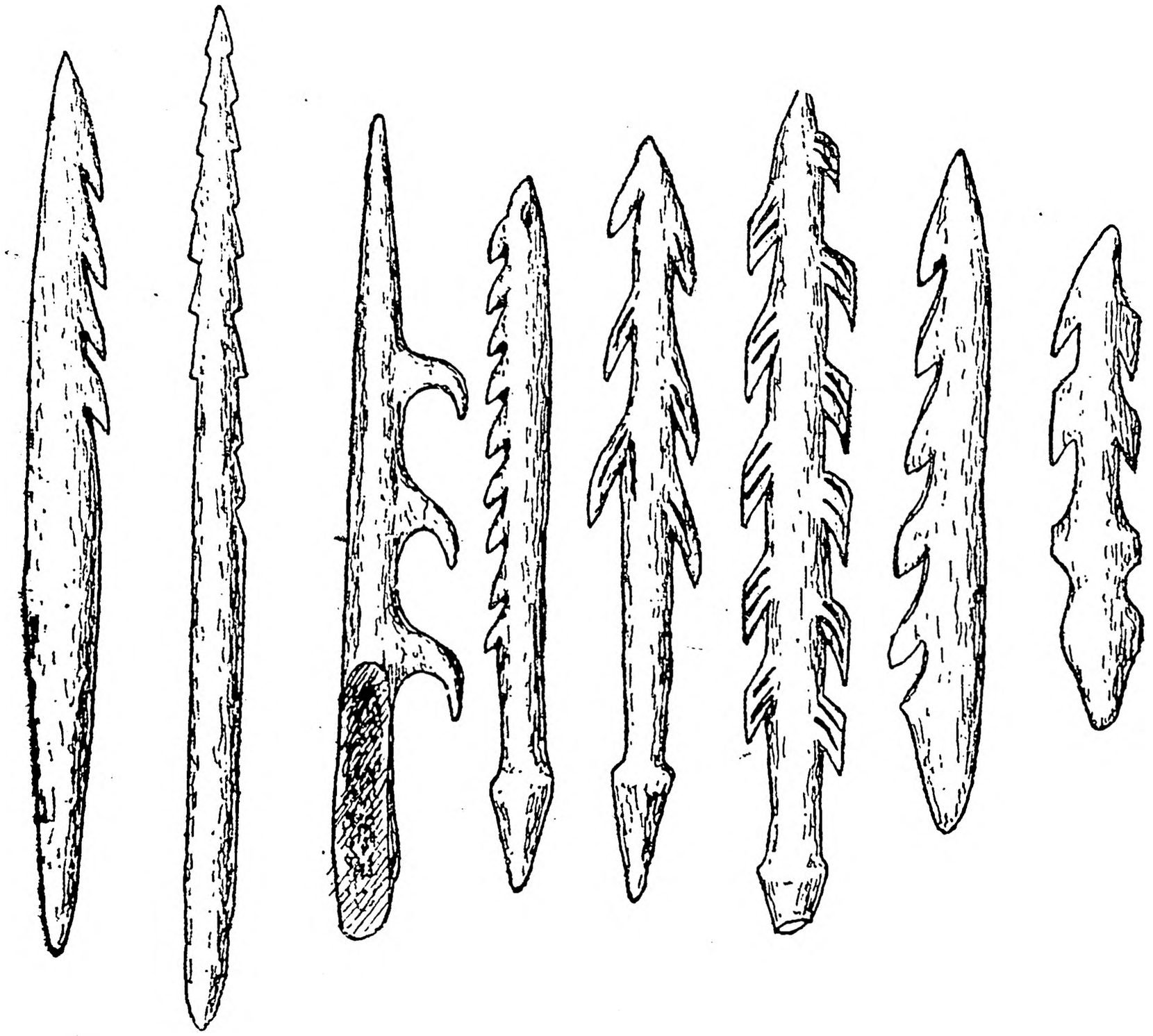


Фиг. 91. Копья составные. 1 — составное копье из Малликоло на Ново-Гебридских островах. Стержень из бамбука (?), в средней части твердое дерево и кость, верхняя часть — костяной наконечник с добавочным куском кости внизу. 2 — составной наконечник копья из рога оленя. Дл. 19.7 см. Поздний Мадлен. Пещера Палома. Астурия, Испания.

Гарпуны. Новым и характерным орудием охоты на зверя и крупную рыбу, начиная с более развитых времен последнего этапа ранней коммуны вплоть до ее конца, являются многочисленные и разнообразные гарпуны, представляющие собой небольшие (около 5—10 и до 20—40 см дл.) цилиндрические обточенные куски рога северного оленя, снабженные одним или двумя рядами зубцов разной величины и формы и различно разме-

щенных по сторонам, занимая то всю, то только верхнюю ее часть (фиг. 92).

Вначале гарпуны, представляя собой особый вид наконечника копья, были очень примитивны и снабжались зубцами, выполненными как прямые засечки на дереве только в верхней части и с одной стороны. Затем, когда гарпун был превращен в особое орудие, резцы стали покрывать все стороны, оставляя свободным лишь конец, служивший



Фиг. 92. Костяные гарпуны различной формы разных эпох завершения развитой ранней коммуны. Мадлен. 1 и 2 рис. слева: гарпуны „архаической формы". Дл. 12.3 см и 14 см. 3 и 4 рис. слева: гарпуны с зубцами на одной стороне. Дл. 8.2 см и 9.8 см. 5 и 6 рис. слева: гарпуны с зубцами с обеих сторон. Дл. 10.5 см. и 12 см. 7 и 8 рис. слева: гарпуны „дегенерированной формы" конечной эпохи Мадлена. Дл. 9.6 см. и 6.9 см. По Брейлю.

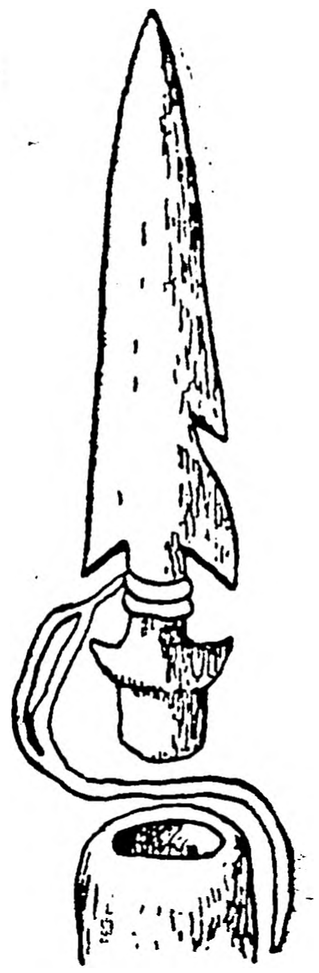
острием для вхождения в тело животного. Зубцам стал придаваться загнутый вид, чтобы они крепче сидели в теле. Наконец, в конце развитой ранней коммуны гарпуны, достигая максимальных размеров, стали снабжаться двумя рядами изогнутых зубьев, занимавших, чередуясь, оба бока гарпуна.

В этих случаях специальная часть наконечника, отводимая под острие, обычно отсутствовала — последние зубцы, плавно переходя с легким изгибом в завершение гарпуна, обеспечивали проникновение в тело животного и прочное пребывание в нем.

Овладевание процессами метания и выработка более подходящих для меткого бросания легких и максимально для этого времени точных орудий и, наконец, умение делать составные орудия нашли свое применение в приемах прикрепления гарпуна.

Вначале долгое время гарпун, как и наконечники копий, прикреплялся к деревянному древку путем обвязки. Однако позднее, путем длительного опыта был найден новый способ прикрепления к гарпуну длинной бечевы на его конце с использованием прикрепления к деревянному древку.

Сперва бичева задерживалась в зарубках, но, если они были слишком глубоки, это ослабляло крепость стержня; наоборот, при мелких надрезах бечева легко соскальзывала. Тогда стали обтачивать низ стержня с таким расчетом, что часть его образовывала мягкую опухлость (фиг. 92, 4-й, 5-й и 6-й рис. слева). Но и это не удерживало бечеву от соскальзывания. Наконец, выход был найден — конец гарпуна заканчивался уступом, который крепко держал бечеву и не позволял гарпуну чересчур опуститься в вырезанное отверстие в древке, в котором он мог вращаться как архаические по форме гарпуны современных эскимосов Аляски (фиг. 93).



Фиг. 93. Гарпун простой формы современных эскимосов. Аляска.

Найденный способ прикрепления являлся разрешением задачи. Гарпун приводился в действие в процессе метания, попадая в животное, выскальзывал из древка и крепко застревал в теле. Если гарпун попадал в рыбу, то древко играло роль поплавка, если в бегущего зверя, то он затруднял его бег.

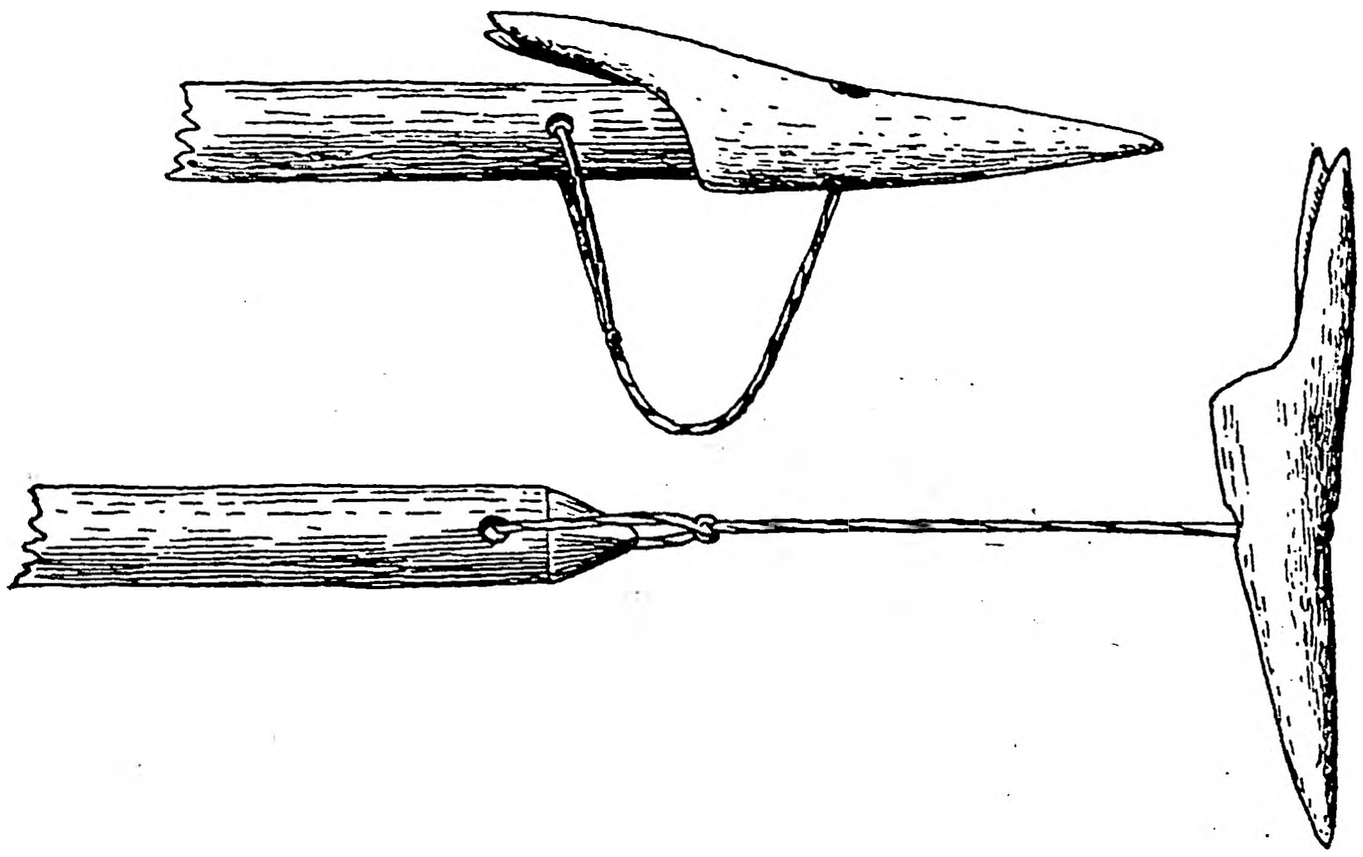
Наконец, в некоторых стоянках, как в южной Европе (Испания), были находимы гарпуны с одним рядом зубцов, в нижней части стержня которого над частью, входившей в древко, было вырезано отверстие для прикрепления бечевы.

Быть может подобные гарпуны приводились в действие, как обнаруженные при раскопках в Японии: при попадании в тело животного гарпуны поворачиваются боком (фиг. 94).

На ряду с гарпунами описанной формы в конечных эпохах разбираемого времени иногда применялись небольшие (около 8 см дл.) костяные метательные орудия с двумя или тремя развилками на конце, служившие быть может „острогами“ или крючками для ловли небольших рыб (фиг. 95).

Гарпуны представляют интерес во многих отношениях с точки зрения истории техники. Прежде всего они указывают на расширение сферы охоты — кроме обычной дичи, среди которой роль главного промыслового зверя выполнял северный олень, впервые в историю входит ловля крупной и мелкой рыбы. Затем, новое орудие указывает на про-

должавшееся усложнение приемов метания. Наконец, гарпуны представляют собой чрезвычайно сложное орудие в смысле использования в процессе их выделки разных приемов и различных режущих орудий для обточки кости и наконечников, для вырезывания зубцов, а также для пригонки частей — выточки втульчатого древка, выделки срезанных поверхностей с применением к ним „насечек“ и кроме того использование различных приемов обвязывания.



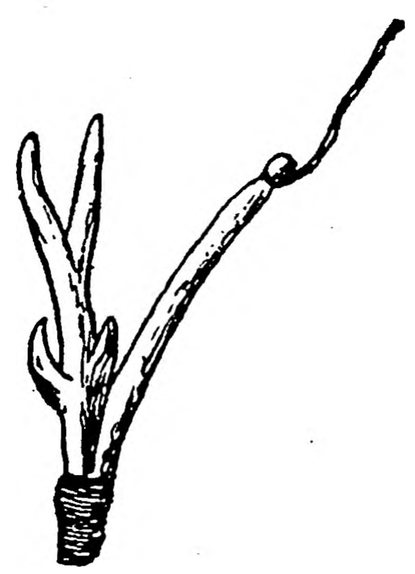
Фиг. 94. Костяной гарпун в сложенном виде и в действии. Реконструкция. Япония. Хондо.

Интересно еще раз подчеркнуть, что у эскимосов, как и у некоторых других племен, еще до наших дней сохраняются гарпуны описанных видов, выделываемые с помощью приемов, выработанных еще в далекие времена заключительного этапа ранней коммуны.

Копьеметалки из кости и рога. Среди разнообразных изделий из рога и кости в значительном числе были находимы продолговатые (до 36 см сохранившейся длины) костяные и роговые стержни с весьма тщательно сглаженной одной поверхностью и закруглением в виде крючка на конце (фиг. 96, 1). Такие предметы иногда без всяких украшений, а часто снабженные замечательной фигурной резьбой, представляли собою, как показывают сходные орудия, например, у эскимосов (фиг. 96, 3) и австралийцев (фиг. 97), не что иное, как особые технические приспособления для метания так наз. „копьеметалки“ (фиг. 96, 2), с которой, повидимому, изображен юноша на одном из рельефов из Лосселя (Франция).

На выглаженную поверхность копьеметалки накладывались копье или дротик; различными приемами сильного, отрывистого и четкого толчка орудие, развивая поступательную силу, слетало с копьеметалки и получало значительное ускорение и точность полета.

В копьеметалке заложены были предпосылки и к изобретению лука, который на данном этапе входит в некоторых областях в употребление.



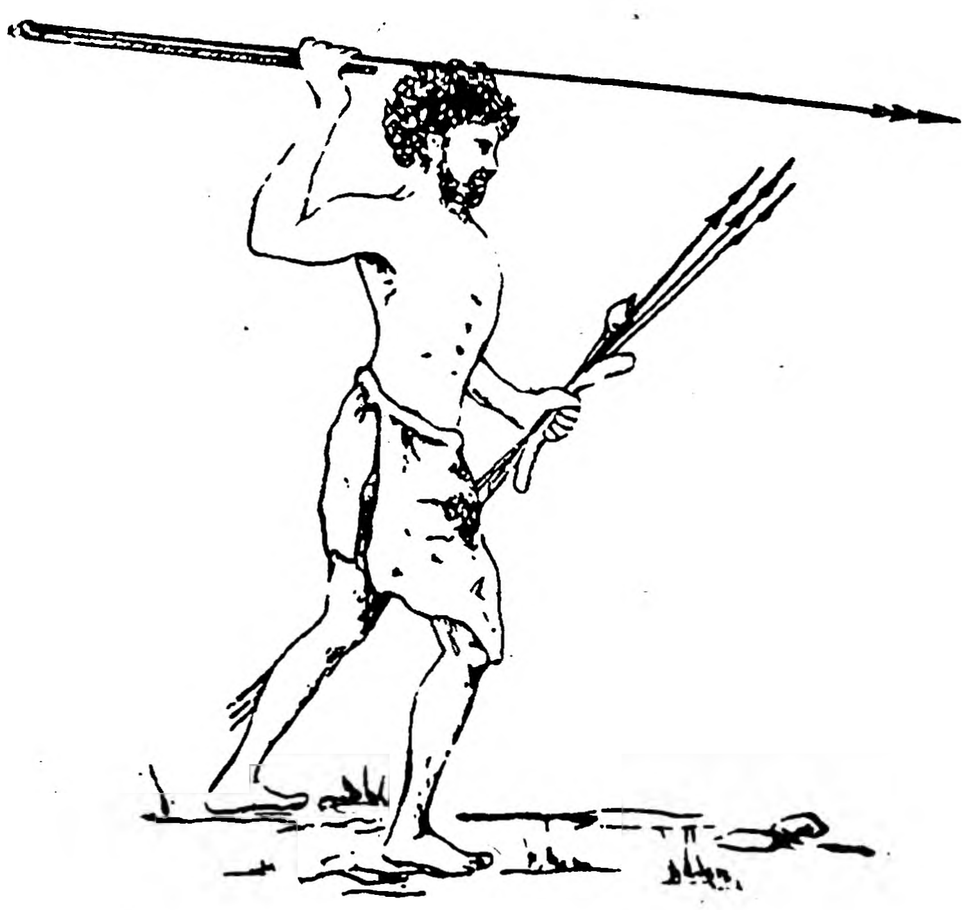
Фиг. 95. Костяной крючок. Мадлен. Реконструкция Брейля.

Костяные затычки для ран. В связи с охотой следует отметить своеобразное техническое приспособление, которое некоторые исследователи рассматривают как затычки для ран в теле животного с целью

остановить излишнюю утечку крови. В пользу высказанного толкования говорит наличие сходных предметов из дерева, употребляемых с упомянутой выше целью у эскимосов и индейцев из племени Алгонкин. С точки зрения истории техники эти искусно украшенные предметы (около 8 см дл.) интересны как пример прекрасной токарной работы, для выполнения которой были использованы резцы „с боковой выемкой" разных диаметров и резцы для отделки „канавок". Затем, интересно применение и в данном случае нарезок для ослабления силы скольжения и предупреждения выскальзывания пробки из отверстия раны.

Фиг. 96. Копьеметалка. 1 — копьемегалка простой формы. Дл. 15 см. Пещера Плакар. Ранний Мадлен 2 — копьеметалка австралийцев с наложенным на нее копьем. 3 — копьеметалка с гарпуном эскимосов.

Иглы. В дополнение к ранее сказанному об иглах необходимо остановиться на технике их изготовления в конце ранней коммуны, поскольку мы располагаем более отчетливым материалом из различных стоянок именно разбираемого времени.



Фиг. 97. Австралиец, пускающий копье с копьеметалки.

Изготовление игл, теперь значительно более распространенное чем раньше, представляет интерес в двух отношениях:

1) иглы изготовлялись теперь значительно более разнообразных видов — можно сказать, что были представлены все „номера" от более крупных в 7.2 см дл. вплоть до самых мелких, около 3.7 см дл., с миниатюрными ушками; 2) представляется возможным говорить об освоении приемов одновременной выделки трех-четырех иголок из одного куска кости, благодаря расчленению процесса выработки игл.

Можно установить три последовательных, основных этапа в производстве игл.

Прежде всего происходила вырезка грубой заготовки из длинной кости рога северного оленя или бивня мамонта. Для этой цели с помощью больших и тяжелых резцов у основания кости делались два глубоких надреза в форме V, к которым сходились две глубокие канавки, прорезанные вдоль кости. Таким образом, получалось несколько костяных „заноз“ желательных размеров. Затем приступали к изготовлению ушка, для чего применялись нередко два сверла. С помощью тонко заостренного сверла со скошенными гранями, напоминающего работой действие современного плоского сверла, отверстие расширялось до желательного диаметра. Некоторые сверла можно рассматривать как специальные орудия для выделки игольного ушка круглой или продолговатой формы.

Последняя операция заключалась в чистовой обточке иглы на скребках с мелкой боковой выемкой, размеры которой иногда точно приходятся к размерам стержня иглы.

При недостаточной заостренности иглы ее оттачивали на особых „точильных камнях“, которыми пользовались и позднее при затуплении иглы. Для хранения мелких игл употреблялись выделанные из трубчатых костей „игольники“.

Таким образом, как мы видим, изготовление иглы представляло собою относительно весьма сложную и тонкую работу с выделением нескольких последовательных и связанных между собой действий, с применением различных видов специальных орудий (резцы и скребла) разных размеров, а также при помощи особых технических приспособлений (точильные камни). Описанная процедура применялась как к изготовлению отдельной иглы, так и к иглам, получавшимся в „сериях“.

В некоторых стоянках, напр., Петерсфельз в Германии, были найдены куски кругловатой в разрезе кости около 12 мм длины и 14 мм ширины с четырьмя или пятью прорезанными параллельными канавками для единовременного получения трех или четырех маленьких иголок. Таким образом в обработку поступало разом несколько заготовок.

Устанавливаемая процедура изготовления игл представляет интерес также и потому, что она может быть прослежена на значительном числе экземпляров — в Петерсфельзе было найдено до сотни иголок. Широкое распространение игл и тонкость дифференцированных частей специальных орудий производства естественно вызывали потребность в значительном числе орудий, которые часто ломались.

Гериг делает интересное наблюдение над орудиями производства игл в Петерсфельзе: по его подсчету с найденными 68 иглами были обнаружены до 165 „скребков с боковой выемкой“, диаметр которой подходил к стержню иглы. С другой стороны при изготовлении заготовок на 130 целых резцов пришлось 75 поломанных.

Широкое применение иглы с ушком с очевидностью говорит о распространении производства одежды, в изготовлении которой применялось

сшивание, а с другой стороны — об уменьи изготовлять кроме крепкой бичевы для гарпунов и крючков тонких жильных нитей, а также суценых еще более тонких нитей из дикорастущих лубяных растений, как напр., крапивы, для продевания в ушко иголок самых небольших размеров.

Как и раньше в употреблении были „кинжалы“, снабженные иногда искусно вырезанной ручкой в виде животного, шилья-проколки разных размеров, различные лощила и сходные с ними по виду „лопатообразные“ изделия, о назначении которых мы скажем ниже (стр. 178).

Так же как и раньше в обращении находились костяные и роговые выпрямители для калибровки древка копья или дротика. При этом теперь некоторые из этих костяных приспособлений с одним или несколькими отверстиями вероятно служили также для протягивания гибких прутьев, ремней, жил и помогали при плетении и сучении из них бичевок разной толщины. Подтверждением высказанному предположению служит легкая стертость внутренних боков отверстий, которая могла получаться от частого прохождения через отверстие мягкого материала.

Как и раньше в ходу были свистки, сделанные из бабки. Не повторяя сказанного, необходимо отметить, что и на разбираемом этапе изготовлялись во множестве самые разнообразные мелкие поделки для украшения тела и одежды, равно как снабжались замечательной резьбой различные приспособления охоты (копьеметалки, выпрямители и т. д.). Значительной высоты достигла выделка изображений животных из костей и на кости, причем женские фигуры, в противоположность предыдущему периоду, встречались редко и обычно носили стилизованный или схематический характер.

Во всяком случае, необходимо подчеркнуть, что в связи с общим ходом общественного развития техника весьма деятельно обслуживала запросы первобытной идеологии, применяя при изготовлении многочисленных поделок все необходимые разнообразные приемы сложной резьбы и сверления.

4. Особая группа ударных орудий

Кроме орудий производства, основанных преимущественно на процессе резания, использованного в его различных проявлениях, в употреблении находились также ударные орудия, встречавшиеся уже изредка и на конечных этапах развитой коммуны, но теперь занявшие определенное место в составе орудий и получившие особенно крупное производственное значение в конечных эпохах ранней коммуны.

К числу ударных орудий из кости и рога относятся: 1) палицы разной величины и формы, употреблявшиеся на ряду с каменными, 2) „топоры“, представлявшие собою, правильнее говоря, кирки или мотыги.

1. Палицы (около 42 см дл.), сделанные из длинных костей или ребер мамонта, имели слегка выгнутый длинный стержень, благодаря чему

при маневрировании орудием головка кости позволяла наносить максимально сильный удар.

2. „Топоры"-кирки представляли собою весьма сложно для данного времени составленное орудие. Прямая длинная рукоять орудия, сделанная из ребра мамонта, в верхней части имела прорезанную проушину треугольной формы, в которую забивался „топор", представлявший собою по форме суживающееся к одному концу и заостряющееся к другому лощило, вырезанное из бивня мамонта.

Узкой частью „топор" входил в проушину, несколько из него выступая, и удерживался на месте, вероятно, при помощи расклинки из дерева или кости.

Отсутствие изогнутости в „топорище" и специально отделенного обуха, слишком длинное и узкое лезвее с округлым завершением не позволяют описываемое орудие называть топором, даже учитывая „топоры с одной фаской", т. е. скосом, которым пользуются для расчистки изделия при помощи одной правой руки. „Костяной топор" не мог бы выдерживать обычного испытания на переруб; перерубить еловые сучья, как наиболее твердые, конечно, он не был в состоянии. Сказанное заставляет видеть в костяном „топоре" одну из ранних форм мотыги или кирки, для которой все отмеченные отрицательные в отношении топора признаки приобретают положительное значение.

Костяные кирки могли употребляться также для разрыхления уплотнившегося лёсса при производстве земляных работ во время сооружения землянок и для подчистки их стенок.

Не входя сейчас в оценку значения технических процессов новых и пока единичных (топор-кирка) и редких (костяные и особенно каменные) ударных орудий, подчеркнем лишь целесообразность их форм, направленных на достижение максимально сильного и центрированного удара.

5. Обработка дерева

К сожалению, в отношении обработки дерева по характеру самого материала, легко поддающегося уничтожению, вещественных остатков пока не обнаружено.

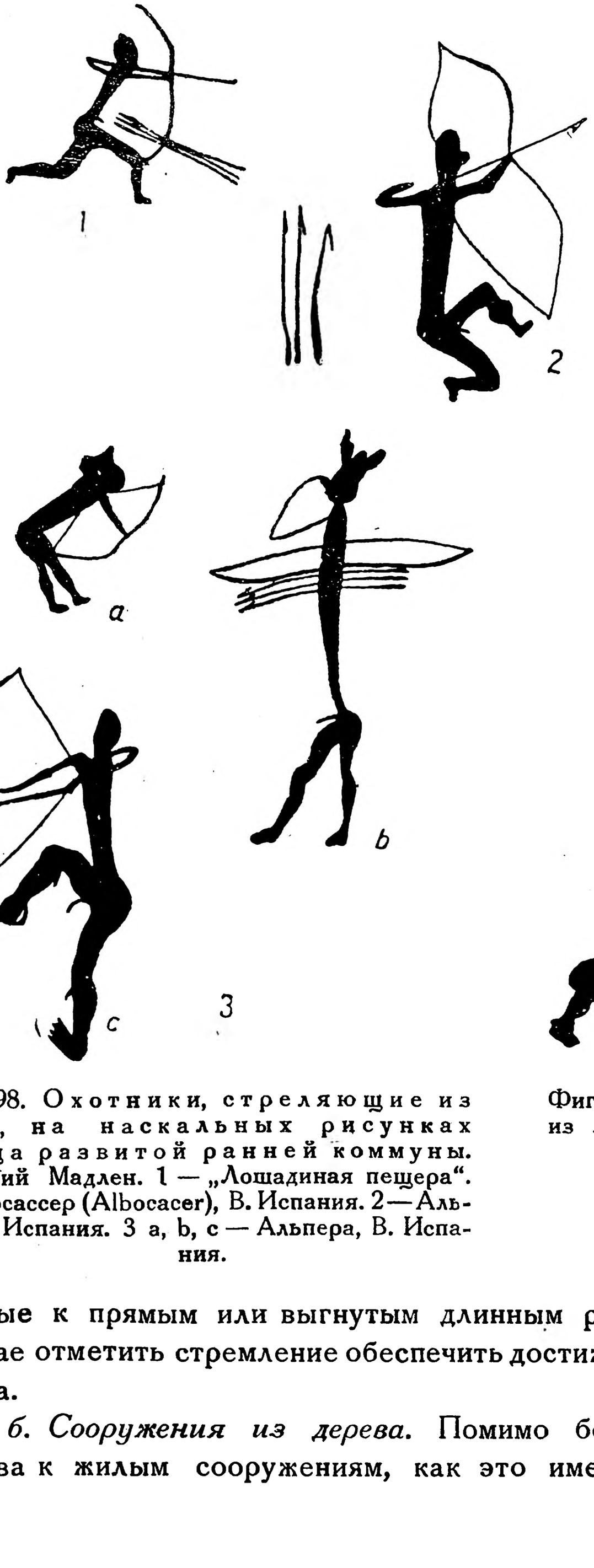
Однако, помимо закономерного утверждения о необходимости широкого применения дерева для изготовления древка разнообразных метательных орудий, рукояток для каменных палиц, ручек для мелких орудий и т. д., мы располагаем воспроизведениями в современной наскальной живописи различных орудий, их частей, равно как и некоторых сооружений, в которых применялось дерево.

а. Производство орудий и частей их. Прежде всего можно отметить на основании наскальных изображений (Франция) вырезанные из дерева так наз. бумеранги разной формы, которые до настоящего времени находятся в употреблении, напр., у австралийцев (фиг. 128, 3 и 4).

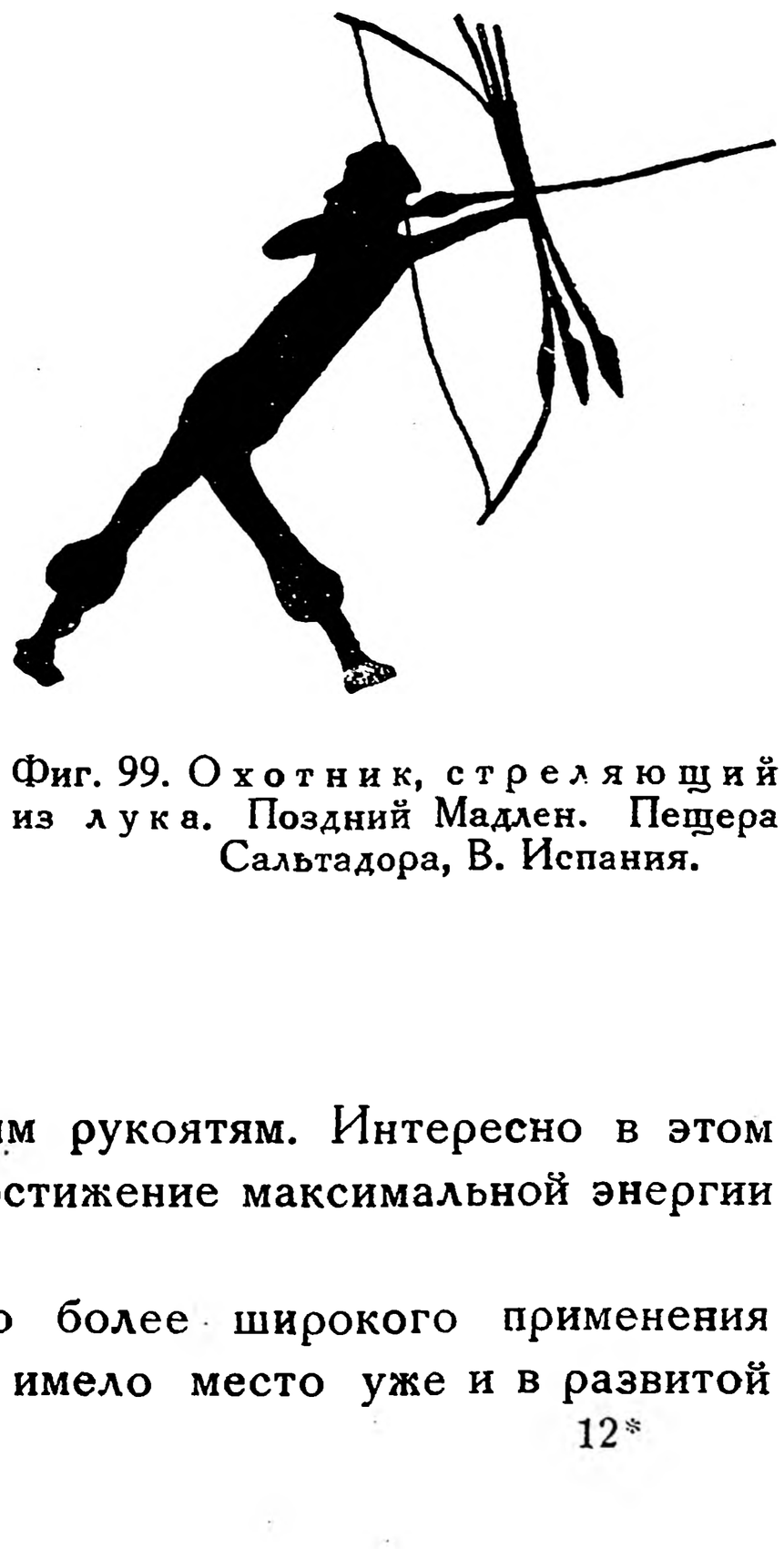
Затем из дерева выделывались в некоторых областях Европы (Испания) мощные луки больших размеров, достигавших роста человека (фиг. 98, 2, 3c и фиг. 99).

Из этих луков, составлявших в отдельных областях, особенно к концу ранней коммуны, распространенное и излюбленное орудие, стреляли вместо стрел, которые еще не были изобретены, дротиками (фиг. 99 и 98, 2), как при стрельбе с помощью копьеметалки.

Из отдельных деревянных частей орудий интерес представляют рисунки некоторых ударных орудий. Так, благодаря наскальным изображениям мы узнаем о том, что в употреблении были каменные молоты или особого рода палицы, прикреп-



Фиг. 98. Охотники, стреляющие из лука, на наскальных рисунках конца развитой ранней коммуны. Поздний Мадлен. 1 — „Лошадиная пещера". Альбосассер (Albocacer), В. Испания. 2 — Альпера, Испания. 3 a, b, c — Альпера, В. Испания.



Фиг. 99. Охотник, стреляющий из лука. Поздний Мадлен. Пещера Сальтадора, В. Испания.

ленные к прямым или выгнутым длинным рукоятям. Интересно в этом случае отметить стремление обеспечить достижение максимальной энергии удара.

б. Сооружения из дерева. Помимо более широкого применения дерева к жилым сооружениям, как это имело место уже и в развитой

коммуне, некоторые наскальные изображения позволяют судить о характере использования дерева для охотничьих целей.

Охотничьи сооружения, для которых требовалось довольно значительное количество деревянных стволов, жердей, прутняка для вязок, камня для удержания столбов от падения и т. п., представляли весьма сложные конструкции. Помимо ловчих ям и всевозможных западней, описание устройства которых не может входить в наши задачи, сооружались, как можно думать, особенно в конце ранней коммуны, различные пригоны и своеобразные „коррали“ наподобие современных, которые устраиваются для северных оленей, напр., по побережью Аляски. Такие сооружения, представляющие собою различные виды так наз. изгородей, служат теперь для уловления, подсчета и метки оленей.

На некоторых наскальных рисунках, я думаю, изображены обычно „с высоты птичьего полета“ сходные сооружения с оленями, загнанными внутрь: это — круглые или овальные загоны из часто вбитых друг подле друга стволов дерева, иногда поддерживаемых и подпираемых с внешней стороны бревнами, переплетенными прутняком. Внутрь загона вел один или несколько проходов, вероятно снабженных различно устроенными входами.

6. Изготовление одежды. Обработка шкуры в меховом и кожевенном производстве

В противоположность начальному этапу ранней коммуны, когда для одежды употребляли преимущественно шкуру пещерного медведя, теперь еще в большей степени, чем в предыдущее время развитой ранней коммуны, было обращено внимание на обработку шкуры и производство одежды, о чем говорят не только орудия производства, но также наскальные изображения и некоторые пластические произведения.

Втечение длительного времени поздней коммуны в обработке шкуры были достигнуты значительные технические успехи, чему содействовало, при общем более высоком общественном развитии, расширение сырьевой базы благодаря новым промысловым охотничьим животным, как лошадь, бык и особенно северный олень.

Попрежнему основным способом съемки шкуры являлась съемка пластом. На одном из наскальных изображений „мадленского периода“ в пещере „Трех братьев“ в южной Франции (Арьеж) представлен выполняющий магический танец охотник, покрытый шкурой бизона; на изображении хорошо видно, что шкура с головой, передними ногами и хвостом была снята пластом (фиг. 100). На другом известном наскальном рисунке в Абри Меж во Франции представлены пляшущие люди в масках серн и в пушистой одежде, которую я понимаю, как шкуру, одетую мехом наружу. Крупная шкура конечно должна была быть снята также пластом.

При съемке шкуры теперь, как можно предполагать, было обращено больше внимания на ее расправку при помощи надевания шкуры на правилку с целью добиться прежде всего лучшей ее просушки. При этом, повидимому, как и в настоящее время, при расправке шкуры стремились к тому, чтобы шкура сохраняла свой натуральный размер и не была чрезмерно растянута ни в длину ни в ширину.

Говорить о введении специальной правки крупных шкур можно на основании весьма важных в этом отношении находок в пещере Монтеспан во французских Пиринеях. Здесь было обнаружено среди множества лепных изображений различных зверей лепная в натуральную величину фигура медвеженка, на которую, с магическими целями, натягивалась настоящая шкура, менявшаяся время от времени. Очевидно, если охотники-собиратели, жившие в пещере, умели искусно лепить глиняных медведей в натуральную величину, то вполне закономерно предположение, что человек мог натягивать шкуру медвеженка или медведя также и на простую деревянную колоду для правки.

Помимо съемки шкуры пластом, теперь, я думаю, был найден и второй способ съемки „чулком“, применявшийся преимущественно к распространенным в эти эпохи мелким животным, как песец, заяц, арктическая лисица, а иногда и к крупным, как волк.

Фиг. 100. Охотник в шкуре бизона. Мадлен. Изображение в пещере „Трех братьев“. Арьеж. Ю. Франция.

Крупнейшим техническим достижением, однако, являлось производство кожи, как показывают некоторые статуэтки и наскальные изображения.

Так, напр., на женской статуэтке из Лепюг (Léspugue) во Франции, как правильно отмечает Сен-Перье (Saint-Perier), приводящий соответствующие этнографические параллели, изображен одетый сзади кожаный „передник“, состоящий из ременного пояса, от которого спускаются узкие ремешки (фиг. 101). На женской статуэтке из Костенок около Воронежа, найденной П. П. Ефименко, на груди изображен, видимо, кожаный ремень, как у юноши на одном из рельефов из Лосселя во Франции.

Равным образом наличие круглых камней, употреблявшихся на позднем этапе ранней коммуны в качестве „боласов“, предполагает употребление кожи для обертывания метательных камней и ремней для их привязывания и бросания. Можно предполагать также об использовании кожи для обуви и при устройстве жилища (кожи для покрытия охотничьего шалаша и для завешивания входа).

Таким образом, наличие раннего кожевенного производства должно быть, по моему мнению, датировано поздним временем ранней коммуны (Ориньяк-Солютре и Мадлен).

Но наличие обработки шкуры для выделки кожи указывает на расширение опыта обработки меховой шкуры и свидетельствует о введении новых приемов в обработке и выделке кожи.

Так, прежде всего существенно должны были измениться приемы обезжиривания. Теперь в противоположность обезжириванию мездры меховой шкуры обезжиривание превращается в особый прием — мездрение, преследующее полное удаление подкожного слоя со всеми пленками, т. е. мездры, а также прирезов мяса и сала. Благодаря тому, что шкуру приходится, как говорят, „размездрить“, корни волос обнажаются и волос легко выпадает, освобождая таким образом собственно кожу—дерму.

В настоящее время мездрение производится с помощью наклонно поставленного в колоде „тупика“ или „мездряка“ — особого слегка выпуклого по ребру ножа с полутупым лезвеем. В позднее время ранней коммуны роль мездряка выполняли или ребра крупных животных или костяные лощила, применявшиеся с умеренным давлением к шкуре, растянутой на стволе дерева или на колоде. После мездрения получалась более или менее хорошо оголенная шкура (голье).

Голье подвергалось той же опасности, что и свежеснятая шкура или меховая шкура, подвергнутая первичной обработке — оно ссыхалось или быстро загнивало и делалось негодным для употребления. Для того чтобы получить кожу, „которая при сохранении своих важнейших качеств оказывает большую сопротивляемость внешним влияниям“ (К. Вейле), она должна была подвергнуться дублению, отличавшемуся от „дубления“, применявшегося при выделке меховой шкуры.

Для выделки кож вероятнее всего применялось жировое дубление. Возможно также, что были известны такие простые, применяемые еще в настоящее время, приемы, как копчение и окуривание кож в густом дыму костра с сырой корой, после чего кожа оставалась мягкой и гибкой даже после сильного намокания.

Помимо общего технического развития, сказывавшегося также и в „пошивном деле“, производство одежды занимало важное место также в силу резких холодов, ставивших тогдашнее население в условия, напоминавшие северную обстановку жизни в приполярных областях эскимосов и других народностей арктического пояса.

Осенняя охота на северного оленя доставляла охотникам-собирателям необходимый материал — шкуру для выделки меховой одежды и кожу для обуви и ремней, сухожилья для сшивания одежды и кость и рог для изготовления игл, шильев, равно как для орудий кожевенного дела.

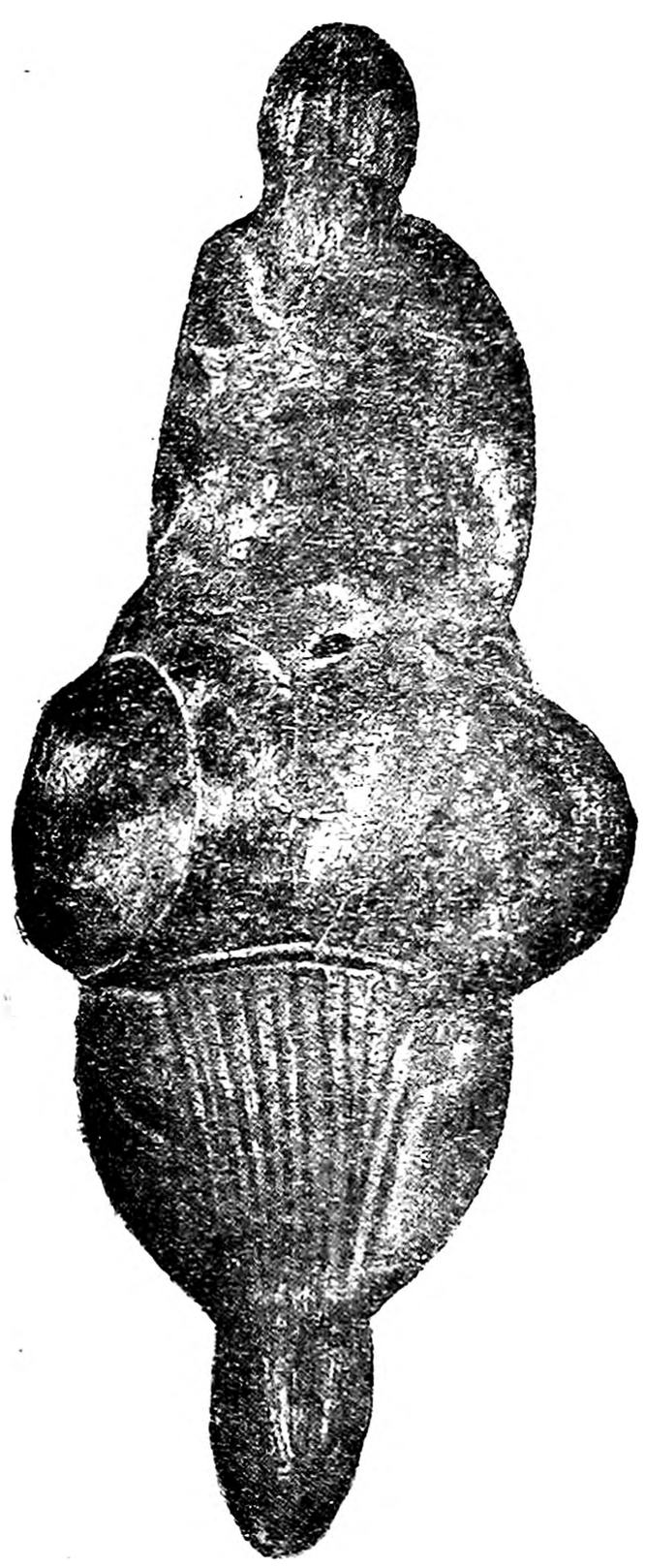
Оленья шкура, тщательно отделанная при помощи приемов, сходных, вероятно, с применяемыми в настоящее время северными народностями

СССР, северо-американскими индейцами и эскимосами, кроилась и сшивалась для зимней одежды.

Особые виды резцов были применяемы для вырезывания ремней разной ширины, из которых плелись бичевки и, вероятно, сетчатые лыжи. Специально из сухожилий спинных мускулов вырезались тонкие нити для игл. Во время коротких теплых летних месяцев на севере и, особенно, в южных областях одежда выделывалась из растительного сырья.

Как показывают некоторые наскальные изображения конечных эпох ранней коммуны женщины носили род „юбок“, представлявших, вероятно, куски „древесной ткани“, которыми обертывалось тело наподобие „украинских плахт“, и державшихся с помощью пояса, оставляя верхнюю часть тела открытой.

Вероятнее всего предполагать, что для изготовления тканей употреблялась и кора деревьев, из которой путем простых и искусных приемов можно было получать не только мочалу для грубого рогожного изделия, но, как показывают современные „древесные ткани“ в Африке и особенно в южной Азии и на некоторых островах малайского архипелага, и полугибкие и тонкие материалы. „Древесная“ ткань окрашивалась в яркие тона при помощи земляных и растительных красок. Кроме того из нанизанных и сшитых вместе рядов раковин и бус устраивались короткие передники или юбки. К этому необходимо добавить изготовление из кожаных полос особых передников, которые специально прикрывали тазовую область, а из трав и листьев — всевозможные накидки и покрывала.



Фиг. 101. Женская статуэтка из бивня мамонта с изображением кожаного передника сзади. Ориньяк — Солютре. Пещера Лéпюг (Lespugue) Верхняя Гаронна. Франция.

Повидимому, из древесной коры, иногда, как в некоторых частях Пиринейского полуострова (Секан), умело снимаемой с молодых деревьев, выделывались „штаны“ для мужчин, которые обычно носили только набедренные повязки.

Помимо одежды из кожи, луба, трав и листьев были широко употребляемы различные нательные украшения из рога, кости, бивня мамонта, раковин, зубов и т. п. Кроме того употребительны были головные уборы разных видов. К этому необходимо присоединить татуировку путем окраски тела, или накалывания и нарезания узоров, служивших опознавательными знаками отдельных охотничьих коллективов, а затем украшениями.

7. Корзиночно-плетеночное дело

Говоря о производстве одежды, мы за отсутствием вещественных остатков только вскользь упомянули о лубе и мочале, использовавшихся для плетения рогож в качестве материала для одежды. Также вкратце и тоже вне связи с древообделочным производством приходится отметить и наличие корзиночно-плетеночного производства в конце ранней коммуны, как об этом можно судить по редким пока наскальным изображениям.

На одном рисунке, выполненном розоватой краской на скалистой стене пещеры в Сальтадоре (Испания), изображены: колчан со стрелами, палка и кувшинообразный предмет с ручкой (фиг. 102).

Поскольку нет никаких оснований говорить о гончарном производстве на этапе существования ранней коммуны, и как показывают палка и колчан, можно без боязни ошибиться признать в третьем из упомянутых предметов плетеный сосуд характерной для плетения суживающейся книзу и широкой вверху формы, которая, затем, сохранится в глине в раннем гончарстве.

Вероятнее всего предположить, что отраженный идеологией охотника-рисовальщика плетеный довольно крупный сосуд, как и второй сосуд в руках собирателя меда, в действительности были изготовлены из ивового прута, при обработке которого применялся для его выравнивания костяной „выпрямитель“.

В виду исключительной бедности находящегося в нашем распоряжении материала мы к вопросам технического изготовления плетеных изделий вернемся еще раз позднее, отметив теперь лишь этап, на котором за 20 000 лет до наших дней застаем первые проявления этой отрасли древообделочного производства.

В заключение рассмотрения технических достижений в различных отраслях производства остановимся на использовании огня на конечном этапе ранней коммуны.

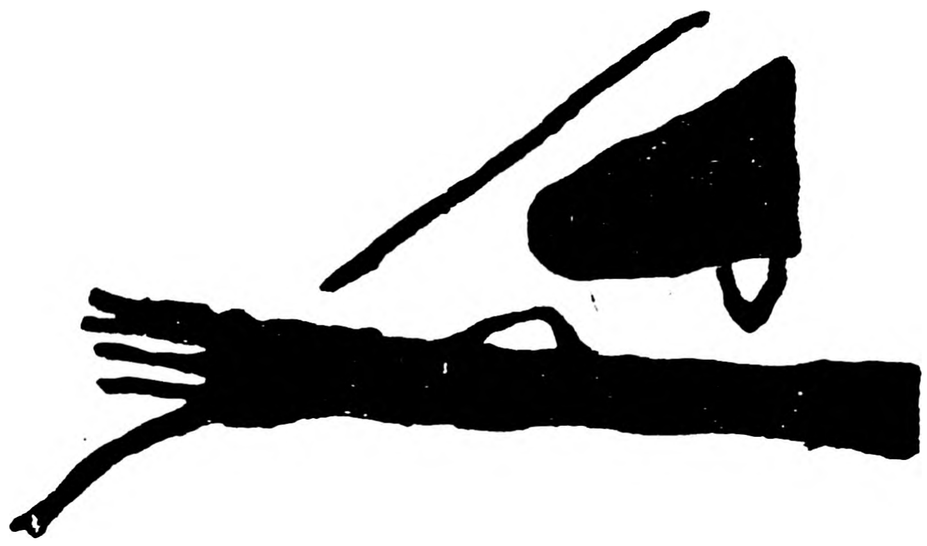
8. Огонь—его добывание и использование

Сравнительно редкие находки кусков сернистого колчедана, из которого путем высекания можно получать искры, способные зажечь „трут“, говорит против того, чтобы способ высекания огня был обычен.

Наоборот, значительно более широкое применение приемов ротации естественно заставляет думать о возникновении и укреплении основных способов получения огня приемами двустороннего вращения и сверления, а также трения, осуществлявшегося различными способами с помощью двух кусков дерева, как это широко распространено и в наши дни у многих племен в Австралии и на островах Тихого океана. Умея получать огонь на разбираемом этапе своей общественной жизни „люди впервые подчинили

себе неорганическую силу природы" (Энгельс)[1] и сумели разнообразно его использовать для отепления жилища и изготовления пищи, для освещения (светильники) и для нужд охоты. Добывание огня посредством трения Энгельс, неоднократно отмечавший решающее для человека значение умения получать огонь, относит к средней ступени дикости, т. е. к палеолиту.[2]

Упомянем также об использовании огня при помощи факелов. Один из наскальных, выполненных красной краской, рисунков в Испании (Куева-де-ла-Арана) показывает охотника за диким медом, который выкуривает с помощью дымного факела пчел, чтобы достать из дупла или расселины скалы мед, который он собирает, вероятно, в плетеный сосуд.



Фиг. 102. Деревянная палка, плетеный сосуд и колчан с дротиками. Изображение, выполненное красноватой краской на стене пещеры Сальтадора. В. Испания.

§ 3. Охота и первые вооруженные столкновения

Охота и собирательство, дополненные и осложненные рыболовством и ловлей моллюсков там, где этому благоприятствовали условия природы, составляли, как и раньше, ведущую отрасль производства, определявшую в значительной степени техническое развитие.

При этом, в отличие от предыдущего времени, промысловые звери оказались распределенными неравномерно, поскольку главное животное, северный олень, как и сопровождавшая его арктическая мелкая фауна, водились в северных широтах. Равным образом неравномерность сказывалась и на распределении поредевших масс животных в южных областях Европы и вне нее и на количестве дичи в периоды сезонных охот.

Теперь, как и раньше, охота, смотря по роду зверя, производилась коллективно и в двух основных видах — облавой и загоном в ловчие ямы и изгороди, а также гоном, осуществлявшемся в разных формах — массы животных или гнали к обрывам, с которых они низвергались вниз как в Солютре, или подводили их под удары поджидавших охотников, или, наконец, применяли гоньбу к одиночному животному, беря его измором, со сменой одного охотника-гонщика — другим.

Однако в конечных эпохах ранней коммуны охота отличалась от предыдущего времени в двух отношениях — с одной стороны, охотнику приходилось иметь дело в одних случаях с массовым зверем, как северный олень, количество которого явно уменьшалось к концу разбираемого

---

[1] Энгельс. Теплота. Диалектика природы, М., 1932, стр. 161.

[2] Энгельс. Происхождение семьи, частной собственности и государства, стр. 43. Диалектика природы, М., 1932, стр. 161. Анти-Дюринг, М., 1932, стр. 81.

времени, а в других — с поредевшими количествами зверя иных видов.

Кроме того, теперь охота осуществлялась на более высокой ступени развития, на что указывает значительное улучшение орудий охоты, при производстве которых главное внимание было направлено на обеспечение дальности и правильности полета, силы удара и смертельности ранения.

Равным образом в отношении собирательства были достигнуты, по-видимому, известные успехи, поскольку при выкапывании клубней или питательных корней действие палки-копалки усиливалось отяжелительным камнем (фиг. 85—87).

Таким образом охота и собирательство были технически обставлены так, что они могли давать наибольший результат.

Однако на данном этапе общественного развития, с его крупными техническими достижениями, начали осязательно сказываться противоречия между примитивными производственными отношениями и производительными силами.

Техника, развиваемая имманентным ростом общественных отношений, одновременно превращалась действиями общественного человека в оковы этого развития.

Весьма важным источником нашего осведомления о существенных изменениях, происходивших в недрах ранней коммуны разбираемого периода, являются многочисленные наскальные изображения, позволяющие выделить три главные черты, имеющие крупное значение для понимания всего дальнейшего хода развития техники.

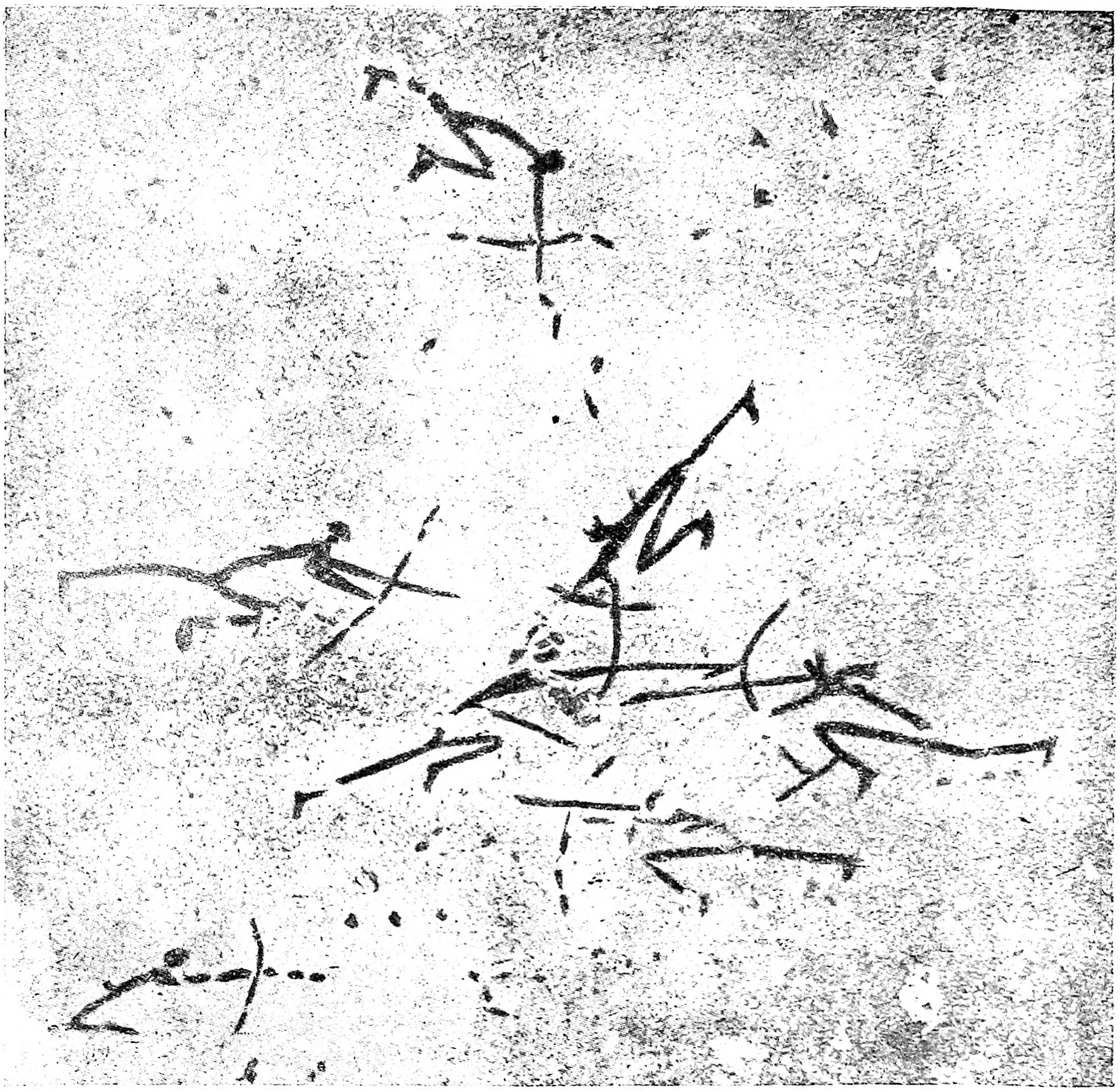
Во-первых, во всех изображениях, передающих с замечательным мастерством разнообразные сцены охоты, постоянно подчеркиваются, обычно даже с утрировкой, три момента, характеризующие охотника: 1) необыкновенная б ы с т р о т а действий охотника — стремительный бег и свобода движений, 2) мускульная с и л а для нанесения удара поднятой рукой или при натягивании лука, 3) м е т к о с т ь, выражаемая в изображении копий или дротиков, вонзившихся в тело животного. Затем, наскальные рисунки дают возможность судить о характере охоты, являясь превосходной иллюстрацией тех выводов, к которым мы приходим на основании изучения вещественных материалов.

Сцены массового гона изображают всегда хищническую охоту: охотники, в изобилии снабженные метательным оружием, расположившись вряд, расстреливают не только старых самцов, но и молодых самок и даже в телят пускают по несколько дротиков.

Таким образом, охота хищнически истребляла уже значительно поредевшие, по сравнению с прошлыми временами, массы промыслового зверя. И, наконец, наскальные рисунки говорят о первых вооруженных столкновениях охотников-собирателей между собою.

Важнейшим изображением (около 30 см вышины и ширины) является „Столкновение семи лучников“, исполненное красной краской на скалах

в Морелла-ла-Велла в восточной Испании (фиг. 103). На рисунке, исполненном с необыкновенной жи остью, изображена сцена вооруженного столкновения: слева от зрителя изображены четыре охотника, вооруженные луками, из которых они стреляют на бегу, устремляясь на трех врагов, тоже стреляющих из лука. Один из первой группы прорвался вперед и на него



Фиг. 103. Вооруженное столкновение семи охотников. Мадлен. Изображение, выполненное красной краской на стене пещеры Морелла-ла-Велла (Morella la Vella), Кастеллон (Castellón). В. Испания. Высота ок. 48 см, шир. 48 см.

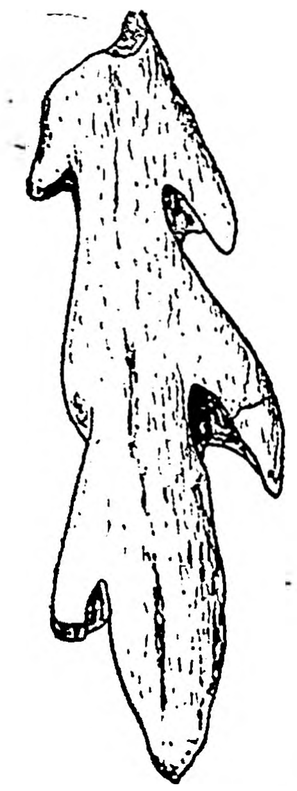
направлен натиск трех врагов. Два охотника догоняют первого, а слева стремится ударить „с фланга“ — четвертый.

В центральной части стены изображены многочисленные следы, которые, как я думаю, не относятся к сражающимся, в пользу чего говорит отсутствие следов около трех охотников слева и крайнего охотника из правой группы. Очевидно, что следы оставлены животными, как это часто изображается на многих других рисунках.

При предлагаемом толковании смысл сцены заключается в изображении боя между охотниками, угнавшими или расстрелявшими косяк животных, и охотниками, которые стремятся отбить оставшихся в живых зверей, которых они рассматривали, как составлявших коллективную собственность охотничьих коммун, занимавших данную кормовую территорию.

Таким образом, хищническое уничтожение зверя, порождавшее недостаток в животном, нашло общественное свое выражение в возникновении вооруженных столкновений.

Иными словами, охота в определенных условиях недостатка дичи послужила одной из причин, породивших вооруженные столкновения. Орудия охоты, оставаясь в основном таковыми, одновременно становились орудиями вооруженных столкновений и превращались в „оружие“.



Фиг. 104. Костяной гарпун развитой ранней коммуны в Сирии. Поздний Мадлен. Пещера Антелиас (Antelias), Сирия. Дл. 9.8 см.

На этом пути произошло и дальнейшее отделение орудий производства от оружия — палицы (фиг. 105); кинжалы скорее всего теперь стали употребляться также в качестве оружия.

Красноречивой иллюстрацией к сказанному может служить изображение смертельно раненого охотника на одном наскальном рисунке в Испании (Сальтадор) — охотник утыкан копьями, которые вонзились в него, как в животное, которое он убивал выстрелами из лука во время охоты на зверей.

Конечный этап развитой ранней коммуны, известный как и другие лучше всего благодаря многочисленным раскопкам в западной и южной Европе, отнюдь не был ограничен только этими областями.

Как показывает прилагаемая карта (табл. IV), значительные части населения в имманентном развитии первобытно-коммунистических обществ в разных частях света, в том числе и на территории СССР (табл. V), переводили себя на конечные ступени развития ранней коммуны со специфическими особенностями в различных областях при наличии, в основном, характерных черт, позволяющих говорить именно о данной ступени развития техники.

Нельзя для иллюстрации сказанного не привести, напр., изображения костяного гарпуна, найденного в одной из пещер в Сирии (Антелиас) (фиг. 104) — малоазийский гарпун тождествен с европейским, причем нет никаких оснований говорить о том, что в Сирию этот гарпун был занесен с Запада или Востока — орудие рыболовства было выработано на месте на конечном этапе развития местных ранних первобытных коммун.

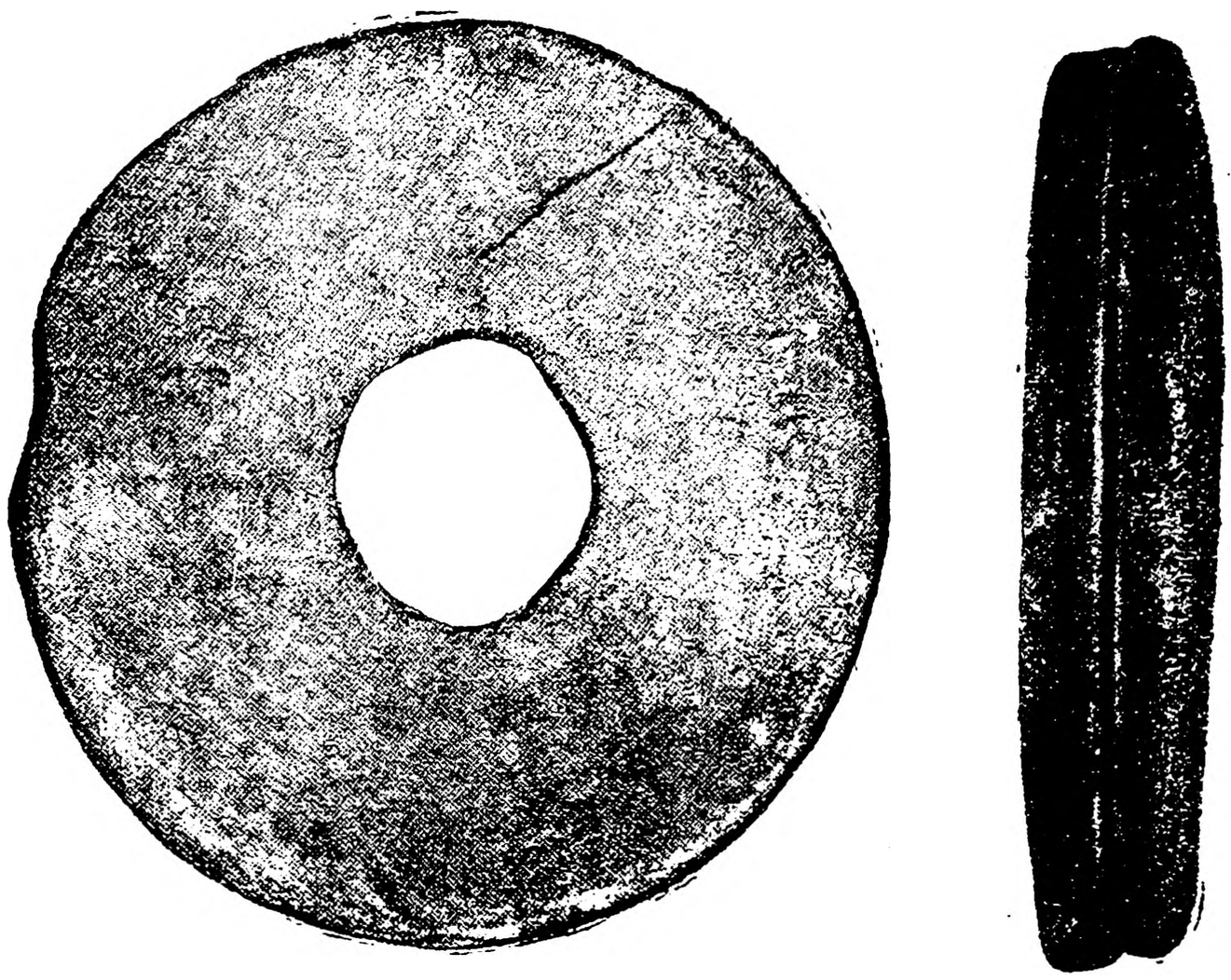
§ 4. Итоги

Множественность стоянок конца ранней коммуны, наблюдаемое расширение процесса освоения новых средств труда, замечательное разно-

образие материального производства и значительный рост приемов выражения развивавшейся примитивной идеологии в специфических формах ее увязки с материальной базой указывают с очевидностью на продолжавшийся и усиливавшийся рост населения и значительное развитие его потребностей, чему содействовали мирные и враждебные сношения между отдельными ранними коммунами охотников-собирателей и группами их.

Нельзя не отметить при этих встречах возникновения и развития примитивного обмена, носящего еще вполне случайный характер, на что указывают находки в некоторых северных стоянках предметов и изделий, которые могли попасть сюда только из коммун, живших в южных областях.

Таким образом, последний этап первобытной ранней коммуны представляет для данного исторического отрезка развития первобытного коммунизма время максимального подъема общественной жизни во всех ее областях, обусловившего значительное развитие техники и обеспечившего крупнейшие достижения ее.



Фиг. 105. Каменное навершие палицы, сложенное из двух каменных кругов с высверленным отверстием. Ориньяк-Солютре. Изображение спереди и сбоку. Большой круг — диам. 15 см, толщ. 1.6 см; диам. отверстия 2.2 см. Меньший круг — диам. 14 см, толщ. 2.4 см; диам. отверстия 4 см. Мергелистый известняк. Брно, Чехо-Словакия.

Однако, говоря о подъеме техники втечение последних 5000 лет существования развитой ранней коммуны, необходимо рассматривать технические достижения этого времени в связи с начальным этапом развитой коммуны, который мы выше характеризовали тоже как эпоху подъема.

Таким образом, техника времени завершения ранней коммуны представляет собою прежнюю технику, переведенную в главнейших отраслях производства на высшую ступень. Существеннейшее отличие при этом от недавнего времени сказывается в крупных изменениях в охоте, общественные условия существования которой породили вооруженные столкновения со всеми вытекающими из этого последствиями, влияющими на развитие первобытной коммуны.

Остановимся на главнейших достижениях в области технических приемов и процессов.

Прежде всего, в отношении технических достижений в целом необходимо сказать, что они в соответствии с общим ходом общественного развития осуществлялись в значительно более быстрых темпах, что нашло свое выражение не столько в сокращении сроков, втечение которых эти успехи были достигнуты, сколько в значительном улучшении качества, как самих технических процессов, так и получавшейся продукции.

Процессы резания получили более широкое и разнообразное применение. Помимо строжки и шлифовки кости и рога широко использовались работы токарного характера, основанные на принципе ротации, проявлявшейся как при изготовлении всевозможных отверстий различного и нередко крупного для данного времени диаметра (фиг. 85, 86, 105) (каменные палицы, отяжелительные камни), так и полостей различной емкости (светильники) и не только на кости и роге, но и в камне.

Принцип ротации широко применялся теперь и для добывания огня с помощью трения, что имело крупнейшее значение в деле овладевания природой, как это подчеркнул Энгельс, говоря: „практическое открытие превращения механического движения в теплоту так старо, что от него можно считать начало человеческой истории". „Только научившись добывать огонь с помощью трения, люди впервые подчинили себе неорганическую силу природы", замечает Энгельс в том же месте.[1] При этом Энгельс датирует время „обладания огнем посредством трения" средней ступенью дикости, т. е. палеолитом.[2] Положения Энгельса, как можно убедиться по всему характеру технических достижений ранней коммуны на этапе ее завершения, придают разбираемому времени крупное историческое значение в развитии человечества.

Помимо разрешения основных задач, разнообразно применяемые процессы резания нашли свое новое приложение и в кругу более мелких заданий, выполнение которых улучшало качество орудий.

Так, впервые в более широких размерах стала применяться своего рода обдирка, выражавшаяся в том, что предварительно сглаженная поверхность покрывалась насечками и нарезками, укреплявшими орудие в рукояти.

Затем, также впервые в крупном масштабе, в обращение вошли приемы, обеспечивавшие получение более гладкой поверхности путем работы, основанной на нажиме и заключающейся в снятии небольшими скребками мельчайших стружек с поверхности, которая затем шлифовалась. Такие максимально гладкие для данного времени и ровные рабочие поверхности должны были иметь копьеметалки.

Наконец, также впервые применялось прилажение одной части к другим в составных копьях и при вращавшихся на заплечике гарпунах в углублении древка.

---

[1] Энгельс. Диалектика природы, М., 1932, стр. 161.

[2] Энгельс. Происхождение семьи, частной собственности и государства, стр. 43.

На ряду с процессами резания впервые в разбираемое время вновь широко применялись процессы, основанные на применении удара, известного уже на этапе первобытного человеческого стада, но выполнявшиеся теперь тоже на значительно более высокой ступени.

Длительный эмпиризм по существу позволил на этапе господства процесса резания во всех его разнообразных проявлениях начать осваивать подготовку молота, как орудия для деформации материалов, непосредственно или опосредственно (при вбивании, напр., ствола дерева в землю) с помощью удара.

Как показывает конструкция ударных орудий ранней коммуны, опытным путем были достигнуты для данного этапа возможные и требуемые практикой жизни наблюдения относительно необходимой энергии удара, определяемой весом падающих частей и высотой подъема, были освоены приемы нанесения сильного и центрированного удара и достигнута свобода в маневрировании орудием.

Таким образом, как можно заметить, общественный человек на этапе завершения ранней коммуны обладал переведенными на высшую, возможную для данного времени, ступень, всеми основными и главнейшими техническими процессами — были освоены процессы резания с таким сложным дополнением его, как ротаци[illegible]ее первичных формах сверления, а также начиналось новое освоение [illegible]процесса удара, с которым до сих пор приходилось иметь дело без оформления его в специальных орудиях.

При этом обладание в разной степени освоенными техническими процессами дало возможность использовать их в многообразных и доступных на данном этапе приемах и с помощью специальных орудий.

Все эти технические достижения, вызванные усложнившейся общественной жизнью, лежали в основе различных и разнообразных отраслей производства, равно как составляли техническую основу орудий охоты, среди которых не случайно господствующее положение занимало метательное орудие.

Однако, техника времени завершения ранней коммуны по существу была близка предшествующей эпохе, т. е. технике развитой коммуны.

Иными словами, совокупность технических достижений ранней коммуны на этапе ее завершения, основанная на процессах резания, ротации и удара, не представляла собою особой новой ступени и лишь повторяла в высшей форме достижения прошлого.

Следовательно, говоря о технике конца ранней коммуны, мы можем характеризовать ее как технику, основанную на начальном освоении процессов сильного и центрированного удара, на улучшенных процессах резания и ротации.

Таким образом, технические достижения на этапах развития и завершения ранней коммуны составляют два высших по существу, но разных по качеству, этапа в истории техники и противостоят начальному этапу ранней коммуны.

В заключение необходимо обратить внимание еще на две стороны в истории техники ранней коммуны на этапе ее завершения.

Разобранный нами с точки зрения истории техники отрезок жизни человечества представляет собою поразительный по своим достижениям этап всемирной истории. Технические достижения, обусловленные всем ходом общественного развития, были настолько существенны по своему многостороннему значению, что большинство из них продолжает находиться в действии еще в наши дни или в виде существующей старой техники, или более обычно в формах многочисленных ее пережитков, как это показывает этнография (табл. XIII).

Естественно подымается вопрос — чем объяснить застойный характер современных обществ, располагающих техническими достижениями, бывшими прогрессивными 20 000 лет тому назад, но сейчас являющимися необычайно отсталыми? Нам приходилось уже вначале отмечать, что застойность не может быть объяснена „расовыми“ отличиями — причина ее лежит в области неразвитых производственных отношений и производительных сил.

Характерной чертой технического прогресса ранней коммуны на этапах ее развития и завершения является то, что все технические достижения были обусловлены обществом, жившим исключительно охотой, рыболовством и собирательством в их различных между собою сочетаниях.

Технический прогресс конца ранней коммуны заключался, в конце концов, в том, что все изощреннее и разнообразнее становились орудия и средства охоты, хищнически истреблявшей промыслового зверя. Таким образом, создавалось такое положение, при котором фактически, чем лучше становились приемы охоты, тем быстрее уменьшались истребляемые человеком естественные ресурсы дичи.

Наконец, создались такие парадоксальные условия существования, что люди, улучшая свои орудия труда для истребления животных, мясом которых они питались, шкуры которых употребляли на одежду, а кость и рог брали на выделку орудий, выработали приемы уничтожения и самого человека.

Словом, к создавшемуся полностью могут быть приложимы слова Энгельса, что ранняя коммуна это — „дикость — эпоха преимущественно присвоения готовых произведений природы; искусственные произведения человека являются, главным образом, вспомогательными орудиями такого присвоения“.[1]

Но беспредельно присваивать готовые произведения природы нельзя было — хищническое хозяйствование человека при росте населения и потребностей уничтожало животного и, в известной степени, растительный мир быстрее, чем шло размножение зверя и растений.

---

[1] Энгельс. Происхождение семьи, частной собственности и государства, стр. 48.

Таким образом общественный человек втечение поколений уничтожал базу производства, не имея средств воспроизводить то, что он уничтожал.

Техника, создавшаяся людьми, оказалась ими же повернутой против них.

В. И. Ленин, конспектируя „Науку логики“ Гегеля, выписал следующие слова Гегеля, подчеркнув их важность: „в своих орудиях человек обладает силою над внешней природой, тогда как в своих целях он скорее подчинен ей“.[1]

Применяя эти слова к нашему случаю, мы видим, что, чем лучше были орудия охоты, тем сильнее человек оказывался в подчинении природе, так как, истребляя больше зверей, он ставил основную свою цель — охоту в наихудшие условия ее выполнения.

Несоответствие между постоянно улучшаемыми орудиями и овладеванием природой путем охоты и собирательства представляло, по моему мнению, на этапе ранней коммуны специфическую форму ведущего противоречия.

---

[1] В. И. Ленин. Конспект книги Гегеля: „Наука логики“, Ленинский сборник (IX), Л., 1931, стр. 199.

ГЛАВА ШЕСТАЯ

ТЕХНИКА НА ЭТАПЕ ПЕРЕХОДА К ПОЗДНЕМУ РОДОВОМУ ОБЩЕСТВУ В ПРОЦЕССЕ РАЗЛОЖЕНИЯ РАННЕЙ ПЕРВОБЫТНОЙ КОММУНЫ И ОБРАЗОВАНИЯ ПОЗДНЕЙ

§ 1. Общие положения

История природы и вещественные остатки жизни человека, обнаруженные в многочисленных стоянках (пещеры, стоянки под открытым небом, торфяники и „кухонные кучи“) в различных областях разных частей света, с полной очевидностью говорят о том, что, примерно, около 15 000 лет тому назад в истории природы наступил резкий, еще удовлетворительно не объясненный, перерыв в постепенности ее развития.

„Скачек“, создавший новые условия дальнейшего развития природы, одновременно поставил человечество, представленное поколениями, подвергавшимися воздействию нового времени, в необходимость освоить непривычную для них вначале внешнюю природу.

Решающее изменение в основном заключалось в том, что в Европе внезапно прекратился резкий, холодный и сухой период и наступило потепление (табл. I и VI). В зависимости от большей или меньшей степени влияния прекратившегося действия последней продвижки льдов („бюльское наступление ледников“) климат становился сухим и жарким в южных, и влажным и умеренным в северных областях Европы.

Изменения в окружавшей человека природе не ограничились Европой — с соответствующими специфическими чертами новые условия возникли и в Азии, а также в Африке, где после влажного и жаркого режима наступил сухой и жаркий климатический оптимум, представленный так наз. ступенью Кения-Вилтон (Kenya Wilton).

Поскольку Европа разбираемого периода относительно лучше изучена в естественно-историческом и археологическом отношениях, нам придется прежде всего остановиться на изменениях в природе, сказывающихся различно на одних и тех же этапах в разных частях Европы.

Прекращение холодов вызвало резкие изменения в растительном и животном мире. Тундры, покрытые лишайником и растительностью, характерной для приполярных областей, сменились тундрами (тундрово-степной период), степями, покрытыми травами, а затем поднялись обширные леса.

Так, в северных широтах при субарктическом влажном и умеренном климате вырастает в больших количествах низкорослая и изогнутая сосна, которая вскоре сменяется деревьями, имеющими до метра в обхвате. На ряду с обширными хвойными лесами в конце периода возникают лиственные (береза и осина). При наступлении более теплого и сухого бореального климата появляется редкий еще дуб. Образуются смешанные дубовые леса, распространяется ольха, в изобилии растут березы и осины, встречаются редкие еще ели.

Леса, занимая значительные пространства, покрывали также берега образовавшегося вследствие мощного поднятия почвы на месте нынешнего Балтийского моря обширного пресноводного озера „анцилова моря", названного так по имени характерного, водившегося в его водах, моллюска анцилус (Ancylus).

Затем (время Тапес или Мастоглия), при образовании влажного и теплого атлантического климата сосновые леса уменьшаются и, наоборот, при новых благоприятных условиях особенно значительно распространяются широколиственные леса, в которых главное место образуют дуб и липа.

В этом „периоде дуба", сменившем „век сосны", произошло опускание суши, вследствие чего „анцилово море" соединилось с открытым морем и образовало „литориновое соленое море", названное по типичному водившемуся в нем моллюску (Litorina — прибрежница), с которым в изобилии встречались устрицы и другие моллюски (мидии, сердцевики и др.)

После этого произошло новое поднятие уровня суши и северной части Европы, вследствие чего берега „литоринового моря" оказались на 3.60 м выше уровня морской поверхности.

Разраставшиеся втечение около 10 000 лет (примерно, от 15 000 до 5000 до н. э.) хвойные и широколиственные, в том числе смешанные дубовые, леса образовали мощные лесные массивы, составившие естественную, трудно проходимую границу, отделявшую южную Европу от средней и северной ее частей. Все большие пространства занимали смешанные дубовые леса и ольшанники. Одновременно происходило сильное развитие моховых толщ. Сходные условия имели место, как доказывает проф. В. С. Доктуровский, на территории СССР.

В зависимости от новых климатических условий и растительной породы стоят резкие изменения в животном мире.

Прежде всего исчез северный олень, который некоторое время пытался удержаться в чуждых для него условиях потепления и исчезновения привычной растительной пищи, пока оставались еще лишайники. Северный олень откочевал дальше на север, где он в привычных для него условиях продолжает существовать и до наших дней.

Равным образом переселились в горы горные козлы, серны и другие представители „альпийской фауны".

На месте северного оленя, но не заменяя его количественно, появилось лось (Alces), для которого сосновые, березовые и осиновые леса пред-

ставляли при соответствующем климате наиболее благоприятные условия существования.

Наконец, в „век дуба“ в лесах в большом количестве водился „благородный олень“ (Cervus elaphus). Кроме того, лиственные и особенно дубовые леса со всей сопровождавшей растительностью и особенно мелким кустарником, ягодниками и грибами, благоприятствовали размножению диких свиней, бурого медведя, разных пород оленей, а также косулей. В лесах жили также первобытные быки и зубры, а в некоторых местах в степях встречались дикие лошади и во множестве водились сурки. Кроме того, в лесах жили дикие кошки, волки и мелкие хищники. В реках и озерах водились бобры.

Новым многочисленным населением лесов и болот стали птицы. Море, реки и внутренние водоемы содержали в изобилии самых разнообразных моллюсков и рыб различных пород.

Как можно заметить, в истории природы заметны два основных ее этапа — один ранний с более умеренным климатом, связывавший его с последними эпохами природы ранней коммуны, и другой — более поздний с мягким и влажным климатом, образующим уже предпосылки наступающего нового времени климатического оптимума с сухим континентальным климатом (суббореальный климат, время Лимнеа), проявлявшимся при существовавшем еще „литориновом море“.

Перечисленные в основном характерные изменения в природе при освоении ее в ряде поколений не могли, конечно, не оказать воздействия на людей, мало изменившихся по сравнению с предыдущим временем в основном своем физическом типе, который, например, хорошо представлен черепами, найденными в погребениях в Германии (Офнет). В общем, найденные остатки человека обнаруживают сходство с человеком конца развитой ранней коммуны.

Различно проявившиеся в разных областях Европы и вне нее результаты изменений внешней природы создали для поколений охотников-собирателей, заставших новые условия, различные возможности освоить новую природу, которую они встретили во всеоружии „прежней“ техники.

Часть населения откочевала вслед за северным оленем в приполярные области, где оно продолжало жить в привычных условиях, внося, однако, в общественную жизнь изменения в процессе дальнейшего своего развития.

Этнографические и антропологические данные говорят о сходстве скелетов современных эскимосов Гренландии и Лабрадора со скелетом типа „Шанселад“ конца ранней коммуны (так наз. Мадлен), а материальное и духовное производство эскимосов проливает свет на жизнь их отдаленнейших предков.

Другие охотничьи-собирательские коммуны остались на местах и, в поколениях осваивая и подчиняя себе природу, изменяли и свой физический тип и свою технику: овладевая с помощью приемов старой тех-

ники сильно изменившейся природой, они вырабатывали новую, для которой внешние условия становились привычными и „старыми“. Но и среди оставшегося населения нельзя установить единства в ведущих отраслях производства и единообразия в ходе общественного развития.

Для разбираемого этапа наиболее характерным является в истории общества сосуществование старой и новой техники, указывающее, что отношения между людьми в производстве, обусловливавшие изменения в „техниках“, активно менялись.

Одни группы населения оставались более прикрепленными к морскому побережью, где занимались собирательством моллюсков и прибрежной рыбной ловлей. Другие расселились в охвативших население лесах, и здесь — одни оставались жить на берегах озер и рек, а другие уходили вглубь лесов и жили исключительно охотой и собирательством.

Необходимо учитывать все разнообразие условий общественной жизни, для того чтобы понять различия в технике разбираемого переходного периода.

Археологический материал в соответствии с данными естественно-исторического порядка позволяет установить р а н н и й и п о з д н и й этапы переходного времени (месолит — от греческого „мéсос“ — средина, и „лúтос“ — камень), различно осуществлявшиеся в разных, одновременно заселенных, частях Европы и вне нее (табл. VII).

§ 2. Ранняя эпоха переходного этапа

Р а н н е е в р е м я переходного этапа, тянувшееся в некоторых частях света до 8000 лет (от 15 000 до 7000 лет до н. э.), имеет с точки зрения истории техники ч е т ы р е отличительные черты: 1) преобладание вначале прежней техники, применяя которую человек стремился овладеть новыми условиями природы, 2) прекращение выделки некоторых видов недавно распространенных орудий и технических приспособлений (иглы, копьеметалки и дротики, выпрямители), 3) изготовление гарпунов и 4) выделка в заключительных эпохах раннего переходного периода мелких орудий определенной геометрической формы.

При этом следует подчеркнуть различия в быстроте осуществления перехода на более высокую ступень нового времени путем освобождения от „старой“ техники — в некоторых областях Европы (напр. Цонговен в Бельгии или Хвалибог в Польше) и вне нее (напр. в Алжире в северной Африке) дольше сохраняются прежние технические навыки, чем в других местах. Не входя в археологические подробности местных отличий многочисленных стоянок разбираемого времени, приведем в подтверждение сказанному пример технического состояния, представленного в классических стоянках в Мас-д'Азиле во Франции, где одно поколение сменяло другое втечение тысячелетий на протяжении всего раннего переходного периода.

а. Орудия из камня. Орудия переходного этапа были характерны своими старыми формами, известными уже в развитой и завершающейся ранней коммуне; так, встречаются довольно тяжелые и грубоватой работы „килевидные“ скребки, ножевидные острия типа „Шательперрон“ (фиг. 54), боковые резцы.

При этом „азильские орудия“ обычно были небольших размеров и с мало тщательной и не характерной ретушью, напоминающей отчасти ретушь эпохи завершения ранней коммуны. К этому присоединяются кремневые орудия малых размеров, которые изредка уже встречались в развитой ранней коммуне (фиг. 79, 1 и 2), узкие мелкие пластинки в форме „перочиных ножичков“ и скребочки округлой формы.

Кроме того в обращении были речные гальки, которые, благодаря употреблению в работе скобления или тесания, приобрели формы скребла или тесла. Такие гальки-орудия продолжали употребляться в работе, как это имело место много сот тысяч лет тому назад во времена позднего первобытного стада (фиг. 17). Конечно, в этих случаях не следует думать о технической традиции — образовавшиеся при работе орудия-гальки возникли вновь в соответствующих условиях.

Наконец, появляются миниатюрные орудия (микролиты) треугольной формы (фиг. 79, 3, 4, 5).

б. Орудия из кости и рога. На ряду с орудиями из камня продолжали выделываться орудия из кости и рога, также отличавшиеся грубостью отделки — в употреблении были проколки, лощила из кости и долгое время применялись гарпуны из рога благородного оленя. Гарпуны, которых в Мас-д'Азиле было найдено до 1000 штук, делались плоскими с округлым основанием, обычно снабженным отверстием и с крупными немногочисленными и неравномерно вырезанными зубцами.

К концу раннего периода гарпуны становятся более редкими. В Мас-д'Азиле, как и в других местах, иглы и дротики, равно как и костяные наконечники копий исчезли, а также орудия и приспособления для их выделки.

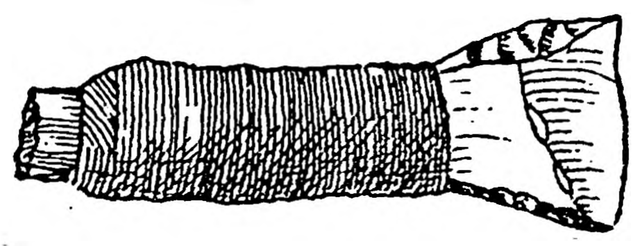
Примерно в эти же ранние эпохи переходного времени в Мас-д'Азиле и в Тарденуазе во Франции, как и в других частях Европы (напр. Астурия раннего периода в Испании и Мугем в Португалии или Маглемозе в Дании) и вне ее существовали ранние коммуны охотников-собирателей, которые сильнее держались за „старую“ технику, чем население Мас-д'Азиля.

Так, в Польше (Хвалибог) и Румынии, в Бельгии (Цонговен), в Литве и в Норвегии старая техника конца ранней коммуны стояла на большой высоте, приспособив к новым условиям некоторые из прежних и уже вышедших из употребления видов орудия.

Как и раньше из кремневого ядрища отбивались превосходные длинные прямые и узкие пластинки, на которых выделывали различные орудия, иногда снабжавшиеся ретушью, напоминавшей ретушь развитой

коммуны, иногда более грубой, а в некоторых случаях обходившиеся и без нее.

Встречаются во множестве концевые скребки при меньшем числе килевидных скребков; обычны наборы простейших несложных резцов, а также ножевидные острия типа Ла-Граветт (фиг. 74), причем нет надобности думать о продолжении технической традиции. Иногда в обиходе сохранялись „ударники“, как в Сандарна в Швеции (фиг. 22).

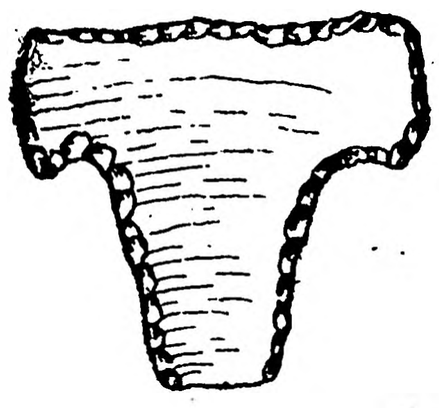


Фиг. 106. Микролитический наконечник с поперечным лезвеем переходного этапа от ранней коммуны к поздней. Эпоха Тарденуаз. Дания. Ранние „кухонные кучи“. Кремень. Дл. с сохранившейся оправой ок. 15 см, дл. наконечника ок. 5 см, шир. ок. 5 см.

Особенностью орудий охоты являются довольно тонко отделанные распространенные наконечники с длинным стержнем (1—3 см), не встречавшиеся ранее — все эти мелкие наконечники, крепко насаживавшиеся, как показывает ретушь стержня, на древко, служили наконечниками стрел и употреблялись для стрельбы из лука на охоте за мелким зверем.

При рассмотрении орудий этих охотничьих коллективов, задержавшихся на этапе ранней коммуны в условиях переходного времени к поздней, приходится, таким образом, говорить, что и в этих случаях старая техника, сохраняясь в основном, все же несколько видоизменялась под воздействием новой техники.

Позднее время переходного этапа характеризуют в отношении отделки каменных орудий следующие признаки: 1) ускорение хода общественного и в связи с этим технического развития. Вместо 7000 лет, падающих на ранний период, крупнейшие технические достижения были осуществлены, впервые за все время существования человечества, втечение короткого периода в 2000 лет (примерно втечение 7000—5000 лет до н. э.); 2) преобладание вначале мелких орудий (микролиты) геометрической формы, этой последней дани старому времени; 3) введение новых видов орудий; 4) неравномерность в применении орудий из камня — во многих областях ведущая роль принадлежала орудиям из кости и рога. Так же как в раннем периоде необходимо учитывать и теперь различия как в ходе развития, так и в составе руководящих орудий производства в различных областях.



Фиг. 107. Микролитический наконечник с поперечным лезвеем. Конечная эпоха капсийского периода. Месолит. Африка. Сев. Сахара. Стоянка Бу Кашба (Bou Kachba) в Большом Эрге. Кремень. Натур. велич.

а. Орудия из камня. Как показывает стратиграфия находок для позднего периода разбираемого времени характерно производство мелких орудий геометрической формы размером от 1 до 3 см длины, классическим местом находок которых является стоянка Тарденуаз во Франции (фиг. 106 — эпоха Тарденуаз в Дании).

Сходные с тарденуазскими микролиты были широко распространены во многих областях Европы, в СССР и в других частях света, например в Азии и Африке, и отличались от „азильских“ большим различием форм, устойчивостью в технике выполнения, количеством и разнообразием применения (фиг. 79, 3—5, 107 и 108).

По сравнению с орудиями старых типов, которые выделывались уменьшенных размеров (округлые и боковые скребки, скребки с боковой выемкой, различные резцы и ножевидные пластинки), главное место занимали микролиты двух основных категорий — одни из них повторяли формы крупных орудий (боковые и килевые скребки, двухконечные острия, ножевидные пластинки), другие, треугольной и трапецевидной формы, получали особое употребление. Обычно микролиты геометрической формы (фиг. 108) употреблялись двояким образом: они или вставлялись как „азильские“ микролиты в древко и обвязывались вокруг него, служа наконечниками стрел с поперечным лезвеем, или, в других случаях, микролиты треугольной или прямоугольной формы прочно вставлялись в деревянные и костяные стержни, образуя или гарпуны с мелкими зубьями, пилки или ножевидные орудия со сплошным лезвеем.

Фиг. 108. Микролиты. Мезолит. Ю. Африка. Реконструкция Беркита.

Такие составные микролитические орудия были весьма распространены и составляли характерную особенность позднего переходного периода, согласуясь с общим характером орудий мелких размеров, употреблявшихся в разбираемое время. Микролиты, в частности геометрической формы, с технической стороны интересны в трех отношениях:

1. Прежде всего для изготовления микролитов употреблялись обычно случайные мелкие отщепы, получавшиеся как отходы при изготовлении орудий малых размеров из мелких ядрищ. 2. Затем интересна миниатюрная работа, указывающая на замечательное владение всеми процессами отделки кремня, выработанное в поколениях в работе над крупными орудиями и переданное по традиции поздним поколениям. Впервые в истории техники можно наблюдать, как основные и распространенные приемы обработки камня сводили орудия крупного масштаба к мелким.

3. Наконец, представляет бесспорный интерес замечательное мастерство, с которым микролиты вправлялись и укреплялись в своих гнездах. Технические приемы вставки камня в дерево и кость также дадут себя знать через несколько тысяч лет — такие составные орудия будут в употреблении, как пережитки старого в орудиях, и в Китае так наз. медно-каменного века и раннего Египта (фиг. 109, 1) и сохраняются у северных народностей в СССР и вне его. У современных бушменов на

костяной наконечник деревянного копья вставлено железное острие „микролитической“ формы (фиг. 109, 2).

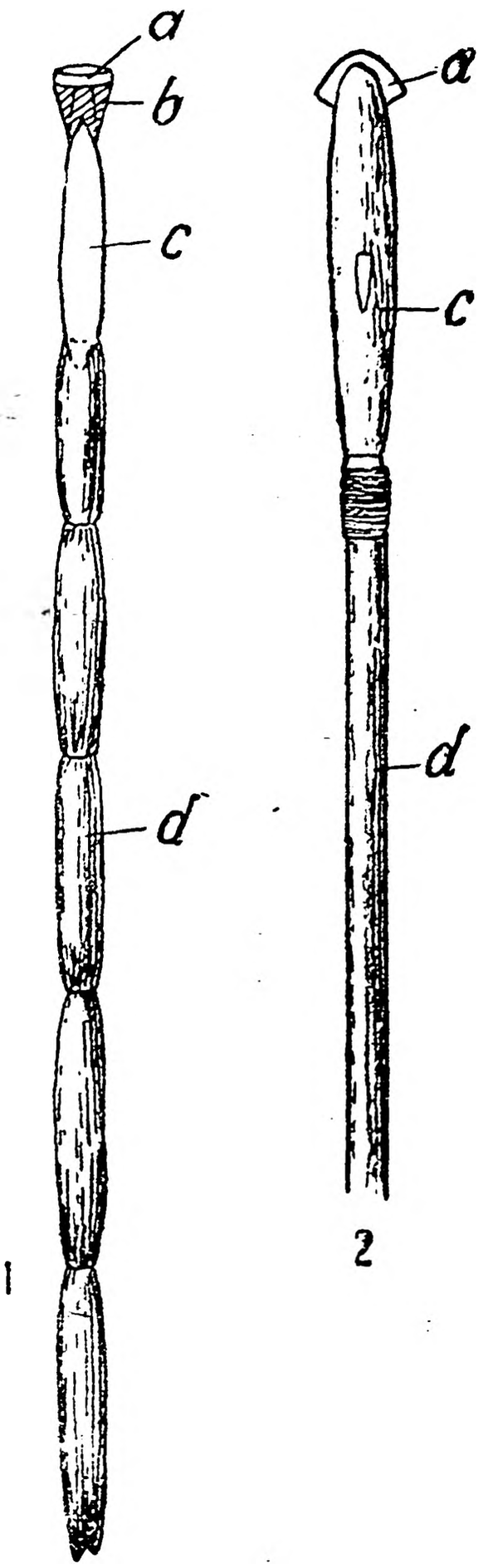
Сокращение размеров кремневых орудий и ограничение их распространения главным образом эпохой начала позднего переходного времени стояли в связи с временным, видимо, уменьшением находившегося в употреблении кремня.

Приходилось экономить кремень и использовать даже мелкие отходы. Такое положение, повидимому, прежде всего касалось чисто охотничьих коллективов, находившихся на этапе перехода от ранней коммуны к поздней, но занимавшихся охотой и собирательством как основными отраслями производства.

Таким образом, „тарденуазские“ микролиты, встречаясь и позднее даже в ранних своих формах, не составляли единственного вида орудий и, следовательно, не указывают на одинаковое положение с кремнем. Так, в конечных эпохах позднего переходного времени на ряду со стоянками, в которых преобладали микролитические орудия, известны стоянки с кремневыми и кварцитовыми орудиями не только обычных, но в некоторых случаях даже крупных размеров.

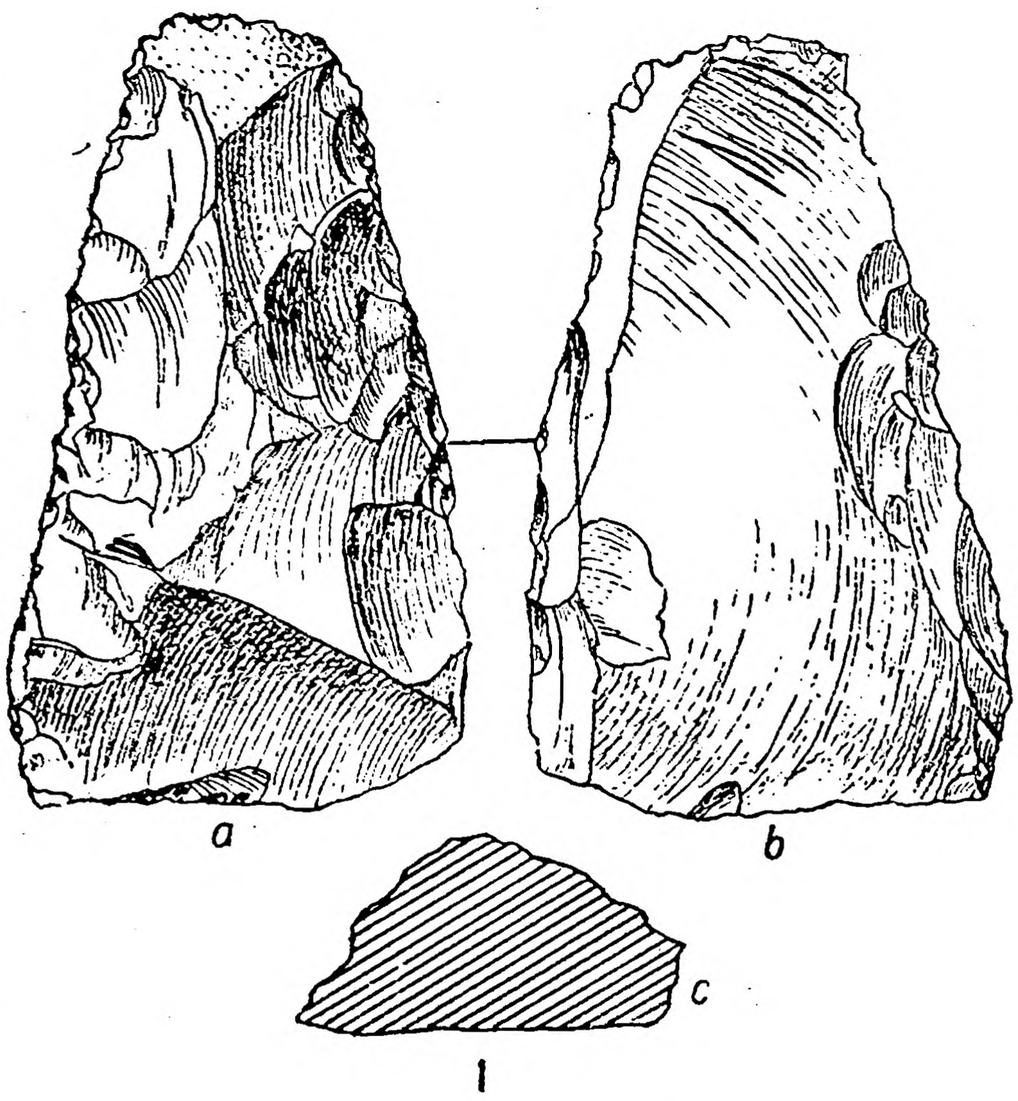
Среди орудий переходного этапа необходимо выделить два руководящих вида, которые на ряду с микролитами составляют вторую особенность техники во многих местах Европы, напр. в Швеции, Дании (Маглемозе и несколько позднее Эртеболе) (фиг. 110, 1), в Германии (Вестфалия) и во Франции (Кампиньи), равно как и вне Европы, напр. в Африке (фиг. 112) или в Азии (Индия), а также на о-вах Тихого океана, напр., на Соломоновых о-вах (фиг. 110, 2 и 3 и фиг. 111) и в Америке (фиг. 110, 4 и фиг. 113).

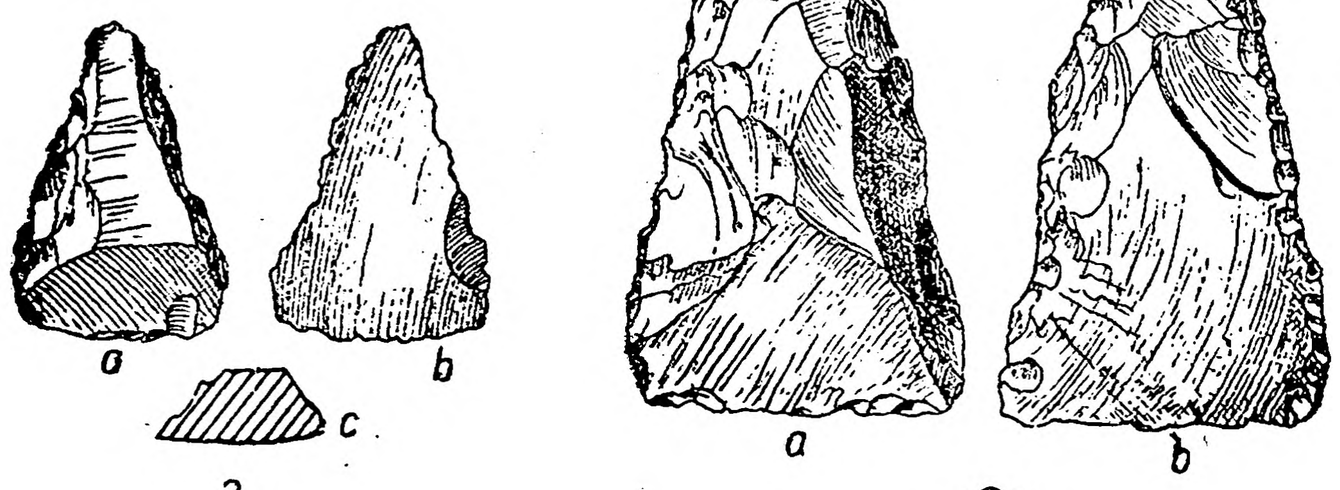
Характерной чертой этих стоянок, в противоположность „тарденуазским“, является расположение их на берегах моря и на озерах в лесных чащах.

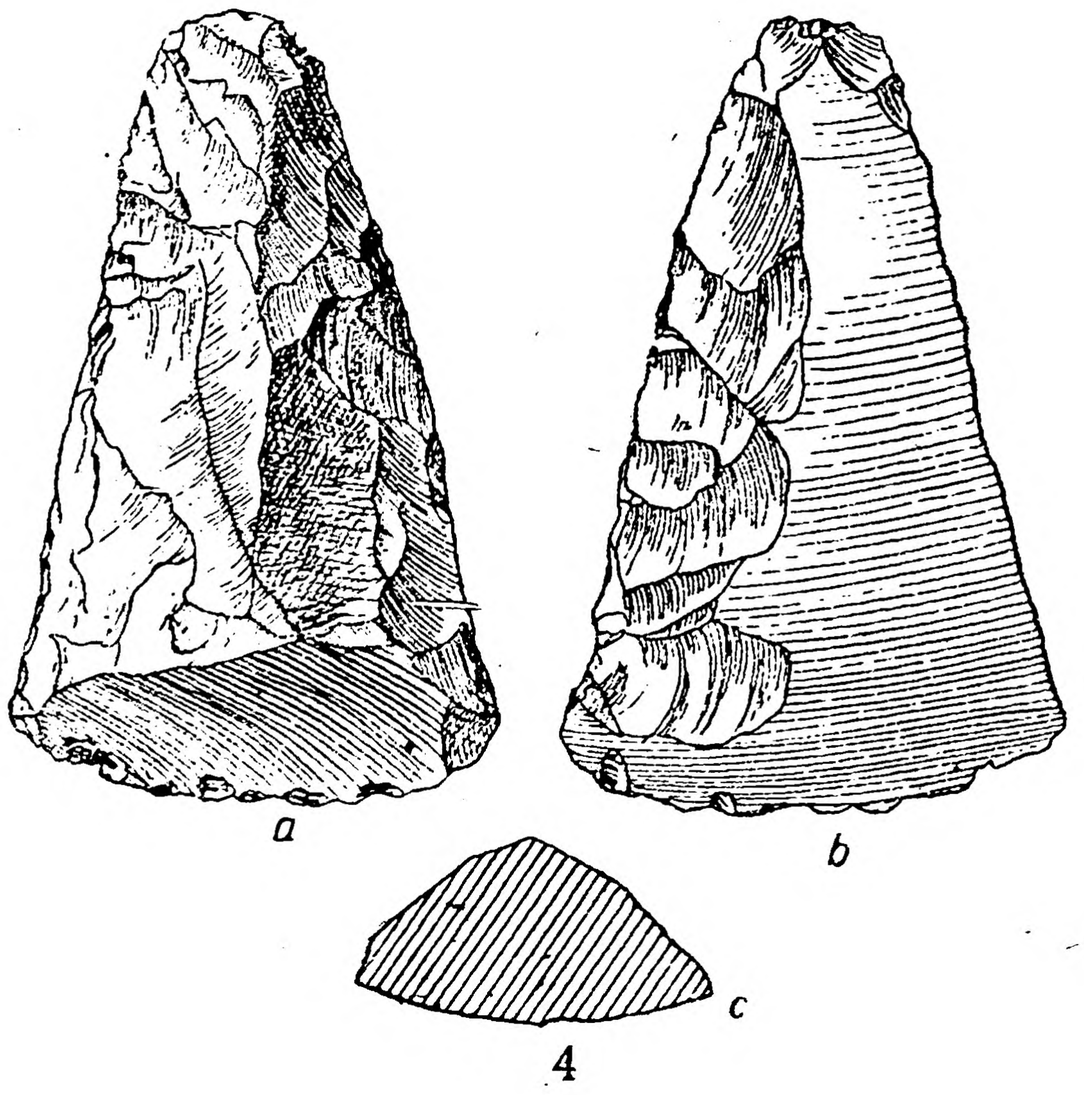


Фиг. 109. Стрелы с „микролитическими“ наконечниками. 1. Стрела с деревянным древком, костяной верхней частью, к которой прикреплен вставленный в связующую массу микролит. Стрела была найдена около скелета негра в одном погребении XVIII династии (1600—1100 гг. до н. э.) в Египте. 2. Стрела, деревянное древко которой снабжено костяным завершением с вставленным в него полуконическим острием из железа. Ю. Африка. Бушмены. Область Намаква (Namaqua).

Одним из наиболее характерных новых орудий является каменный колун-топор (tranchet — транше французских археологов) (фиг. 114), другим — мотыга (pic — пик французских археологов) (фиг. 116—120).



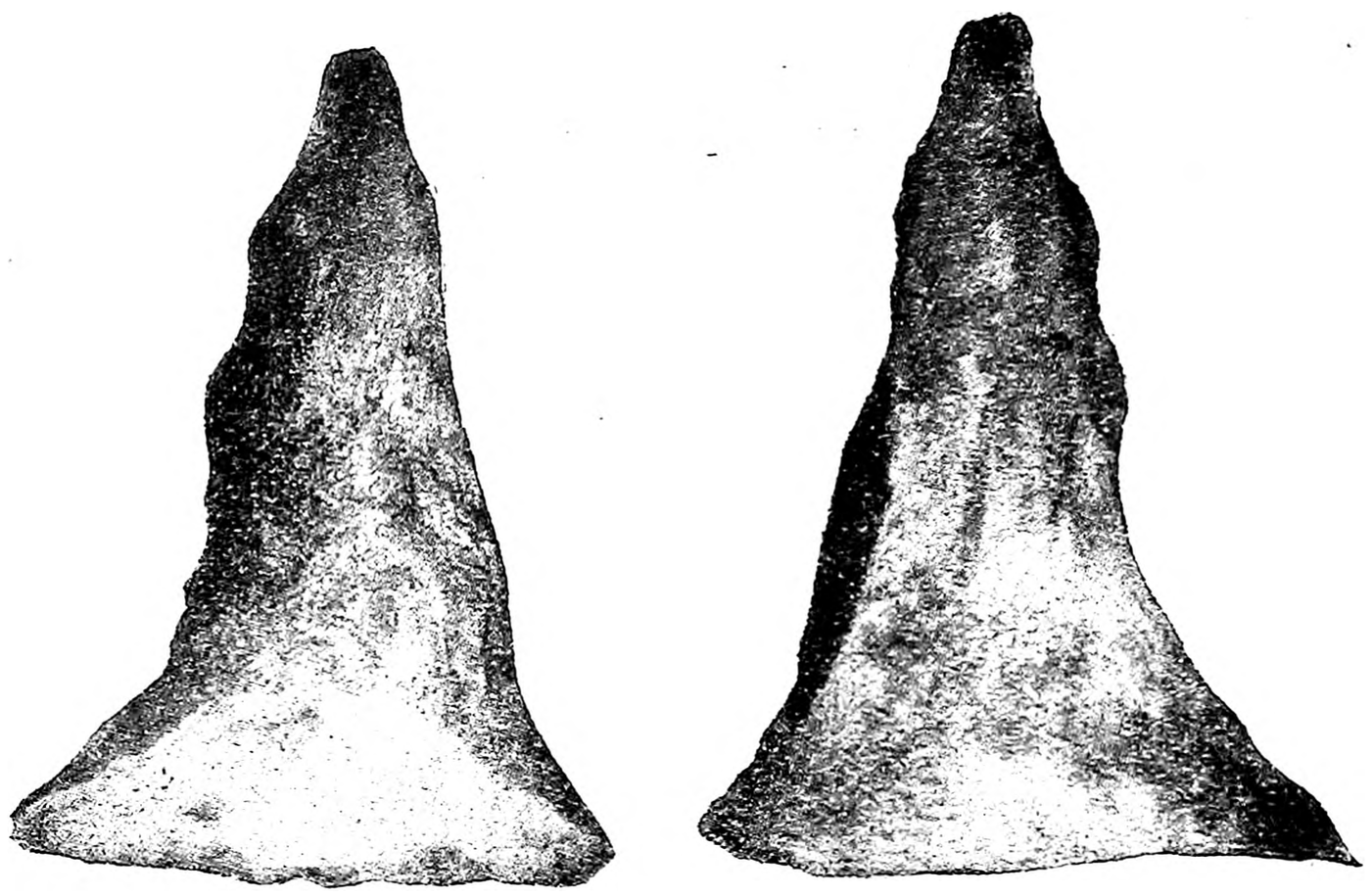




Фиг. 110. Топоры-колуны кремневые (транше) переходного этапа от ранней коммуны к поздней. Мезолит. 1 — Дания. Европа. Дл. 7.4 см, ш. 4.2 см. 2 — Соломоновы острова. Тихий океан. Дл. 3 см, ш. 2 см. 3 — Соломоновы острова. Тихий океан. Дл. 5 см, ш. 3.2 см. 4 — Английский Гондурас. Америка. Дл. 7.6 см, ш. 4.6 см.

Каменные топоры переходного времени, которые некоторые исследователи (Капитан) рассматривают как орудия, совершенно чуждые времени ранней коммуны, представляют собой орудие треугольной формы (около 9—15 см дл.), сделанные из крупного кремневого отщепа. Характерной рабочей частью нового орудия является широкое скошенное лезвее, фаска которого образована не пришлифовкой, которая еще не была известна, но сколом, полученным от сухого и меткого удара, нанесенного отбойником сбоку у основания орудия (фиг. 110 и 114). Вся остальная поверхность орудия покрыта широкими сколами и по краям малоотделанной ретушью (фиг. 110).

Как показывает рабочий край, новое орудие представляло собою режущее орудие, с которым по форме сходны микролитические наконечники стрел с поперечным лезвеем.



Фиг. 111. Топоры-колуны (гранше). Соломоновы острова. Тихий океан. Кремень. Дл. 5 см, ш. ок. 4 см.

Режущий характер нового орудия подчеркивают два обстоятельства. В одном из датских торфяников такое режущее орудие было найдено вставленным в расщеп деревянной коленчатой рукояти.

С другой стороны, в большой стоянке разбираемого времени в Монморанси под Парижем упоминаемые орудия, обнаруженные в большом количестве, принадлежали группе населения, которое по всем данным было занято рубкою леса с целью освободить в чаще свободное пространство для устройства поселения.

Таким образом ясно, что новое орудие представляет собой топор из камня, в его ранней и мало развитой еще форме более всего сходной с современным топором — „колуном“. При этом необходимо отметить, что на некоторых экземплярах лезвее, полученное сколом, имеет следы шлифовки, видимо, полученной в работе (фиг. 111). Поскольку такое лезвее улучшало качество работы топора, позднее пришлифовка лезвея стала производиться преднамеренно.

Затем при улучшенных приемах отделки топора постепенно вся его поверхность стала получать также шлифовку.

Итак, на этапе перехода к поздней коммуне в обиход вошло важнейшее орудие производства — топор и были, следовательно, освоены основные приемы процесса рубки при помощи орудия, которое до наших

дней является основным инструментом дровосека и плотника для рубки, раскалывания и обтесывания дерева.

Нужно заметить, что топор далеко не во всех частях света и не во всех областях стал техническим достоянием человека. Однако там, где топор вошел в обиход, техника обогатилась далеко идущей возможностью использовать клин как основной вид режущих орудий, которые до сих пор человек знал только в формах резцов и ножевидных острий и пластин.

Фиг. 112. Орудия типа топора-колуна. Ранняя эпоха мезолита. Ю. Африка. 1 — орудие, напоминающее по форме широкие топоры-колуны из Кампиньи (Франция), изготовленное приемом обработки „ударника". Кварцит. Дл. 14 см, ш. 10.6 см. Стеленбош (Stellenbosch) 2 — то же. Дл. 21 см, ш. 11.8 см. Мидлдорф (Middldorf). 3 — то же. Пниэл (Pniel).

Рубка должна была научить человека ударять с возможно большей силой по торцу дерева топором-колуном, укрепленным на длинной рукояти. При этом длительный опыт должен был научить понимать техническую природу колуна и подвергавшегося срубке или отделке дерева — нужно было научиться вгонять топор, который по существу представлял собой режущее орудие, построенное на основе формы клина (фиг. 115),[1] на соответственную глубину в тело дерева или обрубка и, преодолевая давлением щек топора силу сопротивления между частицами дерева, сваливать подрубленный ствол и раскалывать его на две пластины (фиг. 115).

Таким образом, на ряду с процессами удара, в обиход вошли и процессы рубки. Несомненно, что в деле овладения приемами удара в применении к работе топором известную роль сыграли передаваемые по традиции приемы обращения с костяными мотыгами, о которых речь была выше.

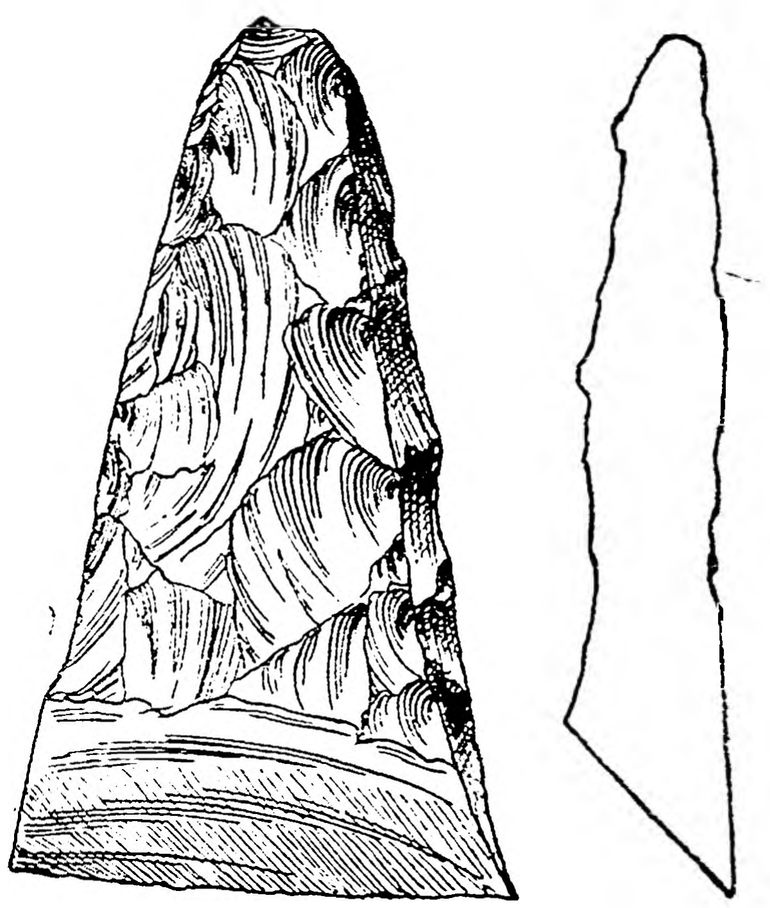
[1] М. А. Соколов. Инструментальное дело, Л., 1930, стр. 20.

Обращению с топором содействовало вошедшее в широкий обиход второе характерное орудие — каменная мотыга.

Каменная мотыга (фиг. 116—120) представляет собой продолговатое узкое орудие (10—15 или 20 см дл.); это — отделанный на поверхности крупными сколами и заканчивающийся притупленным или приостренным концом желвак кремня подходящей формы, находимый, напр. во Франции (Кампиньи) или вне Европы, напр. в С. Америке (фиг. 120).

Повидимому, такие желваки сперва употреблялись в своем естественном виде, затем получили специальную обработку. Поскольку такие

Фиг. 113. Топор-колун из Америки. Месолит. Дл. 8.3 см, ш. 6.9 см. С. Америка. Стоянка на берегу озера Мичиган.



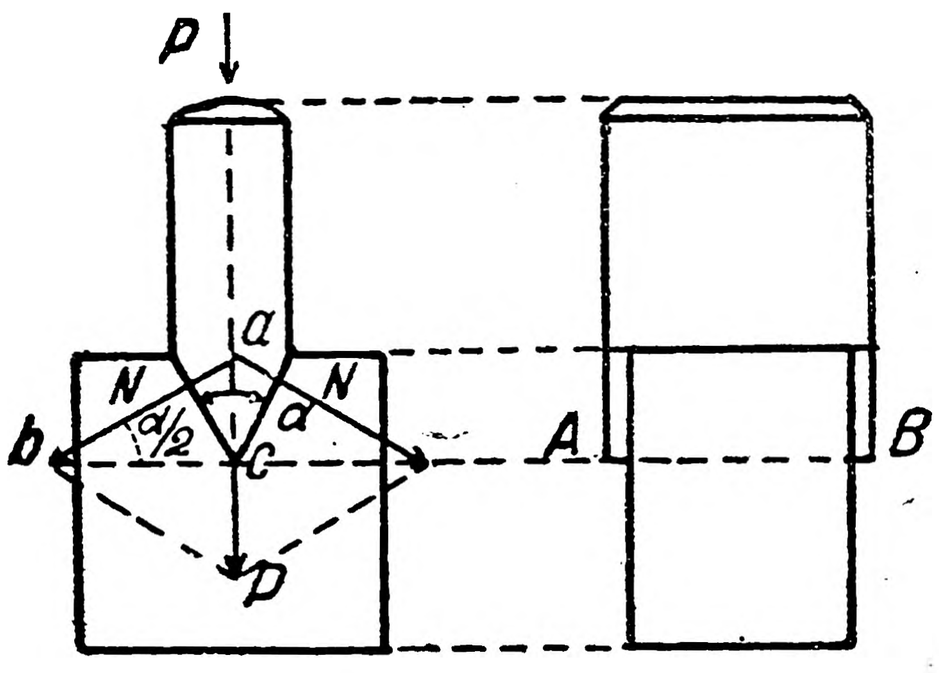
Фиг. 114. Топор-колун и его скошенное лезвее (tranchet), полученное боковым ударом. По Пфейферу.

удлиненные орудия в более позднее время были находимы в местах добычи кремня в так наз. „кремневых шахтах“ Бельгии и Англии, естественно было предположить, что эти новые орудия вставлялись в ручки и служили действительно мотыгами, употребляясь для взрыхливания почвы, подрезки кустарника и удаления сорных трав.

Кроме топора и мотыги из других режущих орудий, встречающихся относительно редко, можно отметить: 1) ножевидное орудие со скошенным лезвеем, как у перочинного ножа. Это редкое орудие из Вестфалии в Германии интересно как орудие, сопровождавшее топор, 2) очень крупных размеров „макролитические“ тесла, вставлявшиеся в отверстие роговой рукоятки (Скандинавия), и 3) тяжелые скребки с боковыми выемками и др.

Кроме того, из ударных орудий необходимо отметить тяжелые молоты овальной формы (11 см дл. и 6,6 см шир.), насаживавшиеся на крепкие рукояти в Дании (Маглемозе) (фиг. 121) и весьма распространенные во многих местах (напр., Вестфалии, Кампиньи), а также метательные камни.

б. Орудия из кости и рога. Относительно производства орудий из кости и рога можно сделать как и в отношении каменных орудий три замечания: 1) костяное и роговое орудие в некоторых стоянках имело господствующее значение, в то время как в других оно занимало второе место по сравнению с каменным, 2) в изготовлении костяных и роговых орудий необходимо различать два периода — один более ранний, совпадающий с бореальным климатом и лесами из сосны, березы, осины, и преобладанием лося, и другой — поздний, определяемый эпохой атлантического климата, дубовыми лесами, исчезновением лося и преобладанием „благородного оленя“, который в предыдущем периоде имел второстепенное значение.



Фиг. 115. Клин, как основная форма режущих орудий. По М. А. Соколову

Сказанное относительно главного промыслового зверя имеет значение для понимания исходного сырого материала, из которого выделывалось костяное и роговое орудие; 3) в составе костяных и роговых орудий так же, как и среди каменных орудий, бросается в глаза переходный характер разбираемого времени, проявляющийся в том, что на ряду с обычными видами орудий появляются новые категории орудий, которые становятся понятными только при наличии каменных топоров и мотыг.

Ранний период, сохранявший во всех отношениях больше связей и пережитков завершившейся ранней коммуны, представлял собою время преобладания костяного и рогового орудия, особенно в коммунах, в которых охота и собирательство попрежнему составляли основное занятие. Интересно при этом отметить, что в раннем периоде можно в ряде случаев установить перенос на технику обработки кости и рога приемов работы, характерных для изготовления орудий из камня, напр. тесла, скобели, наконечники копий с боковой выемкой.

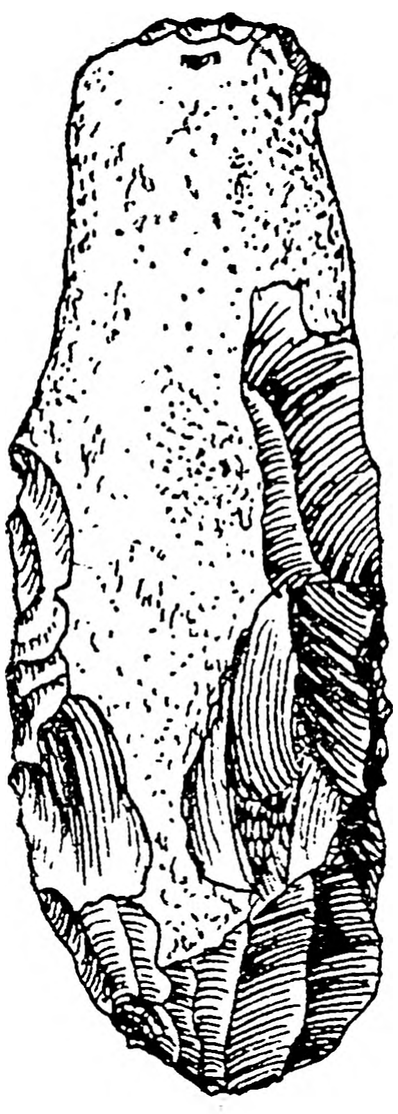
В некоторых случаях можно констатировать употребление костей северного оленя, которые получались либо путем случайного обмена в сношениях с более северными группами населения, либо от редких, водившихся еще в лесах северных оленей, или от сохранявшихся запасов костей северного оленя.

В состав костяных и роговых орудий прежнего времени, изготовляемых довольно грубо старыми приемами, при малом, однако, использовании резцов и других необходимых режущих орудий, входили: 1) наконечники копий с треугольным (фиг. 122), овальным и круглым сечением. Иногда наконечники снабжались глубоким продольным жолобком для стока крови, 2) широкие костяные кинжалы (фиг. 123), 3) двуконеч-

ные, веретенообразные небольшие острия с круглым сечением, 4) проколки, 5) лощила, 6) гарпуны различных размеров и разной формы с одной или несколькими зубьями-засечками, с односторонними и двусторонними рядами изогнутых зубьев и с характерной нижней частью с заплечиками. Из старых технических приспособлений охоты сохранился свисток из бабки. Значительное число старых орудий имело новую рабочую форму.

Фиг. 116. Мотыга (пик, pic) переходного этапа от ранней коммуны к поздней. Месолит. Типичная мотыга Кампиньи (Campigny). Франция. Мотыга из кремня. Сомм (Somme). С. Франция. (Нормандия).

Фиг. 117. Мотыга с несняюй коркой кремня для держания рукой. Сомм (Somme) Франция.



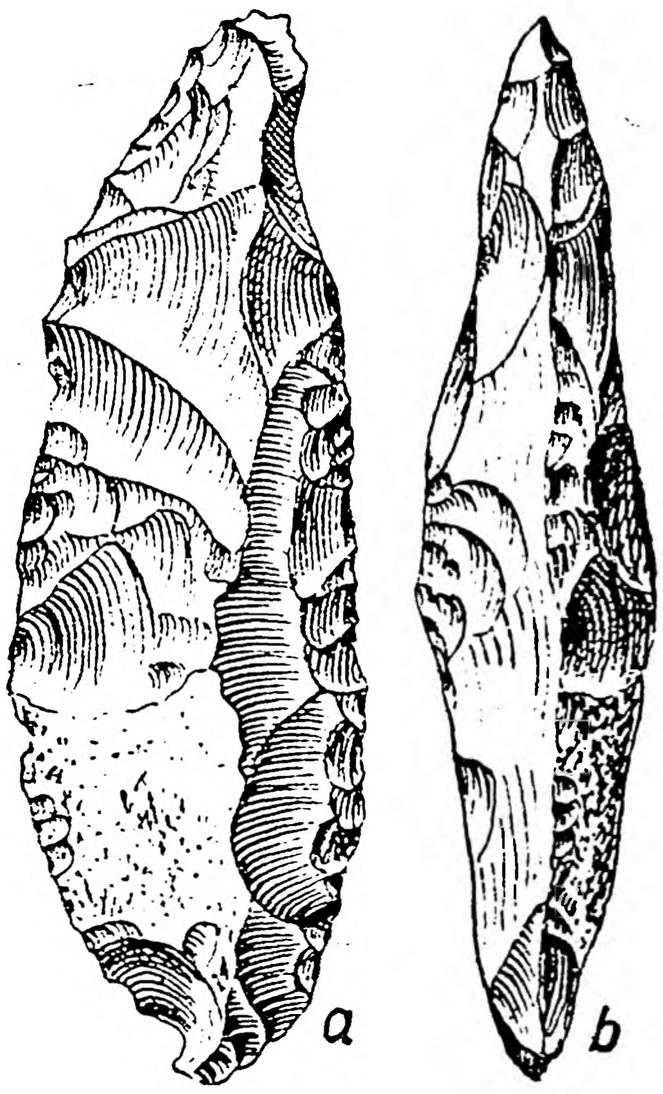
Фиг. 118. Мотыга с оставленной частью корки для держания рукой. Месолит. Поздняя эпоха. Мотыга, сходная с мотыгами поздней эпохи Кампиньи (Франция). (Ertebölle). Ютландия. Дания.

Из новых орудий довольно обычны были костяные тесла-долота с полукруглой полой нижней рабочей частью, скобели-стамески с боковыми срезами различных размеров. Затем, характерными для переходного времени являются старые виды режущих и колющих орудий, рабочее действие которых было усилено вставкой с одной или двух сторон микролитов треугольной и прямоугольной формы.

Так, некоторые длинные, узкие копья (около 25 см дл.) по обоим краям были снабжены прямоугольными кремневыми вкладышами, образующими сплошное, слегка зазубренное лезвее. Равным образом, изготовля-

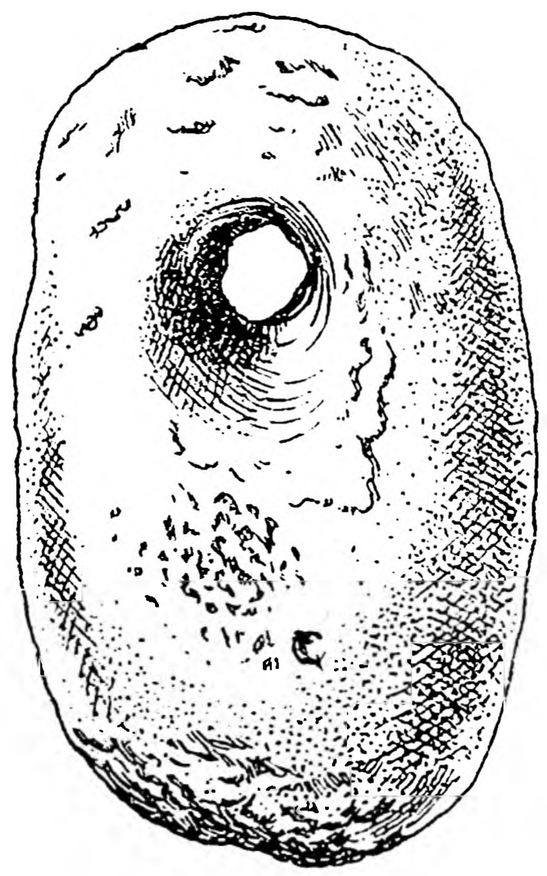
лись также длинные (около 30 см.) ножи с односторонним лезвеем, покрытые насечками по широкой части и снабженные сквозными коническими отверстиями для крепкого прикрепления к ручке. Такие кинжалы нередко имели лезвее, образованное кремневыми вкладышами, причем головка кости снабжалась сквозным отверстием для ремня или бичевки для ношения на руке. Иногда гарпуны, снабженные с одной стороны зубьями, усиливались с другой вставками микролитов треугольной формы.

Иногда составные орудия представляли собою соединение костяного скобеля с изогнутой стержневой рабочей частью, оправленного в мощную роговую или костяную рукоять, об-



Фиг. 119. Мотыга (пик). Мезолит — ранняя эпоха. Мотыга, сходная по форме с мотыгами ранней эпохи Кампиньи (Франция). Дл. 10.2 см, ш. 3.2 см. Гелпуп (Helpup) в Тевтобургском лесу. Германия.

Фиг. 120. Мотыга. Архипелаг Кадьяк ок. Аляски. С. Америка. Дл. 13 см, ш. 4 см.



Фиг. 121. Каменный молот. Мезолит. Молот — дл. 11 см, ш. 6.6 см. Маглемозе около Мюллерупа (Müllerup). Зеландия. Дания.

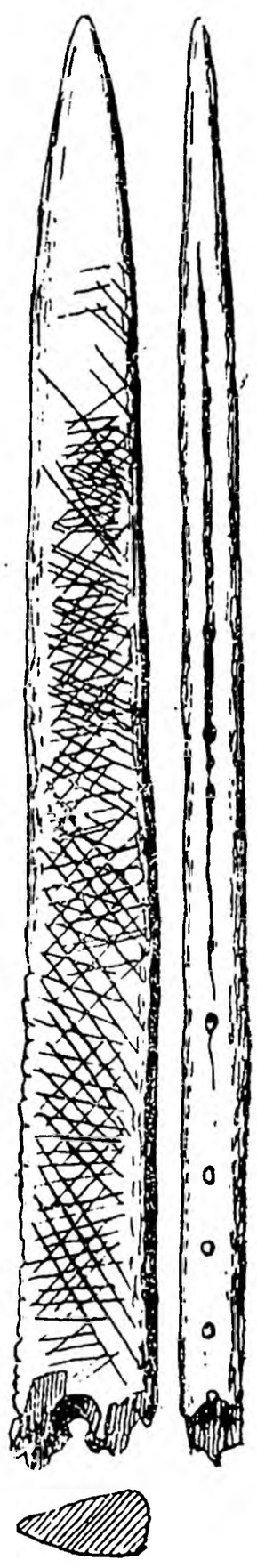
легчавшую возможность производить глубокие канавки или выемки при обработке дерева.

Как можно заметить, составные орудия с лезвеями из кремневых вкладышей были весьма распространены.

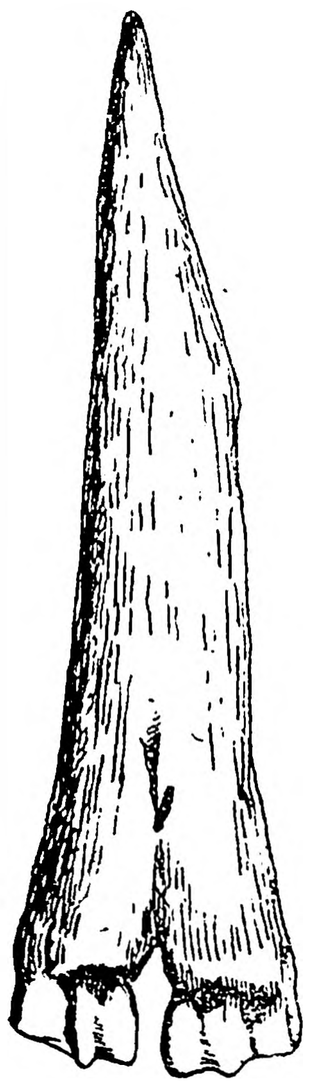
Затем следует отметить использование старого и редкого в общем, как мы видели, приспособления — крючка в такой новой форме, что можно думать о новом орудии рыбной ловли (фиг. 124, III): из целой кости последовательными срезами прорезывалось отверстие, затем кость переламывалась и образовавшийся крючок заострялся.

На ряду с перечисленными старыми и видоизмененными прежними орудиями отчетливо выступают как новые рабочие формы ударные орудия в виде обычных разных роговых и костяных мотыг.

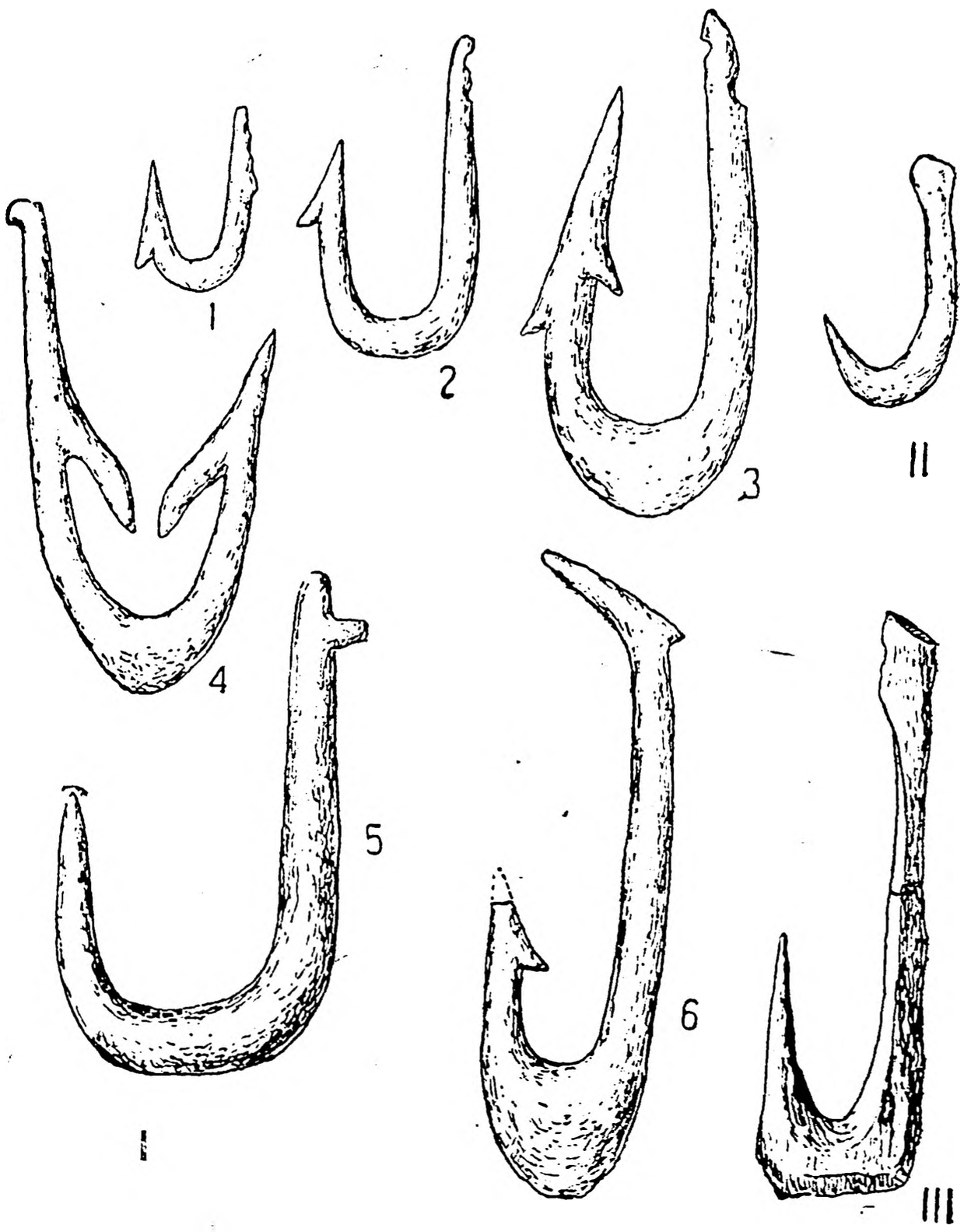
Простейшей формой мотыги, формой, которая наводит на мысль, что подобными орудиями могли служить



Фиг. 122. Костяной наконечник копья. Мезолит. Наконечник — дл. ок. 30 см, ш. ок. 3 см. Клампенборг. Ютландия. Дания.



Фиг. 123. Костяной кинжал. Мезолит. Кинжал — дл. 10.5 см, ш. 2.2 см. Кунда. (Kunda). Латвия.



Фиг. 124. Крючки костяные рыболовные разных эпох. I — 1—6: костяные крючки. 1 — дл. 2 см, 2 — дл. 3 1/2 см, 3 — дл. 5.5 см, 4 — дл. 5.4 см, 5 — дл. 5.6 см, ш. основания крючка 3.1 см, 6 — дл. 7.1 см. Япония. Неолит. II — крючок. Триполье. Среднее Приднепровье. УССР. Энеолит. О рис. I и II см. ниже. III — костяной крючок. Дл. стержня — 13 см, дл. острия — 3 см, ш. основания крючка 1.6 см. Маглемозе. Дания. Мезолит.

и подходящего вида суки и корневища, является слегка отделанный олений рог крупных размеров (до 45 см дл.). Одна из таких мотыг сделана из рогов северного оленя — длинный (около 45 см) стержень был использован как рукоять, сохраненная прямая развилка представляла собою рабочую часть. Сходные мотыги меньших размеров (около 25 см) выделывались из рогов северного оленя, у которых были удалены розетки. В других случаях мотыгой служила одна из длинных (до 40 см)

развилок рога косули. Мотыга насаживалась на длинную рукоять и для большей крепости привязывалась с помощью ремня или плетеной веревки, пропущенной сквозь отверстие, прорезанное над основанием рога.

Более редкую и специализованную форму представляло ударное орудие из оленьего рога, сквозь глубокое проделанное отверстие которого проходила рукоять. Нижняя часть орудия представляло собою широкое выемчатое лезвее, тыловая часть могла служить бойком молота.

Описанное составное орудие, мне кажется, представляло собою род мотыги — полое лезвее служило для работы в земле, на что указывает лоск от употребления орудия, для окапывания или подрывания растения, а тыловая часть могла быть употребляема для разбивания комьев земли.

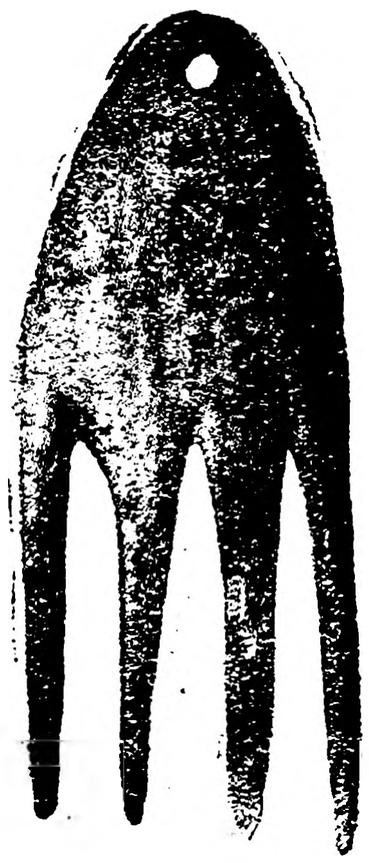
§ 3. Поздняя эпоха переходного этапа

1. Орудия из камня, кости и рога

Изготовление орудий в позднюю эпоху отличается от ранней, в общем, преобладанием каменного орудия в тех областях, где наиболее сильно сказывались новые условия окружавшей природы, в силу которых с исчезновением лося как основного промыслового животного изменились соотношения между собирательством и охотой.

В указанном отношении характерны, напр., орудия в Дании, Испании и Финляндии. В Дании (Эртеболе) население, очутившееся в дубовых лесах при исчезновении лося и уменьшении тура, кроме растительного собирательства и редкой охоты занималось рыболовством и ловлей устриц и других моллюсков в морских водах и во внутренних озерах.

В составе орудий преобладающее положение занимали крупные и тяжелые орудия из превосходного кремня, которым изобиловала Дания. Наоборот, костяные и роговые орудия были редки. В числе костяных орудий следует упомянуть новый вид — гребни довольно крупных размеров с искусно вырезанными зубьями (фиг. 125). Судя по характеру стертости внутренних боков зубьев, гребни были, видимо, в употреблении для расчески луба или скорее всего шерсти, быть может, козы.



Фиг. 125. Костяной гребень. Гребень — дл. 5.8 см, ш. 2.5 см. Мейльгард (Mejlguard). Ютландия. Дания.

Равным образом в Северной Испании, напр., в Астурии, в слоях, датируемых поздней эпохой переходного этапа, можно установить явное значение собирательства моллюсков при второстепенной роли охоты.

Среди орудий здесь преобладали каменные. Каменные грубые орудия выделывались из галек и валунов путем простой оббивки без вторичной обработки ретушью. Одни из орудий служили для открывания раковин,

другие получали заостренный конец и могли служить для различных работ, основанных на применении режущих процессов.

Костяные орудия были редки. Некоторые из них, имея прорезное отверстие, насаживались на рукоять и служили мотыгами, заостренным концом подрывая землю, а тяжелым округлым противоположным концом разбивая комья. Изредка костяные орудия имели широкие отверстия, служа, вероятно, для протягивания ивового прута для плетения сосудов или для сучения плетеных лубочных веревок (фиг. 126).

В Финляндии, где продолжал господствовать бореальный климат, в так наз. „ранне-арктической культуре" в обиходе преобладало костяное и роговое орудие — в употреблении находились желобчатые длинные наконечники копий, долота, треугольные лощила, быть может служившие также мотыгами, наподобие упомянутых выше мотыг времени завершения ранней коммуны. На ряду с костяным и роговым орудием известны были также небольшие каменные топоры с более или менее прямым или полукруглым лезвеем и встречались редкие каменные мотыги в виде плоской колодки с высокой округлой спинкой и небольшой выемкой, как у жолобчатого долота.

Фиг. 126. Выпрямитель из рога оленя. Месолит. Орудие — дл. 17.7 см. Астурия. С.-з. Испания.

2. Обработка дерева

Новая природа, заставившая население при бореальном и атлантическом климате жить в густых лесах, создавала условия для развития обработки дерева. Новое каменное орудие — топор-колун является технической иллюстрацией к возросшему значению древообделочных работ.

Уже в раннем периоде переходного этапа, хотя для жизни еще и использовались пещеры и навесы под скалами, главное внимание было направлено на сооружение нового типа жилища, используя неисчерпаемые лесные ресурсы.

Изучая технику переходного этапа, необходимо постоянно иметь в виду основной характер новых отношений общественного человека к окружавшей его природе — ранняя борьба с лесом проходит красной нитью через весь многотысячный этап, усиливаясь в последние две тысячи лет.

Лес покрыл все свободные пространства, подходя вплотную к морским берегам, как показывают остатки поселений в Эртеболе в Дании, занял долины рек и берега озер, оставляя свободными лишь узкие прибрежные полосы, размываемые водой в весенние половодья.

Поколения охотников-собирателей, оставшиеся на местах после откочевания части населения вслед за северным оленем, научились овла-

девать новой природой и справляться с лесными массивами, изменяя местную естественную обстановку жизни.

Прежде всего, при росте населения, чему способствовали хорошие условия питания (моллюски, рыба, дичь и разнообразная растительная пища — ягоды, плоды, грибы), приходилось производить постоянные порубки леса для очищения площади для жилья. Подрезая деревья и оставляя их высыхать, человек мог затем легко их валить.

Характерным примером „лесной тесноты“, отнимавшей у человека свободные пространства, и затруднительности вначале борьбы с лесом являются распространенные в раннем периоде так наз. „плотовые поселения“ на озерах Швейцарии и многих областей северной Европы, где особенно были распространены леса (Англия, Голландия, Вестфалия, Пруссия, Швеция).

Собранные павшие стволы и срубленные деревья перевязывались в несколько рядов и образовывали плоты, на которых ставились плетеные хижины, составлявшие небольшие родовые поселения.

В позднем периоде плотовые сооружения, эти далекие предшественники свайных построек, были во многих местах заменены более сложными сооружениями из дерева, которые образовывали так наз. „лежневые поселения“ — на освобожденных от леса участках на берегах рек и озер складывались связанные в несколько рядов бревна, удерживаемые камнями. На таких искусственных площадках, служивших защитой при поднятии воды, размещалось поселение.

Кроме постоянных стоянок, на сооружение которых требовалось большое количество крупного дерева, дерево шло также на постройку временных, сезонных стоянок, жилища которых делались в виде плетеных хижин.

Помимо крупных лесных работ и деревянных сооружений впервые в поздней эпохе дерево стало применяться для изготовления челноков-однодеревок. Вероятно, подходящие дубовые стволы выжигались и подвергались окончательной отделке с помощью топоров-колунов и желобчатых долот. Для управления челноками применялось лопатообразное весло, как показывают находки в торфяниках Голмгарде и Дувензее в Дании (фиг. 127).

Вполне возможно допустить, что в это время выделывалась из дерева и мелкая утварь — из ствола дерева вырезывались и выдалбливались примитивные „кадушки“, различные чаши и черпаки.

Из прежних орудий из дерева в употреблении сохранились бумеранги (фиг. 128, 1 и 2) и палицы.

3. Гончарное производство (керамика)

Одним из крупных технических достижений является изобретение в конце поздней эпохи переходного этапа в разных местах в Европе

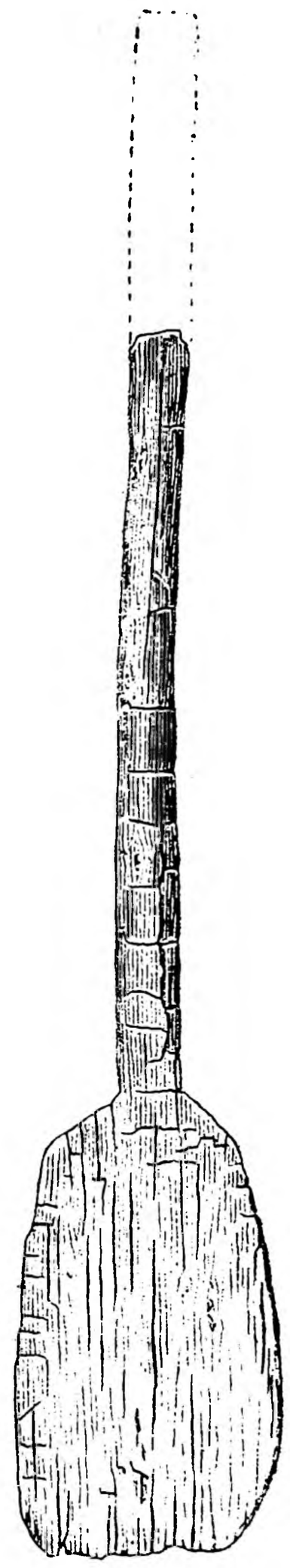
и вне нее гончарного производства, которое, начиная с этого времени, не составляя повсеместно распространенной отрасли, приобретает во многих областях все более и более крупное значение.

Первоначально весьма редкие гончарные сосуды показывают самые примитивные приемы выделки, которые, однако, в пережиточном виде продолжают встречаться еще и в наше время у различных технически отсталых народностей.

Наиболее ранние сосуды (Крым, Эртеболе в Дании, Кампиньи во Франции) выделывались из массы, составленной из глины, к которой примешивались толченые раковины, дресва и крупный песок для лишения ее излишней пластичности и придачи ей необходимых технических качеств.

Глина бралась без особого выбора, сразу же шла в обработку, не подвергаясь отмучиванию и необходимому разминанию.

Сосуды лепились от руки, причем форма их указывает на их происхождение. Обычно первые сосуды представляли собою довольно широкий горшок с заканчивающимся остроконечно дном и несколько выпуклой закраинкой над широким ровносрезанным горлом (фиг. 129). Остроконечная форма первых сосудов, по существу чуждая пластической природе глины, которая более всего пригодна для лепки из нее прежде всего шаровидных и круглодонных сосудов, вероятнее всего представляет собою подражание плетенке из травы или кошелке, естественно заканчивающейся остро и имевшей вверху поясок, сдерживавший плетение. Возможно, как думают некоторые исследователи, такие кошелки обмазывались глиной, которая при обжиге отвердевала и принимала форму сгоревшей плетеной кошелки.



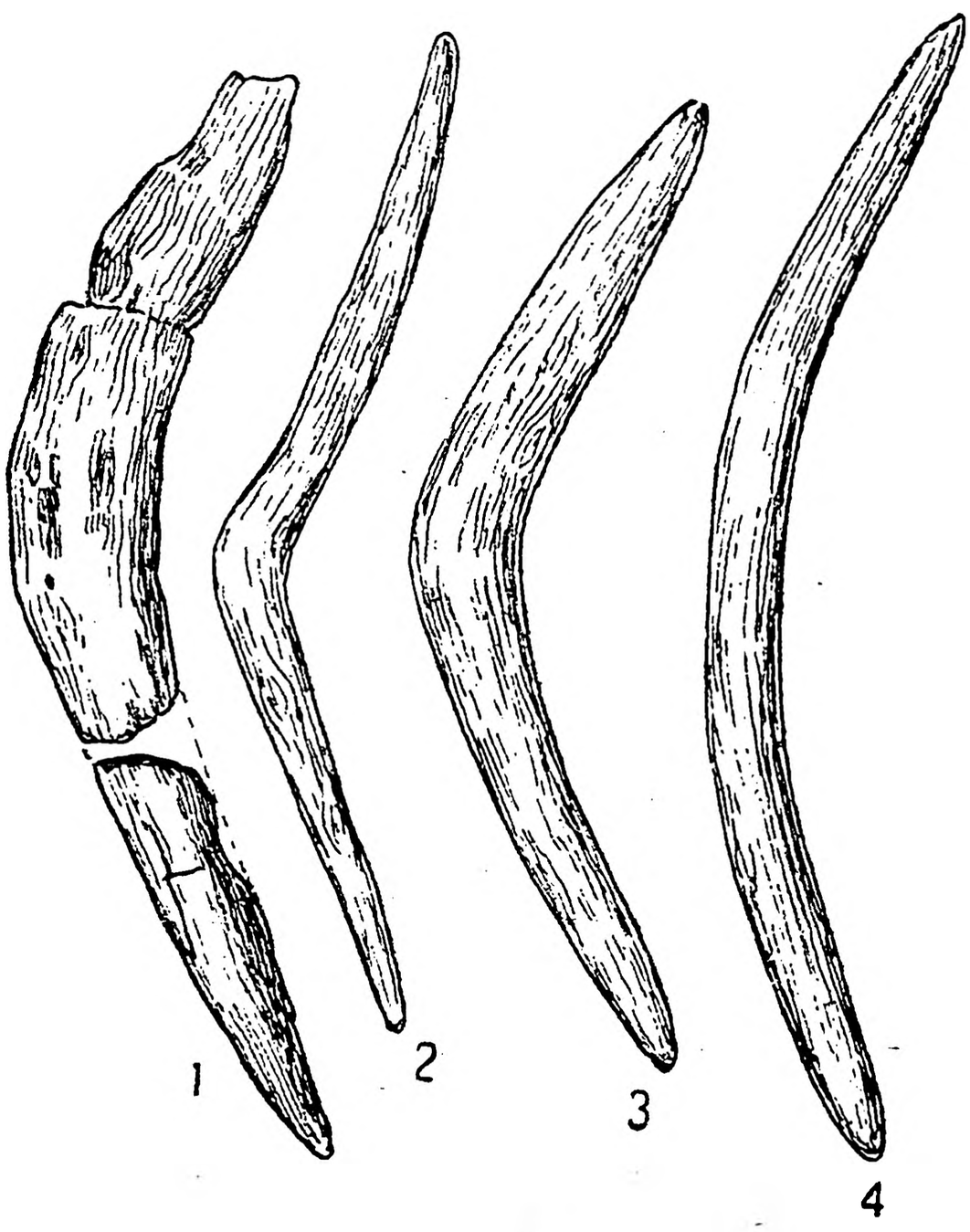
Фиг. 127. Деревянное весло. Мезолит. Весло — дл. 46.5 см, ш. лопасти — 17 см. Голмгард (Holmgaard), Дания.

Вылепленные от руки и сглаженные ладонями, смоченными в воде, иногда при помощи деревянного или костяного лощила, сосуды помещались в яму, покрывались сучьями и легким деревом и подвергались обжигу в свободном, неравномерном и дымном „восстановительном“ пламени, не превышавшем 300—400°.

Первые сосуды грязно-серого или коричневато-бурого цвета от плохого состава массы и слабого обжига были непрочны и не могли хорошо удерживать жидкость. Несмотря на все несовершенство первых сосудов, человек одержал крупнейшую техническую победу, сведя в новом производстве многочисленные наблюдения, позволившие ему впервые использовать новое средство труда — глину и по-новому овладеть огнем, направляя его свойства на обжиг,

в результате которого человек получал совершенно новый предмет — глиняный горшок.

Нельзя не напомнить, что в наши дни многие группы человечества пользуются такими же примитивными приемами выделки сосуда, напр. андаманцы, другие утеряли уменье обращаться с глиной и огнем (напр. айны и некоторые народности Сибири), а третьи еще и сейчас не дошли до гончарного производства, хотя и пользуются плетеными из травы кошелками и сумками (напр. австралийцы).



Фиг. 128. Бумеранги переходного этапа от развитой ранней коммуны к поздней в сравнении с современными австралийскими. 1 и 2—Месолит. Торфяник Брабрандского озера (Brabrand). Дания. 3 — самовозвращающийся бумеранг современных австралийцев (Wonguin). 4 — невозвращающийся бумеранг современных австралийцев (Barngeet).

Таким образом, примитивные для наших дней приемы гончарства в свое время, на этапе перехода ранней коммуны к поздней, представляли при всем их несовершенстве крупнейшее техническое достижение.

В ближайшее время, быть может, в самых последних эпохах переходного этапа, уже терявшего характер переходности, можно констатировать дальнейшее развитие керамики — сосуд приобрел округлые формы, был снабжен толстыми и небольшими налепными ручками, сквозь которые можно было пропускать плетеную веревку.

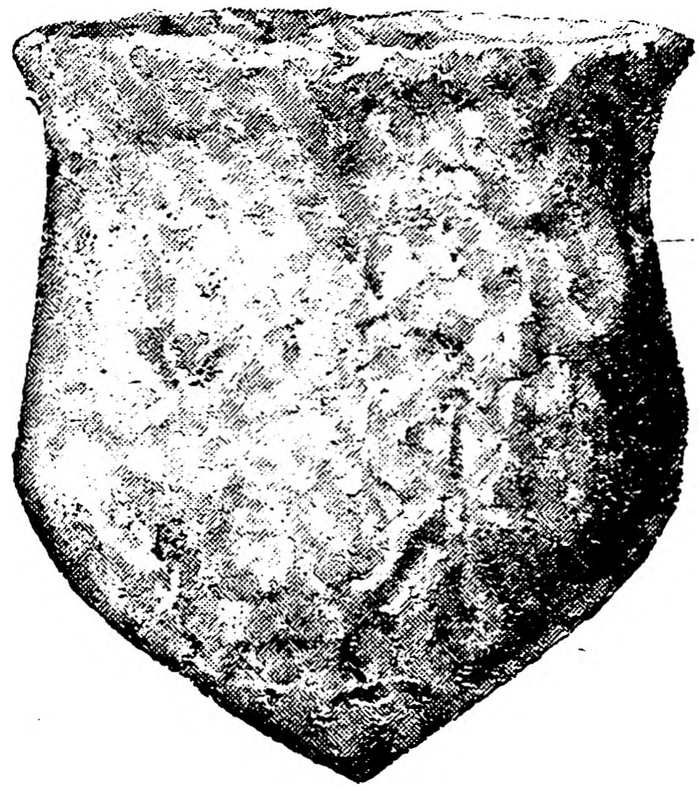
Такие более поздние сосуды (напр. Кампиньи позднего времени) сохраняют однако явное подражание плетеным. Возможно, что на ряду с описанными остроконечными и округлыми сосудами в обращении находились также воронкообразного вида плетеные из ивняка, с которыми мы встречались в последних эпохах ранней коммуны.

Поскольку эти сосуды в разбираемое время не нашли подражания в глине, вещественных следов их до нас не дошло. Но аналогичные по форме глиняные сосуды ближайшего времени (так наз. михельсбергский тип) позволяют думать, что они были известны и в позднем переходном периоде.

На взаимоотношение керамики и корзиночно-плетеночного дела указывает история раннего гончарства, напр., на основании археологического материала в северо-западной Америке (Аризона). Относясь по времени к более поздним этапам общественного развития, керамика

Аризоны интересна тем, что периоду возникновения керамики предшествовали длительные времена, когда в употреблении были только плетеные сосуды, в силу чего американские археологи говорят о „периоде корзинщиков“ (basket-makers). Затем, при развитии гончарства грубые серые сосуды, составлявшие основную категорию, были вылеплены с явным подчеркиванием особенностей, характерных для плетеного сосуда (так наз. corrugated ware). Еще в значительно более позднее время, уже при вполне развитой керамике, в Аризоне встречаются сосуды, представляющие по своей форме далекие пережитки плетеных и позволяющие понять некоторые сходные глиняные сосуды в Приднепровьи (так наз. Триполье в УССР).

Одни, хотя и значительные, изменения в различных отраслях производства, определяемые новыми приемами охоты и собирательства и новыми орудиями, недостаточны, чтобы понять длительный этап перехода от ранней коммуны к поздней. Существенным является значительно большее расширение средств труда, которые, как ни примитивны еще были вначале, все же кладут определенную грань между отживавшим старым временем и общественно-нарождавшимся новым.



Фиг. 129. Остродонный глиняный сосуд. Месолит. Выс. 26 см, диам. отверстия вверху 23 см, поперечник сосуда в наиболее его широкой части 23.7 см. Торфяник Брабрандского озера. Ютландия. Дания.

Впервые на переходном этапе и, главным образом, в его поздней эпохе можно констатировать появление домашних животных и первых признаков земледелия в самых простейших и зачаточных формах.

§ 4. Домашние животные и растения

Домашние животные. Археологически с животным в хозяйстве человека мы встречаемся в позднем переходном периоде „кухонных остатков“ (Эртеболе), образовавшихся втечение длительного времени в разных частях Европы, находившихся в различных временных отношениях друг к другу, и позволяющих в отдельных случаях установить взаимоотношения отдельных напластований стоянки в определенном месте.

Как можно думать, первым животным, с которым человеку пришлось иметь дело в хозяйстве, была собака, вопрос о появлении которой за последнее время значительно осложнился.

Древнейшие, археологически подкрепленные, остатки собаки относятся к эпохе „Маглемозе“ на датском побережьи, представляющей собою „смешанную культуру“. Так, напр., Чайльд говорит о находках остатков охотничьих лагерей, занятых летом и осенью в Дувензее и в Зе-

ландии, в Маглемозе, Свердборге и Голмгарде, в Норвегии около Висты к северу от Ставангера. Бреггер, напр., отмечает стоянки, одновременные с Маглемозе и Свердборгом и другими датскими „кухонными кучами", датируя их бореальным периодом и относя ко времени более раннему, чем стоянки на атлантическом побережье Норвегии. В Висте найдены остатки стоянки охотников, не знакомых с земледелием и скотоводством, охотившихся на кабана и лося и знакомых с собакой.

Новые данные подкрепляют, следовательно, старые сведения о присутствии собаки в стоянках эпохи „кухонных куч", определяемых как на основании находок костей собаки, так и следов ее зубов на костях животных, убитых на охоте. Однако, повидимому, необходимо датировать появление домашней собаки несколько более ранним временем, примерно, начальными эпохами переходного этапа, т. е., археологически говоря, эпохой конца Мадлена — начала Азиля, судя по находкам костей собаки в стоянке Афонтова гора II около Красноярска. В Западной Европе собака отмечается в конце так наз. капсийского периода, совпадающего с концом палеолита и началом месолита. Такую более раннюю датировку подкрепляют данные общего учения о языке (акад. Н. Я. Марр).

В поздней эпохе переходного этапа, в эпоху так наз. „культуры Эртеболе", в наиболее ранних отложениях „кухонных куч", на датском побережьи также отмечены кости домашней собаки и следы ее зубов на костях диких животных. Быть может, примерно, к этому же периоду можно отнести в южной Швеции находку в верхних напластованиях „кухонных куч" в Лимгамне остатков костей домашних животных и зерен пшеницы. К этому же времени, вероятно, должны быть отнесены, датируемые Гильцгеймером эпохой „ранних кухонных остатков", остатки плохой сохранности домашнего быка, которого Винге считает принадлежащим к длиннолобой породе (Bos longifrons), т. е. к домашнему быку с короткими рогами (Bos taurus brachyceros Rüt.).

Во Франции, в Кампиньи, в одной из раскопанных землянок, позволяющей судить о некоторой последовательности напластований, были обнаружены остатки костей быка и ячменя. Судя по находкам керамики и каменных орудий, эти землянки принадлежали поздней кампинийской эпохе и, следовательно, относятся ко времени завершения переходного этапа.

Отметим, наконец, упомянутую выше стоянку в Астурии. Астурийская стоянка, находясь под глубоким навесом скалы перед входом в пещеру, расположенную недалеко от побережья Бискайского залива, была заселена уже с конца ранней коммуны. Затем, поселение продолжалось в азильскую, т. е. в раннюю эпоху переходного этапа. В последующее время поздней эпохи образовался новый слой, содержащий многочисленные остатки пищи тогдашнего человека. Здесь попадались, как и в Мас-д'Азиле, кости животных, на которых охотился человек (благородный олень, косуля, дикая лошадь, кабан, пиринейский горный козел, серна и др.). Кроме того, здесь были отмечены также кости рогатого

скота мелкой породы, так наз. торфяной скот, наличие которого, между прочим, Рютимейер находил также в Алжире. Астурийский скот подвергался быть может уже приручению. Однако главную массу пищевых отбросов составляли раковины различных моллюсков: кубическое отношение объема всех найденных костей к объему раковин дает, по расчету Обермайера, красноречивую пропорцию — 1 : 7.

Таким образом, в Астурии, как и в северной Европе, господствовало собирательство моллюсков, практиковалась охота и втечение одной из эпох перехода к поздней коммуне началось в форме приручения раннее одомашнивание рогатого скота.

Итак, как можно заключить из приведенных примеров, домашнее животное на его начальной стадии начало входить в хозяйственный обиход охотника-собирателя втечение длительного позднего переходного этапа. Характерно при этом, что к числу древнейших домашних животных относятся с одной стороны — собака, а с другой — рогатый скот мелкой породы, что уже отметил Рютимейер, говоря про Швейцарию, что „бык, который по свидетельству истории, почти повсюду был раньше всего покорен человеком, находился в одном из первоначально прирученных родов в диком состоянии в данной, заселенной человеком, местности".

После сказанного, конечно, не следует переоценивать значения первых домашних животных в хозяйстве человека. Во всех указанных нами частях Европы кости домашних животных встречаются, кроме костей собаки, весьма редко, причем незначительность этих находок подчеркивается весьма крупным числом костей разнообразных диких животных и массой раковин и костей рыб. Очевидно, что охота, рыболовство и собирательство являлись основными отраслями лишь начавшего складываться земледельческого хозяйства. О скотоводстве в полном смысле слова еще говорить не приходится. Оно находилось пока в самом начале своего становления и не играло никакой значительной роли в общественной жизни человека как по редкости домашнего животного, так и по незначительности состава стада.

Домашнее растение. Несмотря на скудость дошедших до нас остатков растительности, обнаруженных при раскопках, все же возможно говорить о том, что в заключительных эпохах позднего переходного времени в обиходе человека появились ячмень и пшеница в Европе. Конечно, так же как и относительно животноводства, можно говорить только о началах земледелия.

Ни приручение животного, ни разведение злаков еще не представляли собою ведущих отраслей хозяйства, но значение их было все же уже весьма значительным, требовало большого общественного внимания и обусловило широкое для своего времени производство каменных и роговых мотыг и их применение в развивавшемся „мотыжном земледелии", в известной степени занимавшего место собирательства, при котором применялась палка-копалка с отяжелительным камнем.

§ 5. Итоги

История техники на переходном этапе имеет две отличительные и главные черты, существенно отличаясь от техники ранней коммуны и содержа предпосылки для развития техники поздней коммуны.

Прежде всего, техника в общем освобождается, по существу, от основного своего применения, направленного на производство орудий, служащих преимущественно вспомогательными орудиями присвоения готовых произведений охоты, рыболовства и собирательства.

Выше мы могли убедиться, что техника ранней коммуны на ее начальном, развитом и конечном этапе менялась в силу того, что она, как основа общественного производства была обусловлена ведущей отраслью присваивающего хозяйства — охотой на медведя и крупного зверя, затем на быстробегущего зверя и, наконец, на северного оленя, ловлей рыбы и собирательством, в котором, начиная с развитой ранней коммуны, значительное место стали занимать моллюски.

Все специальные орудия, служившие для приготовления основных орудий, были направлены на выработку главным образом орудий охоты. Техника служила также идеологии — человек с помощью орудий и различных технических приспособлений изображал на скалах и вырезывал из камня разного рода сцены и отдельные фигуры, связанные главным образом с охотой. Лишь в незначительной степени человек обращал технику на производство предметов обихода и на изготовление различных опознавательных знаков и украшений.

Вторая отличительная черта, сказывавшаяся пока еще в зачаточных формах, проявлялась в том, что теперь произошли глубочайшие, общественно обусловленные изменения в составе средств труда.

Впервые в истории человечества люди в ряде поколений научились использовать охоту не только для присвоения животного как непосредственного продукта питания и поставщика сырья для различных отраслей производства, но также для переделки путем приручения некоторых видов дикого животного в домашнюю породу, дававшее животное, которое в искусственных, создаваемых трудом человека, условиях, теряло часть своих диких свойств и приносило приплод. Известны слова Маркса о том, что „на ряду с обработанным камнем, деревом, костями и раковинами главную роль, как средство труда на первых ступенях человеческой истории, играют прирученные, следовательно, уже сами измененные посредством труда, выращенные человеком животные“.[1]

Таким образом охота, практиковавшаяся раньше в хищнических истребительных формах как главная ведущая отрасль производства, теперь, сохраняя все еще крупное значение, по существу ограничивалась начинавшим уже развиваться скотоводством. Так же те группы населения,

[1] Маркс. Капитал, I, изд. 1934 г., стр. 210.

которые продолжали жить только охотой и собирательством, при соприкосновении с другими коллективами должны были вводить различные ограничительные правила, имевшие целью регулировать хищническую охоту, устанавливая сезонность охоты и запрещая истребление, напр., беременных самок и молодняка.

Сказанное о началах скотоводства с известными изменениями может быть повторено и относительно собирательства. „Сама земля есть средство труда", — говорит Маркс.[1] Земля стала подвергаться изменению трудом человека и выведенная из своего дикого состояния принимала в мало еще разработанных приемах посев, который изменял в известной части собирательство так же, как животноводство меняло характер охоты — земля, становясь новым средством труда, не только предоставляла человеку возможность присваивать ее готовые произведения, но позволяла регулировать это собирательство, давая возможность воспроизводить посеянное и снимать таким образом урожай.

Расширение в составе средств труда за счет начавшегося включения животных и земли, подвергнувшихся изменениям со стороны человека, сказалось в значительной степени и на производстве орудий.

Орудия труда переставали быть только вспомогательными орудиями присвоения, они в значительной степени начинали служить техническими средствами, способствующими воспроизводству.

Так, в состав орудий вошли два новых важных вида режущих орудий, в работе которых использовалась по-новому также энергия удара — топор-колун и каменная мотыга.

Человек, освобождая с помощью топора пространства леса, получал не только участки для поселения, но и для подготовки почвы под посев и для выпаса скота и хранения его в изгородях.

Равным образом более высокая ступень оседлости и развитие скотоводства и земледелия заставили человека более полно овладеть огнем и направить его действие для нужд своего хозяйства — удаление пней и кустарника, выжигание ствола дерева при изготовлении челнока, наконец, для обжига начавшей входить в обиход примитивной керамики. Глиняные сосуды теперь тоже оказались более необходимыми в связи с изменениями в составе пищи, пополненной зерновыми злаками и редкими еще, но уже осваиваемыми молочными продуктами.

Таким образом, как мы видим, на переходном этапе сложилась на основе старых достижений, новая ступень технического развития, сохранившая главные достижения прошлого, преодолевшая другие и выработавшая новые виды орудий и приемы работы.

Новая ступень развития техники, основываясь на разработанных ранее процессах резания и удара, в значительной степени перевела их на высшую ступень в действиях рубки топором и вскапывания земли мотыгой.

---

[1] Маркс. Капитал, I, изд. 1934 г., стр. 209.

С другой стороны, работы над камнем были уточнены при производстве микролитов, благодаря чему были разработаны приемы изготовления более сложных составных орудий и освоения камня самого незначительного размера.

Затем, новая техническая ступень сохраняла принцип ротации, который стал обычным при изготовлении отверстий в каменных молотах, палицах роговых и костяных мотыгах и кинжалах. Освоение приемов сверления в ближайшее время найдет свое широкое применение при изготовлении каменных орудий. Принцип ротации сказывался косвенным образом и при лепке сосудов от руки.

Наконец, существеннейшей особенностью новой ступени развития техники являлось освоение новых средств труда, доставлявшихся окружавшей природой — животного и земли.

Таким образом, новая техническая ступень представляла собою соединение всех основных приемов старой техники, переведенных на высшую ступень, с новыми приемами, благодаря которым обеспечивалось развитие скотоводства и земледелия.

Иначе говоря, существенным достижением общественного человека, которое он внес в технику, явилось то, что техника, направленная на преимущественное обеспечение присвоения готовых произведений природы, начала обращаться в технику, где присвоение произведений природы восполнялось воспроизведением животного и растения.

По существу, старое присваивающее общество ранней коммуны превращало себя в общество производящее.

Из сказанного ясно, что совершенно неправильно, как делают некоторые исследователи, основывающиеся на внешних впечатлениях, считать переходный этап от ранней коммуны к поздней временем упадка.

При внешней грубости орудий и кажущемся несовершенстве новых отраслей производства техника в данных условиях представляет собою картину замечательных достижений: люди, обладавшие вначале „старыми“ орудиями, сумели овладеть новой окружавшей их природой, освоив новые средства труда, выработали новые орудия и способы обращения с огнем, отвоевали от леса необходимые для коллективной жизни пространства и на ряду с хищнической охотой поставили, на основе охоты и собирательства, скотоводство и земледелие в их начальных формах.

Но крупные технические достижения при различиях общественного развития, по существу, указывали, что человечество впервые распалось на две неравные части: бóльшая часть продолжала жить в условиях присвоения и дальнейшего расхищения естественных природных ресурсов, пользуясь орудиями, только как вспомогательными средствами присвоения, меньшая, переведя себя на высшую ступень, развивала различные стороны производящего хозяйства.

Производящее общество, обладая техникой, содержавшей в себе неисчерпаемые предпосылки для дальнейшего развития, благодаря увеличению населения, дальнейшему росту потребностей и возможностям усилить и улучшить продукцию, будет в ближайшее время выполнять ведущую роль в истории человечества и в истории развития техники.

Наоборот, общества, остановившиеся в условиях жизни ранней коммуны и не поднявшиеся выше этапа перехода к поздней коммуне, будут продолжать пользоваться отсталой техникой, лишь в некоторых случаях пополняемой достижениями новой техники, которые не смогут, однако, оказать решительного воздействия на характер присваивающего хозяйства, поскольку изменения в историческом ходе развития общества зависят не от тех или иных изменений в технике и не от введения в обращение отдельных новых орудий, но от изменений в производственных отношениях и производительных силах.

ГЛАВА СЕДЬМАЯ

ТЕХНИКА ПОЗДНЕГО РОДОВОГО ОБЩЕСТВА

(Поздняя первобытная коммуна)

§ 1. Общие положения

Переходный этап от природы, развивавшейся в условиях завершения пост-плиоцена (доледникового и ледникового времени — плейстоцен или дилювий), к природе, процесс становления которой совершался при образовании послеледникового времени (аллювий), т. е. современного периода (олоцена) в широком смысле слова, завершается при установлении современного геологического периода в узком смысле слова.

Необходимо отметить два главнейших признака новой образовавшейся природы, которая будет нас интересовать в пределах позднего доклассового общества:

1) устанавливаются в различных частях света условия внешней природы, в которых живут различные группы человечества еще и в наши дни, и

2) новая природа складывалась, рассматривая историю ее развития с макроклиматической точки зрения, в процессе дальнейшего усиления сухого континентального климата.

Протекавший процесс показывал, что суббореальный климат изменялся в сторону достижения им климатического оптимума, сопровождавшегося установлением засушливого, так наз. ксеротермического периода различной длительности и силы в разных областях своего действия.

Суббореальный климат, начавший складываться в конечных эпохах периода „литоринового моря“, достигает своего максимума уже в новых условиях при образовании древнего Балтийского моря с новым характерным моллюском лимнея (Limnaea) (табл. VI) с одновременным опусканием „литоринового моря“ и в процессе подготовки нового влажного и холодного, субатлантического климата.

В данных абсолютной хронологии сказанное выражается для сев. Европы в установлении:

1) V-го тысячелетия (около 5000 — 4000 лет до н. э.) как времени завершения „переходного периода“ с его бореальным климатом, 2) IV-го тысячелетия (4000—3000 лет до н. э.) как конец атлантического континен-

тального климата и 3) III—II-го тысячелетия (2000 — 1000 лет до н. э. и позднее) как период суббореального климата.

При этом приведенные округлые даты необходимо рассматривать как примерные, поскольку условия, характерные для одного климатического периода, продолжали сказываться при наступлении ближайшего периода втечение большего или меньшего числа столетий.

Таким образом, суббореальный климат, начавшись, примерно, около 2500 лет, достигает максимума своего ксеротермического периода между 1500 и 1000 гг. до н. э., к которому он шел втечение от 2000 до 1500 гг. до н. э.

При этом необходимо иметь в виду, что приведенные примерные даты имеют значение преимущественно для Европы и особенно для ее северной и средней областей. В Африке, напр., переходный период, втечение которого сухой климат достигает своего максимума, завершается установлением новой природы „пост-плювиального“ (последождливого) периода с относительно более влажным климатом (так наз. периода Накуран).

В Европе, историческая природа которой на протяжении архаической формации относительно лучше изучена, новый климатический режим отличался следующими характерными чертами в отношении растительного и животного мира и почвообразовательных процессов.

Благодаря результатам анализа пыльцы, позволяющим составить примерное представление о количественных соотношениях видов деревьев, давших пыльцу, сохранившуюся в торфяниках в более ранние эпохи (так наз. неолит), можно говорить о лесах из ореха, березы, дуба, липы, сосны и распространившейся в это время ели. Затем при максимуме сухого климата, примерно втечение II-го тысячелетия, появляется бук, открывая „век бука,“ сменившего „век дуба“.

Вторая часть разбираемого времени характеризуется распространением ели и сохранением еще бука.

Ведущими дикими животными являлись „олень благородный“ и косуля. Из моллюсков сперва, как мы видели, обычно в изобилии встречались прибрежница (литорина), сердцевик (кардиум) и устрицы; в более позднее время — лимнея и, наконец, мия, сопровождавшая поздние эпохи субатлантического климата и ранние его эпохи нашей современности. Климатические условия, распределенные неодинаково в различных областях, создавали различия в растительном покрове. В общем, прежние густые леса теперь подверглись относительно значительному поредению. Противоположность лесных массивов и степных пространств определилась более резко, чему способствовали изменения в почвенных условиях.

Особенно интересны образовавшиеся соотношения между лесами и свободными от них долинами рек, перерезывавших возвышенности, образованные легким плодородным лёссом и деградированными черноземами.

В противоположность сплошным лесным массивам, останавливавшимся у границ лёсса, геологический, физический, химический состав кото-

рого был для них неблагоприятен, долины рек, многочисленные овраги („балки“) и склоны возвышенностей, спускавшихся к течению, были покрыты легкими овражными лесами с преобладанием среди них дуба, орешника и различных дикорастущих плодовых деревьев, кустарника и многочисленных ягодников.

Внизу, вдоль берегов, образовывались густые тростниковые и кустарниковые заросли.

Такие поздние лёссовые пространства, представлявшие превосходные естественные условия для жизни человека и зверя (олени, первобытные быки, дикие свиньи и другие, разнообразные стайные, водоплавные и лесные птицы), тянулись от верховий Рейна и его притоков и Везера до Дуная с мощной системой его притоков и затем по Днестру, Бугу и Днепру. В восточном направлении на плодородных лёссах расстилались густые и сочные степи средней и центральной Азии, где прежние плодородные степи впоследствии превратятся в сплошные песчаные пустыни (пустыня Гоби).

В сев.-западном (Ганьсу) и в сев.-восточном Китае (Яншао) плодородные лёссовые пространства, напоминающие приднепровские, тянутся по Желтой реке, в Индии они образуют долины Инда.

Наконец, сходные условия природы и поздние лёссовые почвы находятся в северо-западной части Америки (Аризона).

Как можно заметить, описанные условия природы, при температуре климата выше примерно на 4—6° против нормального, весьма близки к современным, представляя и в целом и в частности значительно более благоприятное сочетание свойств природы, чем в наши дни.

В истории развития общества завершение переходного периода может быть определено в общем как время преодоления условий, характерных для ранней коммуны. Как мы видели выше, прежние, являвшиеся результатом развития первобытной коммуны, достижения, в том числе и технические, оказались препятствием для дальнейшего развития.

Сам человек в антропологическом отношении, как и следовало ожидать после всего сказанного, мало изменился, подходя весьма близко к современному человеку, представляя в те времена, как и сейчас, различные варианты короткоголового и длинноголового человека с его волнистыми, прямыми или курчавыми волосами. Однако все эти раздельности физического типа человека не имели тогда, как и теперь, никакого расового значения вне тех социально-экономических условий, в которых люди в поколениях выработались в процессе своего развития и овладения природой.

Нужно при этом напомнить, что как в истории природы, так и в истории общества на его новом этапе развитие шло неодинаково и осуществлялось с различной быстротой.

Археологически говоря, разбираемый этап в истории общества представляет на ранней ступени так наз. неолит (ново-каменный век, или

век шлифованого камня), а в переходное время — меднокаменный век — энеолит или халколит (аэнеус или халкос — медный, медь и литос — камень), затем „век бронзы", а на заключительной ступени — „век железа" (табл. VIII и XII).

Учитывая различия в развитии, необходимо будет считаться с текущими границами, устанавливаемыми абсолютной хронологией — так, напр., неолит, начинаясь в некоторых случаях только в VII-м тысячелетии, в других захватывает и VIII-е тысячелетие, а иногда, наоборот, начинается во II-м тысячелетии. Таким образом, завершение неолита датируется различно, заканчиваясь в IV—III—II и даже в I-м тысячелетии (напр. в Восточной Африке).

§ 2. Основные черты техники поздней коммуны на раннем этапе ее развития (время матриархата до его отмены)

Ранний этап поздней коммуны, т. е. ступень развитого матриархата до его отмены, может быть определен как время расширения ранее известных производительных сил с соответственными изменениями в производственных отношениях. Лишь в конце разбираемого этапа произойдет расширение естественных производительных сил благодаря первому техническому знакомству некоторых коммун с металлом.

При этом необходимо иметь в виду, что упомянутое расширение производительных сил проявлялось различно в разных коммунах в зависимости от степени развития данных коллективов общества и разной материальной их базы. История техники складывалась поэтому различно в коммунах, в которых ведущей отраслью производства являлась охота и собирательство, или рыболовство и собирательство, или в других областях охота, рыболовство и собирательство с преобладанием над земледелием и скотоводством, или земледелие и мелкое скотоводство, преобладавшие над охотой, рыболовством и собирательством, занимавших в этих случаях, следовательно, хотя и большое, но все же второстепенное место.

Иначе говоря, имея дело с поздней коммуной, приходится при изложении истории техники учитывать, складывалась ли она в первобытно-коммунистических обществах, в которых главное значение продолжало иметь присвоение готовых произведений труда, на более расширенной базе, или укреплялось воспроизводство продуктов растительного и животного мира.

При таком положении становится понятным, что техника, освободившаяся и в технических процессах и в орудиях труда от ряда элементов, ставших при новых условиях жизни устарелыми, и сохранившая от прошлого все ценные достижения, развивалась более быстрыми темпами в родовых производящих обществах, создававших ранее натуральное хозяйство.

В этих поздних коммунах расширение ранее известных с переходного этапа производительных сил имело совершенно иное значение, чем

в обществах, державшихся по существу в застойных условиях ранней коммуны.

Действительно, в поздней коммуне расширение прежних производительных сил и изменения в отношениях людей друг к другу в производстве имело следующие существенные особенности:

1. Расширение участков земли, подготовленных для земледелия, и освоение годных для посева пространств плодородных лёссовых почв, впервые после незначительного использования их на позднем переходном этапе, представляли теперь постоянное и важнейшее средство труда[1] и специально земледельческого труда.[2]

Равным образом, начавшееся освоение животного, изменяемого путем приручения человеком в домашнее животное, дающее регулярный сезонный приплод, теперь тоже начало укрепляться, благодаря переводу приручения на более высокую ступень процесса переделки животного — на ступень одомашнивания.

К земледелию и скотоводству на ранней ступени поздней коммуны приложимы слова Маркса: „животные и растения, которых обыкновенно считают продуктами природы“, в действительности „суть не только продукты труда“, но „в своих современных формах и продукты изменений, совершавшихся на протяжении многих поколений под контролем человека при посредстве человеческого труда“.[3]

При этом необходимо принимать во внимание одну весьма существенную сторону в отношении к растительному и животному миру людей, продолжавших жить в условиях присваивающего хозяйства охотника-собирателя, и людей, все более развивавших воспроизводящее хозяйство путем все более полного освоения процессов одомашнивания диких растений и животных.

Состав животных, на которых производилась охота, и круг растений, подлежащих собиранию, были неизмеримо разнообразнее и многочисленнее, чем животные и растения, поддавшиеся одомашниванию.

Поэтому на том историческом этапе существования человека, когда происходило становление поздних коммун, в которых вырабатывались условия примитивного натурального хозяйства в различных местах Евразии, Америки и Африки, состав местной фауны и флоры был далеко не безразличен для ускорения или замедления процессов разведения домашних животных и растений.

Родовые коллективы, жившие в условиях окружавшей природы, бедной внутривидовым составом поддававшихся одомашниванию животных и растений, должны были испытывать более значительные затруднения для развития натурального хозяйства, чем те коллективы, которые суще-

---

[1] Маркс и Энгельс. Немецкая идеология, стр. 55. Пашню (воду и т. д.) можно рассматривать как естественно возникшее орудие производства. Ср. Энгельс, Антидюринг, стр. 192.

[2] Ср. Маркс. Нищета философии, М., 1931, стр. 128.

[3] Маркс. Капитал, т. I, изд. 1934 г., стр. 212.

ствовали в условиях природы, богатой дикими животными и растениями, пригодными для одомашнивания.

Акад. Н. И. Вавилов показал, что при всем необыкновенном разнообразии видов животных и растений в различных частях света существуют области, в которых значительное число культурных видов животных и растений возникло и развилось из дикого своего состояния в данной области.

Историческое исследование показало, что местные, или эндемные (от греческого: эндемос — местный), дикие животные и растения в центральных областях образуют исходные и основные первичные очаги происхождения пород домашних животных и растений (табл. IX и X).

Теория акад. Н. И. Вавилова об эндемном (= местном) происхождении домашних животных и растений имеет чрезвычайно крупное значение для истории возникновения и развития раннего натурального хозяйства, хотя как всякое новое учение требует еще дальнейшей разработки и уточнения.

Поскольку 1) животные и растения изменялись под контролем человека и человеческого труда и 2) в процессе изменения животных и растений людьми на протяжении многочисленных поколений изменялся и сам человек, расширявший базу своего питания, то наличие эндемных животных и растений, а также многочисленность их или редкость создавали условия, различно осваивающиеся людьми, которые по-разному строили свое примитивное натуральное хозяйство.

2. Складывавшееся раннее натуральное хозяйство, которому предстояло занять на ближайшей ступени поздней коммуны исключительное по значению положение, содержало предпосылки для обогащения ранее известных производительных сил новыми; уже в конце разбираемого времени начинается освоение ископаемых металлических недр земли, а вскоре на более поздней ступени вместе с изменением производственных отношений будет вызвано к жизни домашнее рабство как крупная новая производительная сила.

3. При наличии присваивающих и производящих обществ и роста, особенно в конце разбираемого времени, местных отличий в коммунах с натуральным хозяйством начали возрастать вооруженные столкновения — в одних случаях причиной служили производящие коммуны, которые, расширяя площадь под посев, уменьшали этим лесную площадь, являющуюся кормовой областью охотников-собирателей. С другой стороны, коммуны с присваивающим хозяйствованием угоняли и убивали скот и расхищали посевы, рассматривая то и другое как объекты охоты и собирательства.

Также при оросительном хозяйстве в конце разбираемого времени вырабатывались отличия между отдельными матриархальными общинами и возникали поводы для защиты коллективной общинной собственности.

При этих условиях понятно возраставшее значение оружия, отличного от орудий охоты, и, наконец,

4. При разнообразии конкретных обществ, реально существовавших на данном историческом отрезке времени, и при новом использовании ранее известных производительных сил и, особенно, при новом их расширении развивались благоприятные условия для случайного еще и не регулярного, но становящегося относительно более интенсивным междуобщинного обмена, чему способствовало развитие средств сношения одних общин с другими (плоты, деревянные и плетеные лодки, сани).

Перечисленные особенности, отличавшие главным образом производящие общества от присваивающих, оказывали сильнейшее воздействие на технику, все изменения которой были обусловленны данным этапом в истории развития общества.

К этому необходимо добавить, что поздняя коммуна, начиная уже со своей ранней ступени, представляла нередко крупные местные отличия в различных отраслях производства.

Учитывая при этом значительный рост населения, развитие потребностей и явное увеличение и улучшение продукции, приходится констатировать также ускорение общественного, и в том числе, следовательно, технического развития. Каждое тысячелетие представляло собой совокупность множества мелких ступеней развития, о которых говорят памятники материального и духовного производства, но которые далеко не всегда удается охарактеризовать на языке общественных отношений вследствие недостаточной еще разработанности вопроса.

Не имея возможности входить в подробности, мы остановимся на основном, рассматривая технику в условиях развивавшегося натурального хозяйства и органически связанного с ним начинавшего складываться домашнего ремесла.

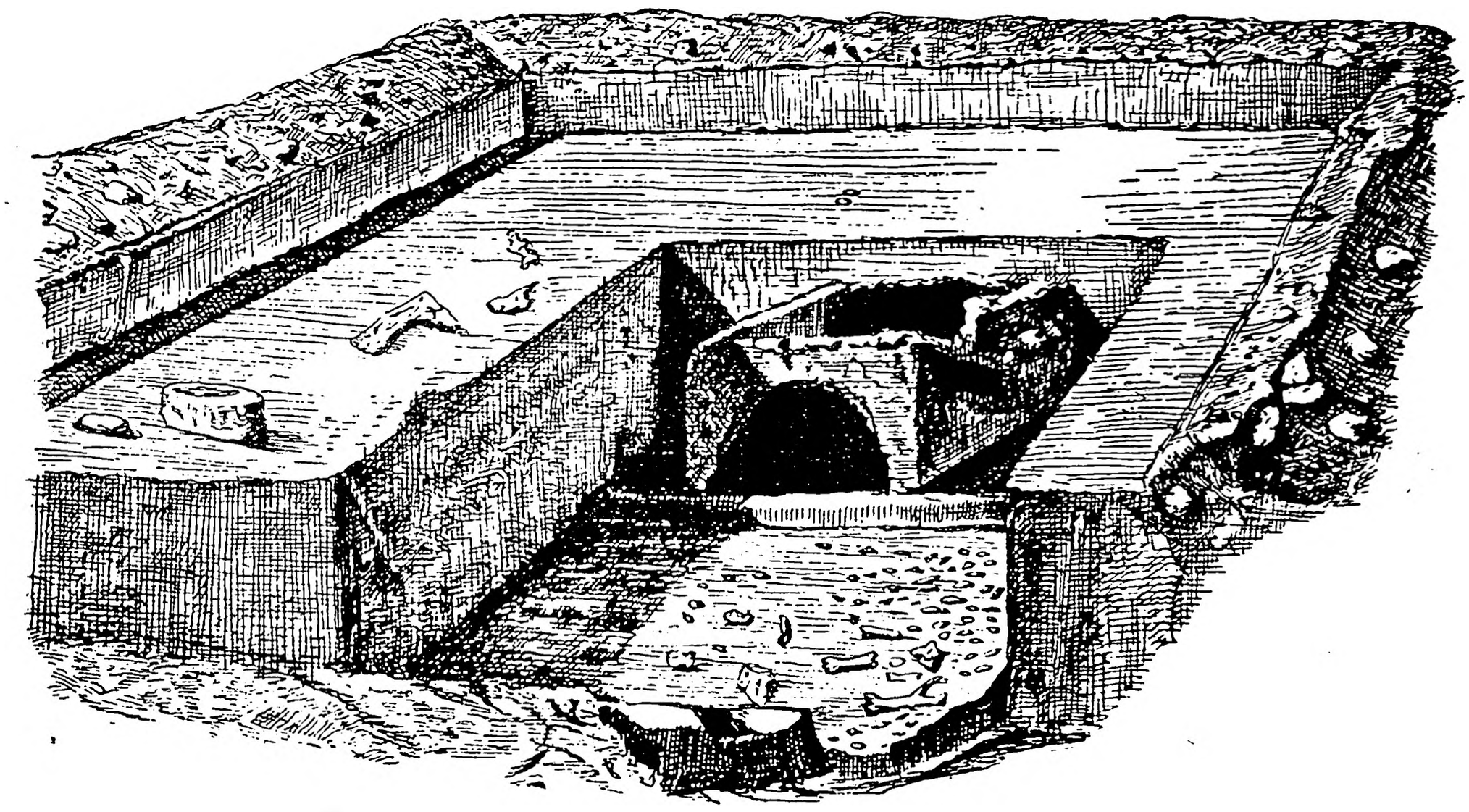
§ 3. Производство земляных работ

По сравнению с предыдущими периодами производство земляных работ, особенно в конечных эпохах раннего периода поздней коммуны, значительно расширилось и стало более разнообразным.

Коллективы поздней коммуны, в отличие от ранней, имели более разнообразные места своих поселений и вырабатывали новые способы их укрепления. Кроме того, теперь при развивавшейся в связи с изменявшейся материальной базой идеологией можно наблюдать различные виды не только поселений, но и мест погребений.

Так, коллективы поздней коммуны, продолжая старые традиции, иногда жили еще в пещерах и под навесами скал. Однако все более начинали предпочитать, как это мы уже отметили на переходном этапе, открытые места, — теперь коллективы поздней коммуны занимают свайными постройками места на берегах и среди рек и озер, устраивают жилища в землян-

ках, выкапывая их в почве и располагая поблизости свои погребения в могилах, вырытых в земле, а затем сооружая в напряжении коллективного труда, выступающего в формах простой кооперации, гигантские погребения и покрывая целые километры погребальными, скрытыми в земле, грандиозными памятниками. Землянки образовывались также и в легких лёссовых почвах, где земляные работы с необыкновенным для данного времени уменьем создавали замечательные сооружения в несколько помещений с „русскими печами“ (фиг. 130), многочисленными очажными местами и „амбарными ямами“. Иногда устраивались землянки, соединенные друг с другом вырезанными в лёссе коридорами.



Фиг. 130. Землянка в лёссе. Энеолит. Ржищево в Киевщине на Среднем Днепре. В верхней части землянки — лежанки, в нижней, в глубине — „русская печь“. Так наз. „Трипольская культура“ (III—II тыс. л. до н. э.).

Наконец, коллективные поселения на холмах или у рек, состоящие из прямоугольных деревянных домов, которые иногда воздвигались на фундаменте из камня, или построек овальной, круглой или подковообразной формы, укреплялись рвами, одним или двумя рядами земляных валов и крепкими частоколами, как, напр., в Гольдберге (Германия), Кукутены в Румынии или Димини и Сескл в Фессалии (Греция).

В других случаях на холмах и на их скатах располагались так наз. „площадки“ (фиг. 130), представлявшие собой видоизмененные прежние „лежневые“ постройки, для которых нужно было расчистить и выравнять место, накопать и доставить немалые количества глины для обмазки настила из бревен и стен из вбитых столбов, переплетенных прутняком.

Уже по одному приведенному краткому описанию мест и характера поселений видно, какое крупное значение должны были иметь земляные работы.

К сожалению, археологические источники почти не знакомят с специальными орудиями производств, так как они преимущественно были сделаны из дерева — деревянные колья для различных почв, лопаты, молоты для забивания столбов, корзины для выноса земли и насыпания валов, деревянные лощила для сглаживания глиняных стен и т. д.

К этому необходимо добавить костяные и роговые мотыги, которыми возделывалась почва, отделывались стены и выбивались ступени, особенно часто встречающиеся в сооружениях в лёссе.

§ 4. Добывание камня и обработка его для производства орудий труда и оружия, для строительства и для удовлетворения требований идеологического характера

Поздняя коммуна в некоторых областях Европы и вне нее, как, напр., в северной Африке, или на развитом этапе в северной, центральной и в некоторых частях южной Америки, значительно расширила по сравнению с прежними временами применение камня, что заставило изыскивать новые способы получения кремня и других горных пород.

Кремень, как отмечалось, собирался в виде галек валунов и желваков или естественно образовавшихся осколков (эолиты) на берегах рек и морей или оставшихся на поверхности почвы в результате выветривания пород, содержавших кремень в виде вкраплений.

Втечение сотен и десятков тысяч лет, начиная с конечных эпох позднего первобытного человеческого стада, в продолжение ранней коммуны вплоть до конца переходного этапа к поздней коммуне, естественные поверхностные запасы кремня должны были значительно истощиться, если вспомнить, какие значительные количества употреблялись на выделку орудий. Выше мы отмечали, что на одной только стоянке и при далеко не полной сохранности всего археологического материала находилось иногда свыше 40 000 обломков и орудий. Обращали мы также внимание на то, что в конечных эпохах поздней коммуны кремень использовался гораздо более экономно, чем раньше: старые и изношенные орудия подвергались дополнительной обработке и в употребление шли также отбросы — мелкие отщепы и случайные осколки, из которых изготовлялись десятки тысяч микролитов.

Вместе с исчерпанием в местах особенно интенсивного использования кремня оставшиеся поверхностные естественные запасы его ухудшались в качестве. Часто кремень попадался сухим и давал худшую продукцию, чем „свежий“, сырой, только что добытый из земли камень.

Таким образом, к началу поздней коммуны естественные поверхностные запасы кремня в „арсенале природы“ во многих местах дошли почти до полного истощения, в других, хотя и сохранялись в уменьшенном количестве, но ухудшились в качестве.

Между тем, спрос на кремень не только не падал, но с началом поздней коммуны и, особенно, в ранние эпохи ее развития, значительно возрастал как в силу значительного увеличения населения, о чем красноречиво рассказывают густые сети поселений, так и благодаря распространению новых еще и не вполне освоенных категорий орудий, как топоры или молоты крупных размеров.

Увеличение потребности в кремне возрастало также и в силу того, что на него повышался спрос в областях, где поверхностные запасы его были исчерпаны.

Поэтому при развивавшемся в общем ходе развития поздней коммуны обмене, в частности, вырос обмен кремня. Так, напр., Спиенн в Бельгии, изобиловавший кремнем, имел значительный для данного времени обмен в радиусе до 100 км на территориях современного Антверпена и Фландрии куда кремень завозился по рекам. В связи с обменом стоит распространение так наз. „неолитических кладов“, т. е. зарытых в земле кусков необработанного кремня, ядрищ или различных орудий. Такие „склады“, расположенные на путях обмена, служили запасами, которыми пользовались члены одной коммуны при обмене с другими коммунами. Так, при меновых сношениях между Спиенном и северными частями Бельгии служили „склады“ кремневого орудия, обнаруженные, напр., в Будуре, Сен-Симфориене, Марабе, в Фамене.

Равным образом кремень, добываемый в Гран-Прессиньи в Турене во Франции, попадал в различные стоянки Бельгии, Голландии и Италии. В СССР в конце разбираемого периода можно, напр., отметить наличие кремня из Польши (б. Восточной Галиции), в некоторых стоянках Приднепровья (Триполье), где кремня было очень мало и плохого качества.

К сказанному нужно добавить, что орудия из кремня на раннем этапе поздней коммуны выделывались в общем в больших размерах, чем на этапе ранней коммуны.

При этом необходимо иметь в виду, что уже на раннем этапе поздней коммуны, явившемся временем крупнейших для своего времени технических достижений, значительно возросли потребности общественного человека, удовлетворение которых требовало не только увеличения количества орудий, но и значительного улучшения качества их.

В силу этого возрастал спрос на хороший кремень, которого нехватало.

Таким образом, к началу поздней коммуны создался своеобразный „кремневый голод“, который стал особенно сказываться с развитием поздней коммуны.

Выход, разрешивший потребность в хорошем кремне и в первую очередь в кремне для выделки орудий труда и оружия, значение которого возрастало, был найден в двух направлениях. С одной стороны, используя прием собирательства, в частности, пользуясь традициями собирания

поверхностного кремня, человек значительно расширил вообще применение камня для выделки орудий. Человек стал теперь употреблять для своих топоров, клиньев и молотков сперва первые попадавшиеся ему в желваках и гальках горные породы, а потом стал с особой тщательностью собирать наиболее твердые породы, уделяя большое внимание редким и красивым горным породам, как, напр., нефрит, фибролит, жадеит, хлоромеланит, горный хрусталь.

Так же теперь были использованы из изверженных пород минералы — кварциты, граниты, порфиры, гнейсы, диориты, порфириты, гринштейн (зеленый камень), диабазы и базальты (напр. для клиньев) и серпентин.

Из осадочных пород употреблялись песчаники (кварциты и т. д.), сланцы (шифер), различные известняки (напр. кальцит) и доломиты. В некоторых областях, особенно в конечных этапах, употреблялся редкий в общем обсидиан („вулканическое стекло“), напр., в различных местах Средиземноморья (главным образом остров Мелос), а также в Италии, в Венгрии (около Токая), Армении (Алагез), в СССР, в Белуджистане и Америке (Калифорния, Мексика).

Таким образом, известное количество нужного для производства кремня возмещалось за счет введения в употребление разных твердых пород.

Еще большее значение имело добывание кремня не с поверхности, где его становилось труднее искать, а из недр. Начиная с раннего периода поздней коммуны, можно говорить о начале горной систематической добычи, т. е. о первых открытых и подземных выработках кремня. Первые попытки добывания кремня из неглубоких ям уже предпринимались в конце переходного этапа и в самом начале складывавшейся поздней коммуны.

Добывание кремня из недр земли в Европе, где этот вопрос довольно хорошо исследован, происходило в областях с богатыми запасами кремня, главным образом в залежах меловых пород, где он нередко располагался в разных горизонтах в слоях мела „для писания“, или мергелистого мела, относящихся к верхним горизонтам Сенона, т. е. к поздней меловой формации, напр., в Бельгии (Спиенн, Обур и др.), Франции (Авейрон, Шампиньоль, Меудон около Парижа и др.), в Англии (Кримс Гревс в Норфольке, Чизбюри в Суссексе и др.), в Швеции (Саллеруп, Шонен), в Италии в Сицилии (Монте Табуто), в Польше и в Португалии (туннель Рочио около Лиссабона). Реже кремень извлекался из третичных известняков и песчанистых глин, как в некоторых местах во Франции (Мюр-де-Баррез, Петит-Гарен и Ле-Мартен).

Обычно кремень встречался в виде округлых или развилистых нередко больших кусков, реже попадался в сплошных пластах от 0.20 до 0.30 см толщины.

В разработках кремневых залежей можно отметить два этапа — сперва кремень добывался при открытой выработке из неглубоких ям, а потом в примитивных шахтах.

1. Открытая и подземная выработка кремня

В тех случаях, когда меловой слой лежал непосредственно под дерновым покровом, как, напр., в Шампиньоле (Франция) или в Спиенне, устраивались карьеры — простые ямы или шарообразные углубления около 3—5 м длины и ширины и 2—3.5 или 1.5 м глубины, как в Шонене в южной Швеции.

В других случаях, как, напр., в наиболее мощных залежах кремня в Спиенне или в Обурге, добыча кремня производилась из простых иногда параллельно расположенных рвов от 5 до 1 м длины, 2—3 (иногда до 6) метров ширины, которые местами соединялись между собой проходами-штреками около 0.60—1 м ширины и до 0.70—1 м высоты.

Такие штольнообразные выработки некоторые исследователи, напр. Андре, рассматривают как способ добычи кремня средний между открытой и подземной выработкой.

Указанные способы получения кремня из недр были удобны в тех случаях, когда кремень находился близко от поверхности и располагался в горизонтальном направлении, допускавшем выработку на одинаковой и небольшой глубине.

По мере исчерпания верхних слоев было замечено, что кремень находится в значительных количествах и больших размеров отдельных кусков в разных горизонтах и на различных глубинах.

Потребность в кремне заставила человека, использовав накопленный опыт открытых выработок, приступить к устройству шахт, представляющих собой по существу весьма сложное устройство штольнообразных выработок с выходом на дневную поверхность.

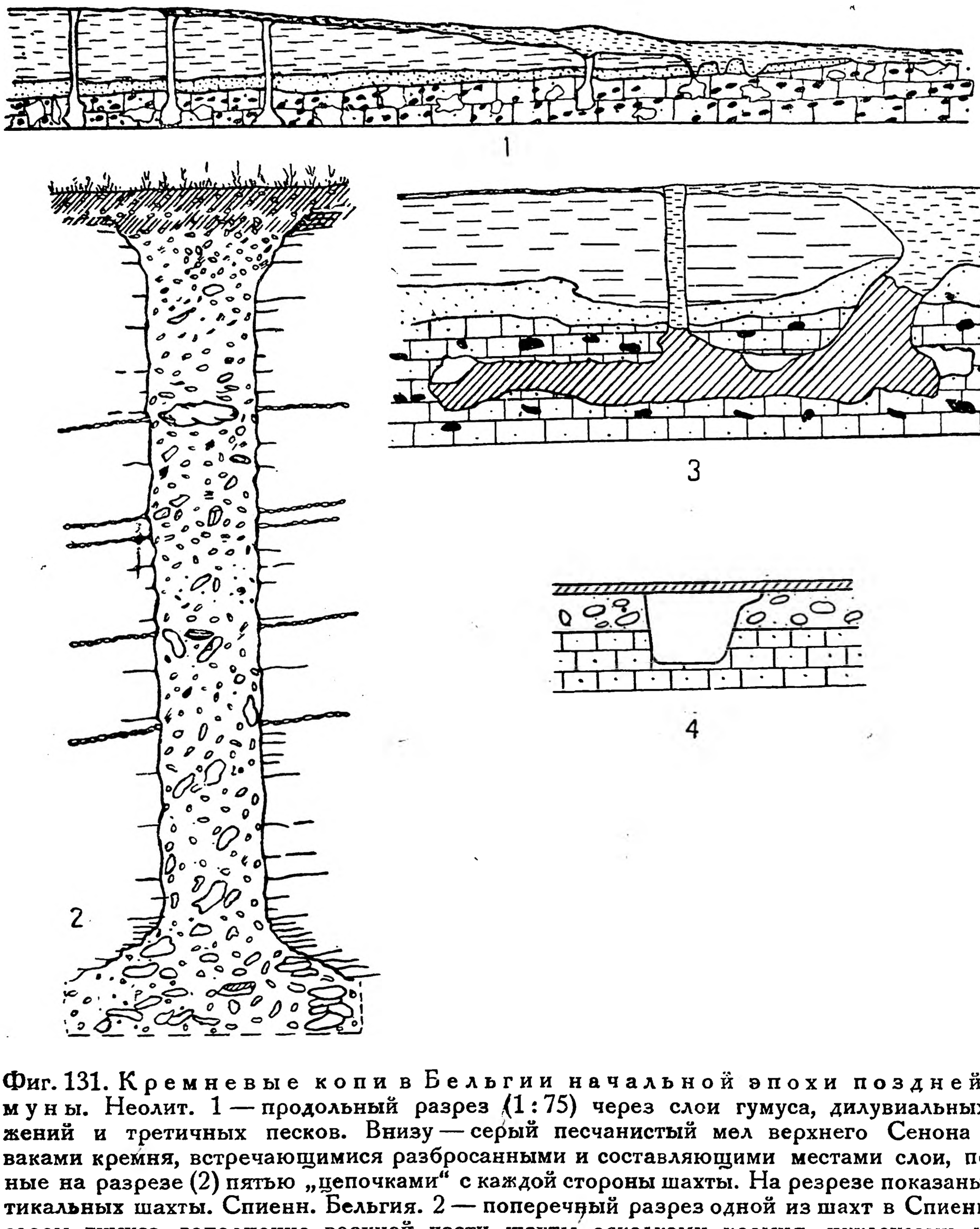
Кремневые разработки велись весьма интенсивно. Напр., в Англии около Кримс Грэвс открыто не менее 254 шахт, а вблизи знаменитых „Кремневых копей“ около Спиенна в Бельгии был расположен целый поселок кремнекопов.

Большие разработки, напр., в эпоху свайных построек, в Робенгаузене в Швейцарии занимали площадь в 50 га. Около шахт располагался обширный поселок, состоявший из многочисленных полуземлянок и так наз. „мастерских“ для обработки заготовок и отчасти для выделки орудий.

Обычно шахты проходили в вертикальном как в Спиенне (фиг. 130), и очень редко в наклонном направлении (Мюр-де-Баррез) или делались наклонными тунелеобразными, как некоторые шахты в Спиенне. Шахты (0.60—1, редко 1.50 м ширины в среднем, в виде исключения 1.6—2 м ширины в Фрокуре и Пти Моран) соединялись между собою штреками, которые иногда отходили от подошвы шахты в стороны и заканчивались в тупике. Нижняя часть шахты была шире устья верхней части.

В Англии кроме малых шахт известны были крупные, которые устраивались несколько иначе: при средней ширине у выхода в 5.50—

8.50 м эти шахты при глубине в 12—13 м суживались к устью до 3—4 м. Штреки обычно были чрезвычайно низки — в среднем они имели 0.70—



Фиг. 131. Кремневые копи в Бельгии начальной эпохи поздней коммуны. Неолит. 1 — продольный разрез (1:75) через слои гумуса, дилувиальных отложений и третичных песков. Внизу — серый песчанистый мел верхнего Сенона с желваками кремня, встречающимися разбросанными и составляющими местами слои, показанные на разрезе (2) пятью „цепочками" с каждой стороны шахты. На резрезе показаны 4 вертикальных шахты. Спиенн. Бельгия. 2 — поперечный разрез одной из шахт в Спиенне. Под слоем гумуса заполнение верхней части шахты осколками кремня, нуклеусами, кремневыми пластинами, каменными мотыгами с редкими кусками мела и размельченным мелом. Ниже заполнение шахты мелкими и крупными кусками мела, редкими желваками кремня. 3 — поперечный разрез двух шахт и штолен в Спиенне. 4 — поперечный разрез карьера для добывания кремня. Саллеруп. Ю. Швеция.

0.80 до 0.90—1 м высоты, так что кремнекопу приходилось пробираться в них ползком, напр., в Чизбюри (фиг. 132).

Что касается глубины, на которую проходила шахта и где проводились штреки, то она колебалась между 8—12 м и доходила до 13 м,

а в некоторых местах, как в Спиенне, даже до 14—16 м глубины. Для вентиляции иногда в стене между двух соседних штреков вырезывались окна-отверстия около 25 см шир. и 12.5 см высоты.

Против возможных обвалов и оползней, которые происходили нередко, принимались меры предосторожности — образовавшиеся пустые пространства непосредственно после работы засыпались вновь. В других случаях прибегали к простейшим видам крепления — между штреками обычно оставлялись для поддержки меловые стены. В Мюр-де-Баррез были устроены естественные стояки, вырезанные в меловом слое или сложенные из блоков мела (Португалия).

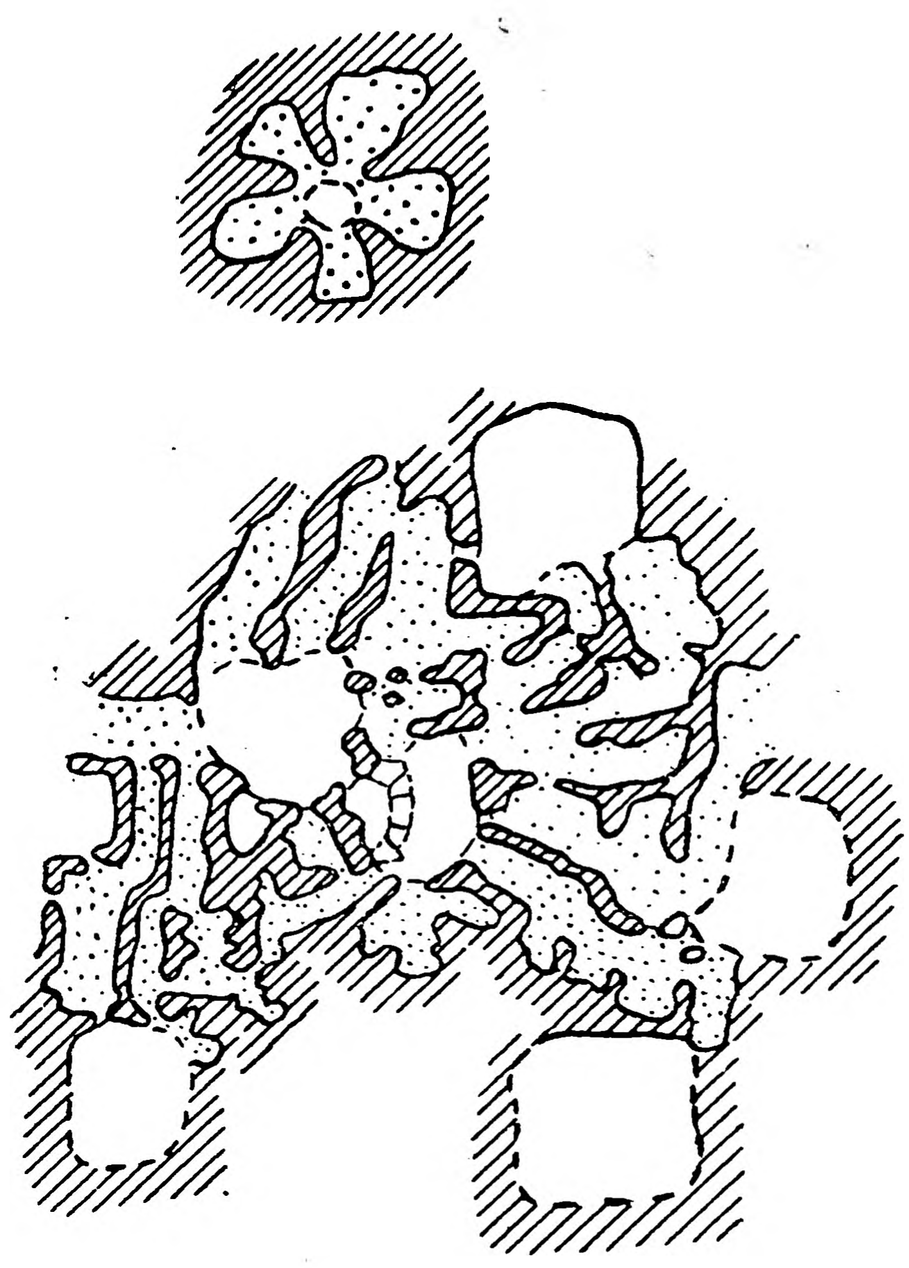
С целью избежать обвалов штольни делались низкими.

Однако, несмотря на принимавшиеся меры предосторожности, несчастные случаи все же происходили.

В Обуре, в одном из штреков вследствие внезапного оползня песка погиб работник, лежащий на боку с двузубой киркой из оленьего рога; скелет был найден на месте катастрофы. Другой работник был раздавлен обрушившимися блоками мела.

В Стрепи был также найден скелет погибшего кремнекопа с двумя кирками. В ногах работника был обнаружен скелет пятилетнего ребенка.

В шахты, вероятно, опускались на примитивных лестницах, по стволу дерева с зарубками, или с помощью веревок, которые также поднимали наверх корзины или кожаные мешки с добытым кремнем.



Фиг. 132. Кремневые копи во Франции и Англии начальной эпохи поздней коммуны. Неолит. Внизу — план части подземных выработок на кремень в Чизбюри, Англия. Шахта (четырехугольники без штриховки) и штольни (места, заполненные точками). Вверху — план шахты (белое круглое место), к которой веерообразно сходятся штольни (треугольники с точками внутри). Косой штриховкой показан мел. Нуантель.

При работе кремнекопы пользовались светильниками, и, вероятно, лучинами или факелами, остатки которых в виде угольков были найдены при раскопках шахт.

Работу в штреках кремнекопы выполняли с помощью роговой кирки, которая очень часто была находима на местах выработок. В помощь кирке служили молот или роговой топор-молоток и роговой клин, который загонялся в породу и отламывал кусок с желваком кремня. Равным образом для отвала кусков мела служила роговая кирка, крепкой рукояткой которой работавший пользовался как рычагом.

Сама работа по добыванию кремня, кроме опасности, сопряженной с этим, не представляла особого труда. Кремень добывался обычно с подошвы примитивной шахты, по исчерпании которой прокладывали штрек и проходили его. В других случаях кремень начинал добываться сверху (Шампиньоль). В шахтах кремень очищался от мела, а крупные развилистые куски разбивались, и готовый материал передавался наверх.

Добытый материал подвергался первичной обработке, как упомина-лось, в „мастерских“ около поселка вблизи копей самими обитателями поселка, бывшими одновременно и кремнекопами, поскольку никакого профессионального общественного разделения труда еще не существовало.

Немного добытого кремня в виде заготовок шло на обмен, бóльшая же часть обращалась на удовлетворение нужд коммуны, члены которой производили разработку для коллективного использования добычи.

2. Добыча камня для строительства и удовлетворения требований идеологии

Во многих частях Европы и СССР, а также в сев. Африке, Азии (Корея) и Америке в конце разбираемого периода особенно возросла потребность в значительных количествах камня больших объемов для построек, и, главным образом, для удовлетворения требований идеологии, вызывая к жизни новые способы добычи камня и приемы доставки его от карьеров на места стройки.

Крупные блоки камня, употреблявшиеся на постройку жилища и для погребальных сооружений, добывались в гранитных и известковых разработках в двух основных формах: монолитов, в виде больших удлиненных цилиндров, и тяжелых плит разных размеров, которые грубо отделывались на месте.

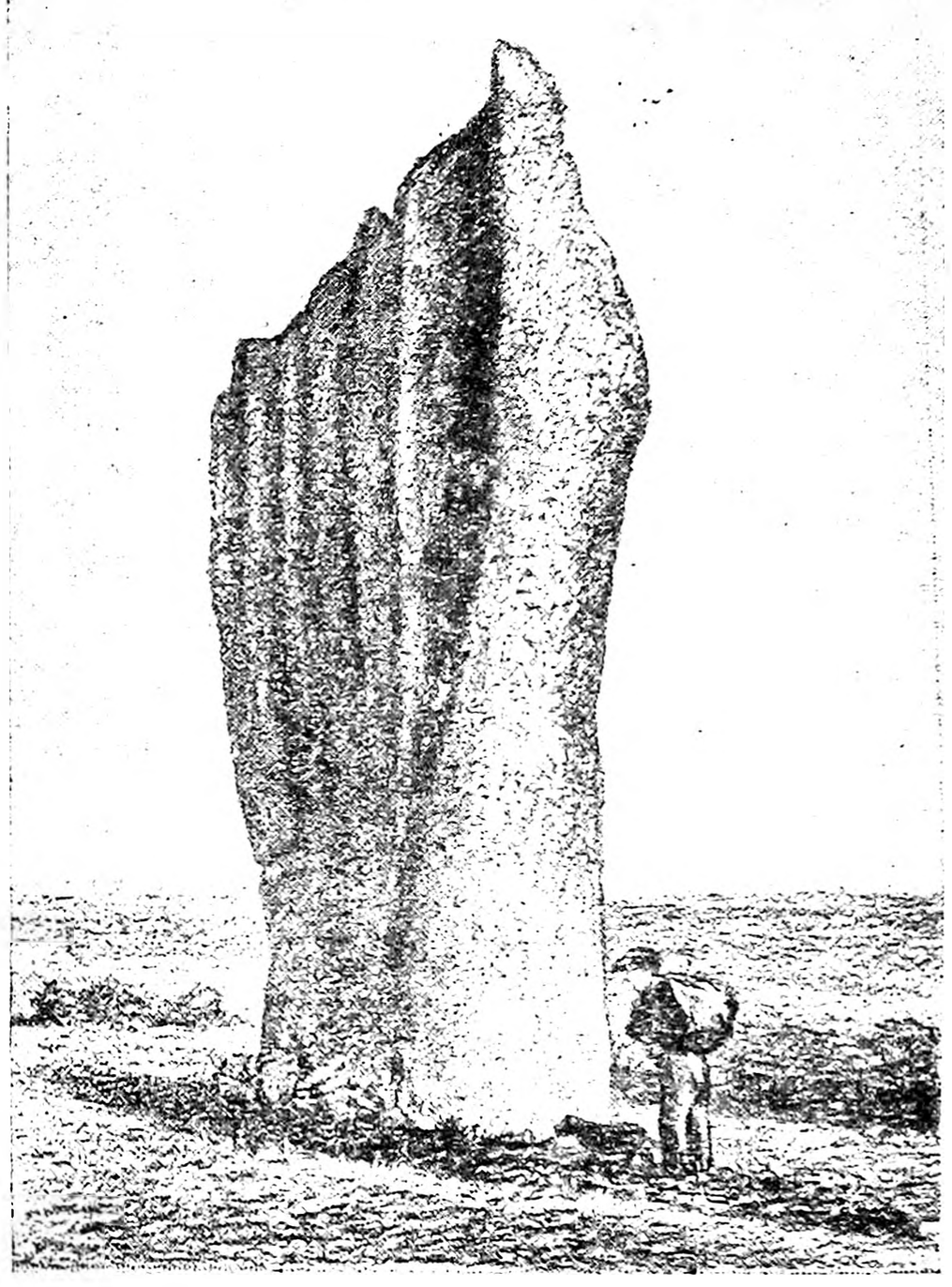
Сооружения из этих крупных обработанных камней, известные в археологии под именем мегалитов (мéгас — по гречески большой и литос — камень) распадаются на пять основных видов: 1) менгиры, 2) кромлехи, 3) каменные ряды (allignements), 4) долмены и каменные ящики и 5) круглые „толосы“ и ранние „купольные могилы“ или улеоподобные могилы.

Из мегалитических жилых построек следует упомянуть о куполообразных постройках, сложенных из кусков камня средних и малых размеров с применением крупных монолитов, и сложных больших, состоящих иногда из нескольких этажей и сотен помещений, построек, сложенных из крупных блоков камня и представлявших собою обширные общинные дома, особенно распространенные в последнее время поздней коммуны в южной Европе, северной Африке, Малой Азии и в Индии и в разных частях северной и центральной и отчасти южной Америки. Насколько были распространены все эти грандиозные памятники показывает, напр.,

небольшой остров Зеландия (Дания), где найдены остатки около 3500 мегалитов.

Менгиры (от нижнебретонского „мен“ — камень и „гир“ — длинный) во Франции представляют собою громадные каменные вертикально поставленные столбы (фиг. 132 и 133). В северной Франции по подсчетам на 1900 г. было зарегистрировано до 6000 менгиров. Самый крупный из них в Морбигане в Бретани (в Локмариаквер), теперь распавшийся на пять частей, имел высоту в 20.50 м и весил около 347 531 кг. Менгиры были распространены также и вне Европы, встречаясь, напр., в испанском Гондурасе в южной Америке (фиг. 135 и 136). В СССР хороший пример менгира более позднего времени (так наз. эпохи бронзы) представляет так наз. Бирский камень в западной части Минусинского края (фиг. 137).

Позже, уже в раннеклассовом обществе Египта и Сирии пережитки менгиров представляли так наз. обелиски, из которых один в Баальбеке в Сирии весил около $1^1/_2$ млн. кг, а известные обелиски в Луксоре и в Карнаке в Египте имели 23.57 м и 33.20 м высоты.



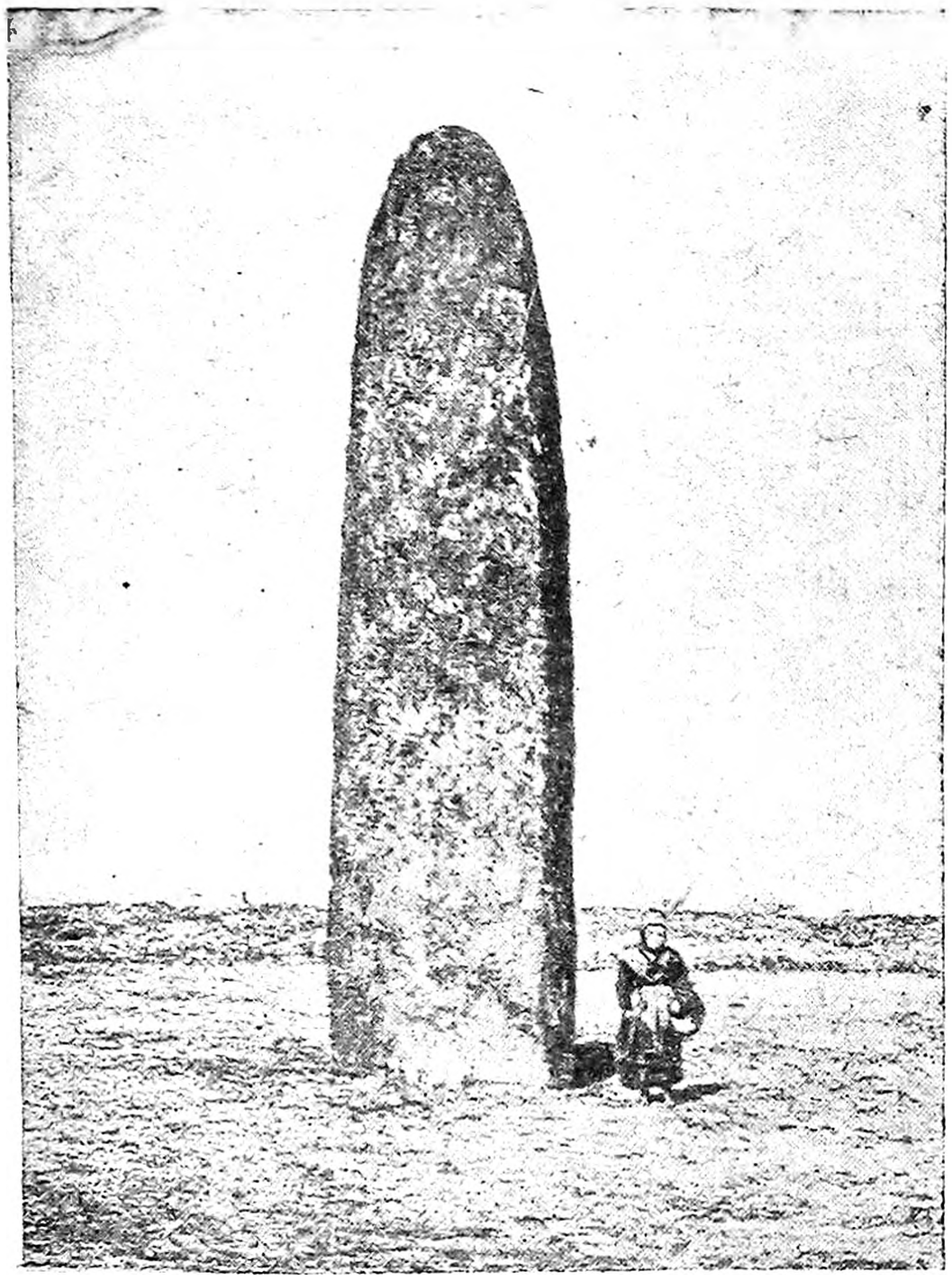
Фиг. 133. Менгир, Так наз. „Кердефский великан“. (Le géant de Kerdef). Карнак. Морбиган в Бретани. С. Франция.

Кромлехи (по бретонски „кром“ — кривой и „лех“ — камень) являлись погребальными сооружениями, составленными из менгиров, расположенных по кругу.

Каменные ряды представляли собою расположенные рядами менгиры, покрывавшие иногда пространства в несколько километров, напр., в Карнаке и Бретани такие ряды занимают 3 км и состоят из свыше 2500 менгиров высоты от 0.60 до 4 м.

Долмены (по бретонски „дол“ — стол и „мен“ камень), наиболее распространенные из мегалитов, представляют собою сооружения из крупных плит камня (от 1.5—2 м дл., 0.50—1.5 шир. и 1—1.5 м выс.), засыпанные землей в форме кургана или стоящие открытыми, достаточно поместительные для размещения нескольких могил и образованные из нескольких грубых плит, поддерживаемых в горизонтальном положении над поверхностью земли двумя или несколькими вертикально поставленными плитами. Долмены встречаются кроме Европы, напр., во Франции (фиг. 138),

Англии (фиг. 139), в Скандинавских странах, в СССР (Крым, Кавказ), также в Азии, напр. в Корее (фиг. 140). Во Франции долмены более раннего времени были снабжены крытым коридором, составленным из каменных плит („крытые аллеи“ французских археологов). Поздние долмены были лишены коридоров и превратились в каменные ящики, стоящие на земле или опущенные в почву.



Фиг. 134. Менгир. Керулзель (Keroulzel), Финистер в Бретани, Сев. Франция.

Плиты, из которых составлялись долмены, обычно были крупных размеров и достигали значительного веса. Так напр., одна из плит долмена в Шаранте (Франция) весила до 40 000 кг.

Ранние „купольные могилы“ (так наз. толосы — см. табл. XI).

Для истории техники эти огромные каменные сооружения, появившиеся почти одновременно и без всяких заимствований и переселений в Европе, Африке, Азии (Китай и отчасти Япония) и даже в Австралии, интересны не только с точки зрения строительного дела, но, главным образом, с точки зрения техники добывания этих часто чудовищных по размерам и весу монолитов и доставки их на место. Получение камня больших размеров и огромного веса тем более интересно в смысле организации работ, что население, добывавшее „менгалиты“, пользовалось для своей жизни простыми землянками или полуземлянками, или небольшими домами.

К сожалению, мы не располагаем достаточными непосредственными данными, касающимися добывания самих монолитов, и вынуждены пользоваться сведениями более поздних эпох, напр. Египта.

Вероятнее всего предполагать наличие довольно простых приемов добычи камня, которые стояли на уровне достижений техники данного времени.

Прежде всего использовались естественные трещины, образовавшиеся в кусках подходящей величины; трещины наполнялись водою, которая в зимнее время замерзала и, увеличиваясь в объеме, разрывала камень. Равным образом можно было, разведя костры на соответствующих местах и разогрев камень, поливать его водой, отчего он растрескивался в желатель-

ных направлениях. Наиболее распространенным был способ разламывания камня с помощью деревянных клиньев, так как он обеспечивал получение плит желательных размеров и формы.

На камне по линии, обрисовывавшей желательную форму плиты, выбивались или высверливались отверстия той или иной глубины, в которые загонялись деревянные клинья. Раскалывание достигалось или путем

Фиг. 135. Менгир. Испанский Гондурас. Центральная Америка.

Фиг. 136. Менгир. Испанский Гондурас. Центральная Америка.

ударов молота по клиньям или, вероятнее всего, путем смачивания их — забухавшие клинья разламывали камень.

Крупные монолиты, как показывает изучение их геологической породы, указывают, что нередко они доставлялись из каменоломен, отстоящих далеко от места построек.

Так, напр., плита в 40 000 кг для долмена в Перотт в Шаранте (Франция) была доставлена за 30 км. Долмен красного гранита в Авейроне (Франция) был сооружен из каменных плит, выломанных в каменоломне, расположенной в 2—3 км. Также в конце поздней коммуны чудовищной величины и огромного веса плиты камня в постройках (Тиринф) и погребальных сооружениях (поздние купольные могилы в Микенах, в восточном Средиземноморьи) доставлялись из каменоломен на высоких скалистых холмах, расположенных на расстоянии 1—2 км.

Доставка огромных монолитов на место и подъем их на требуемую высоту происходили, как показывают более поздние источники Египта и современные примеры, вероятно, следующим образом.

Прежде всего поздняя первобытная коммуна, представлявшая собою крепко организованное коммунистическое общество, имела возможность использовать простую кооперацию. Характерно, что трудовой коллектив коммуны, представлявший собою основную мощную производительную силу, выполнял добывание и доставку камня добровольно, не подвергаясь никаким формам эксплоатации. Затем, и в этом для истории техники заключается особый интерес мегалитов, доставка из каменоломен камня крупных размеров была возможна благодаря новым и существенным техническим достижениям.

Фиг. 137. Менгир „Бирский камень“ — менгир красного девонского песчаника на р. Биря в зап. части Минусинского края. Ок. 2 м. 25 см.

Обладая знакомством со всем накопленным в прошлых поколениях опытом, как мы можем предполагать, были теперь освоены „простые механические средства“ [1] как рычаг второго рода и наклонная плоскость в виде террасирования (фиг. 141, рис. внизу), и введены новые формы применения принципа ротации. Под отделившийся от породы блок камня подводился крепкий и достаточно длинный рычаг, представленный стволом дерева, опиравшийся на валек или каток тоже из ствола дерева.

Под давлением, оказываемым на плечо образовавшегося рычага людской силой или тяжелым камнем, рычаг приподымал монолит и сбрасывал его или на деревянные катки, или на поверхность земли (фиг. 141, рис. вверху), или на сани, как в Египте.

В первом случае передвижение происходило на катках и дальше с помощью рычага, который использовался как рычаг второго рода при подъеме камня и как рычаг первого рода при его передвижении. Во втором — прибегали к террасированию, которое применялось также и при подъеме камня на требуемую высоту: перед камнем насыпалось из песка или земли возвышение, на которое он подымался с помощью

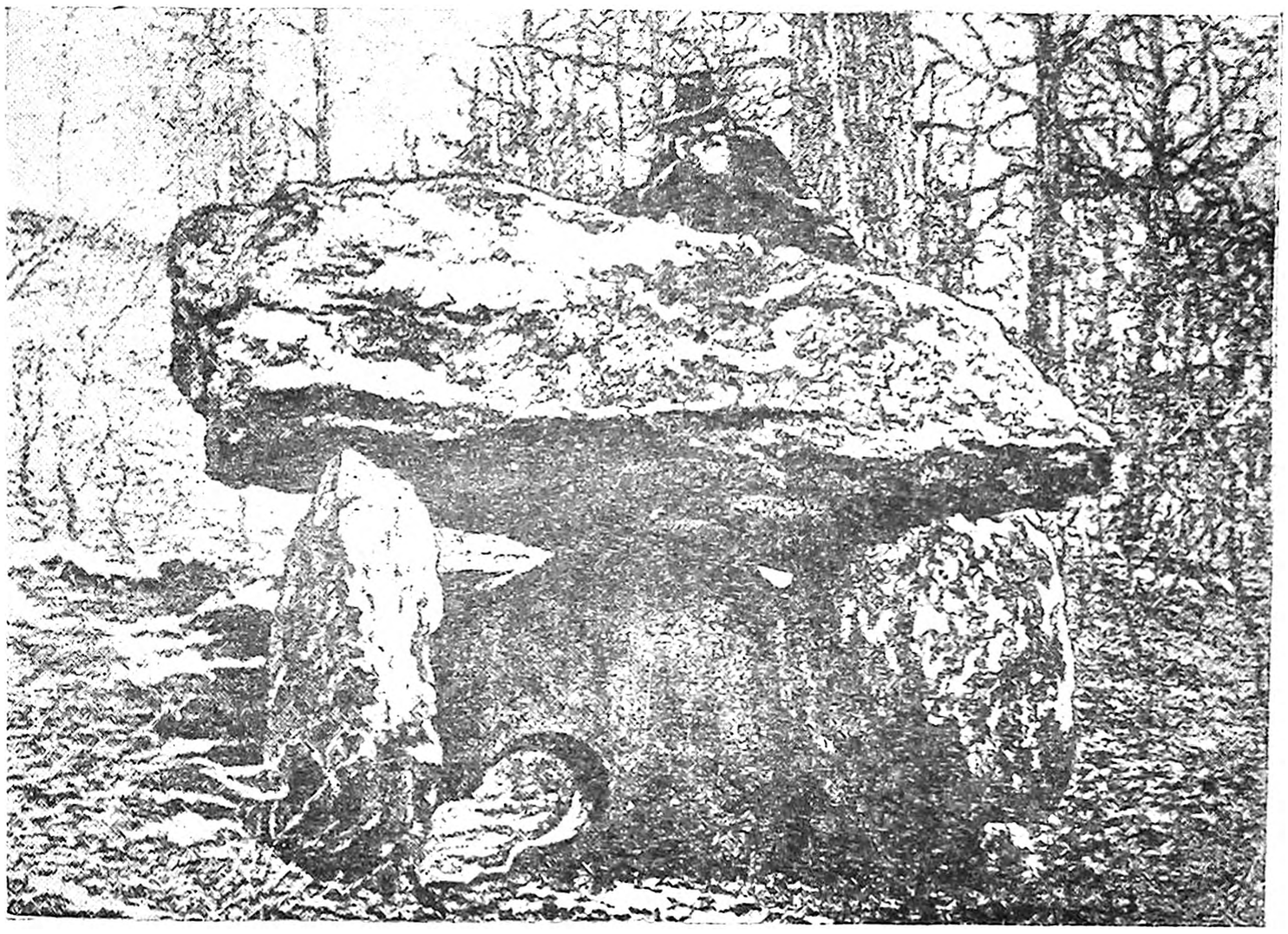
---

[1] Marx. Das Kapital (Volksausgabe), I, стр. 388 — einfache mechanische Potenzen.

рычагов. С этого места он передвигался на следующую террасу тем же путем.

В некоторых случаях, когда камень был не слишком крупных размеров, его могли при благоприятных условиях местности передвигать при помощи веревок.

Как мы видели, новые общественные потребности вызвали к жизни новые, имевшие чрезвычайно важное значение для развития, приемы передвижения тяжелых материалов. Открытие рычага имело два крупных практических результата — с одной стороны, применение рычага расширяло



Фиг. 138. Долмен. „Три Шато“ (Trie Château). Уаз (Oise). С.-в. Франция.

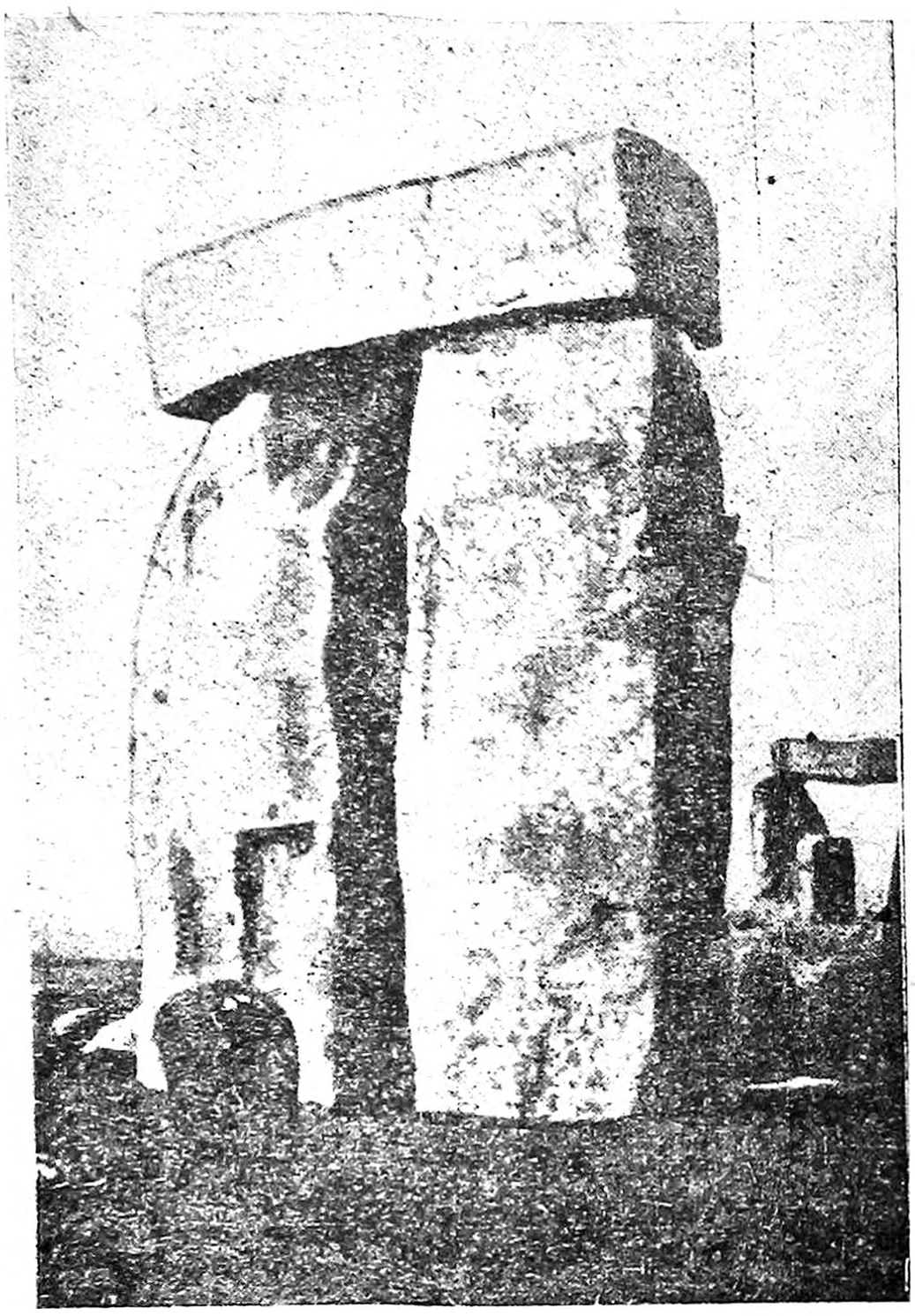
технические возможности и в частности позволяло чрезвычайно улучшить область строительного дела. С другой стороны, рычаг в применении его к катку при передвижении тяжестей обогащал общественного человека в области использования принципов ротации. Каток содержал в себе предпосылки обратиться в дальнейшем при подходящих для этого условиях в грубую неподвижную ось с примитивными колесами.

Освоение наклонной плоскости расширяло технические возможности в деле преодоления сопротивления материалов и овладения уравновешиванием их. Приемы использования наклонной плоскости позволили на ближайшем этапе развития поздней коммуны широко использовать их в строительном деле, добившись значительных результатов при возведении многоэтажных зданий и устройстве каменных лестниц, с превосходно рассчитанным эмпирическим путем расположением ступеней.

Наконец, обладание приемами использования рычага и наклонной плоскости позволило на этапе развития поздней коммуны впервые построить мосты с пролетами на каменных быках, напр. на Крите и в Микенах.

§ 5. *Изготовление орудий и оружия из камня*

В связи с отмеченными выше отличиями в развитии поздней коммуны на ее раннем этапе становится понятным состав орудий, их разнообразие и относительно быстрое изменение некоторых ведущих видов орудий в связи с все более укреплявшимися техническими навыками и расширявшимся техническим уменьем.



Фиг. 139. Долмен. Англия.

В основном состав орудий, технических приспособлений и оружия распадался на четыре категории:

А) Орудия общего назначения разных видов и размеров: 1) топоры, 2) клинья, 3) ножи (кривые), 4) долота (некоторые широкие долота до 42 см длины), 5) тесла (до 42 см длины), 6) скобели, иногда двойные, 7) скребки, 8) пилы, 9) проколки, 10) молоты.

Б) Орудия земледелия: 1) мотыги (двусторонне выпуклые „топоры“ и колодкообразные топоры), 2) зернотерки, 3) серпы.

В) Орудия охоты: 1) стрелы и лук, 2) копья, 3) метательные камни.

Г) Оружие: 1) луки, стрелы, 2) копья, 3) боевые топоры и топоры-молотки, 4) палицы, 5) кастеты, 6) метательные камни.

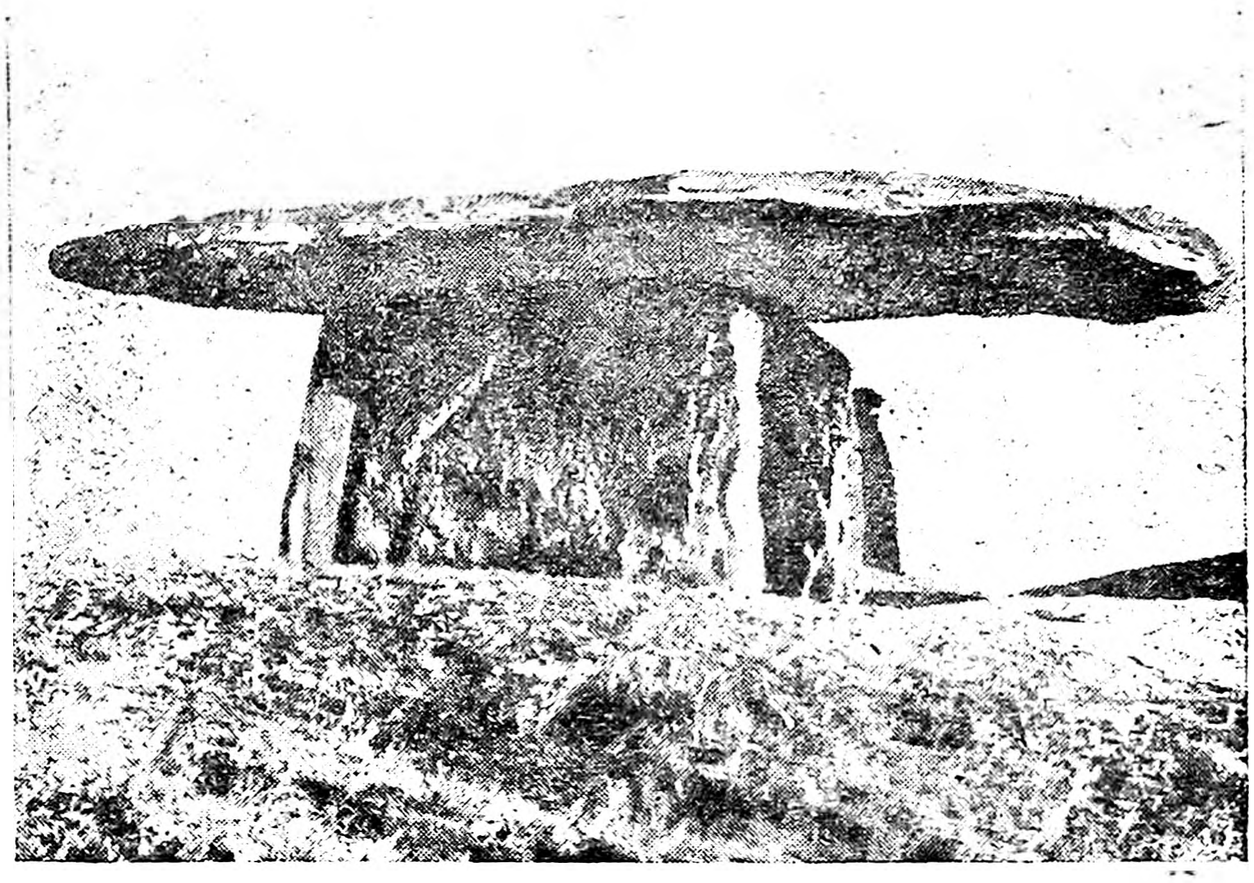
1. Орудия общего назначения

Говоря про орудия общего назначения, необходимо отметить три особенности в их составе. Прежде всего при наличии топоров и молотов как ведущих и новых еще в обращении орудий, и пил, имевших сравнительно небольшое значение, остальные орудия повторяли старые формы (долота, тесла, скобели), причем некоторые из них, как скребки разной формы, разные пластины и проколки представляли собою теперь орудия пережиточного вида.

Затем, основные орудия и оружие разного вида сосуществовали в одно и то же время, выполняя в разных областях ведущую роль. Наконец, некоторые из основных орудий, как топоры, молотки или наконеч-

ники стрел представляли собою виды, распространенные почти во всех частях света лишь в своих наиболее ранних формах, в то время как более развитые формы (напр., ладьевидные боевые топоры) были ограничены определенными областями той или иной части света. Остановимся, не повторяя сказанного, на некоторых категориях основных и руководящих орудий.

а. Топор. По своему распространению, значительному числу и разнообразию видов топор, сделанный из различных горных пород, бесспорно принадлежал к числу основных орудий, уже начиная с раннего периода поздней коммуны, что становится понятным, так как на данном этапе широко применялась рубка дерева и его обработка для самых разнообразных целей.



Фиг. 140. Долмен. Корея.

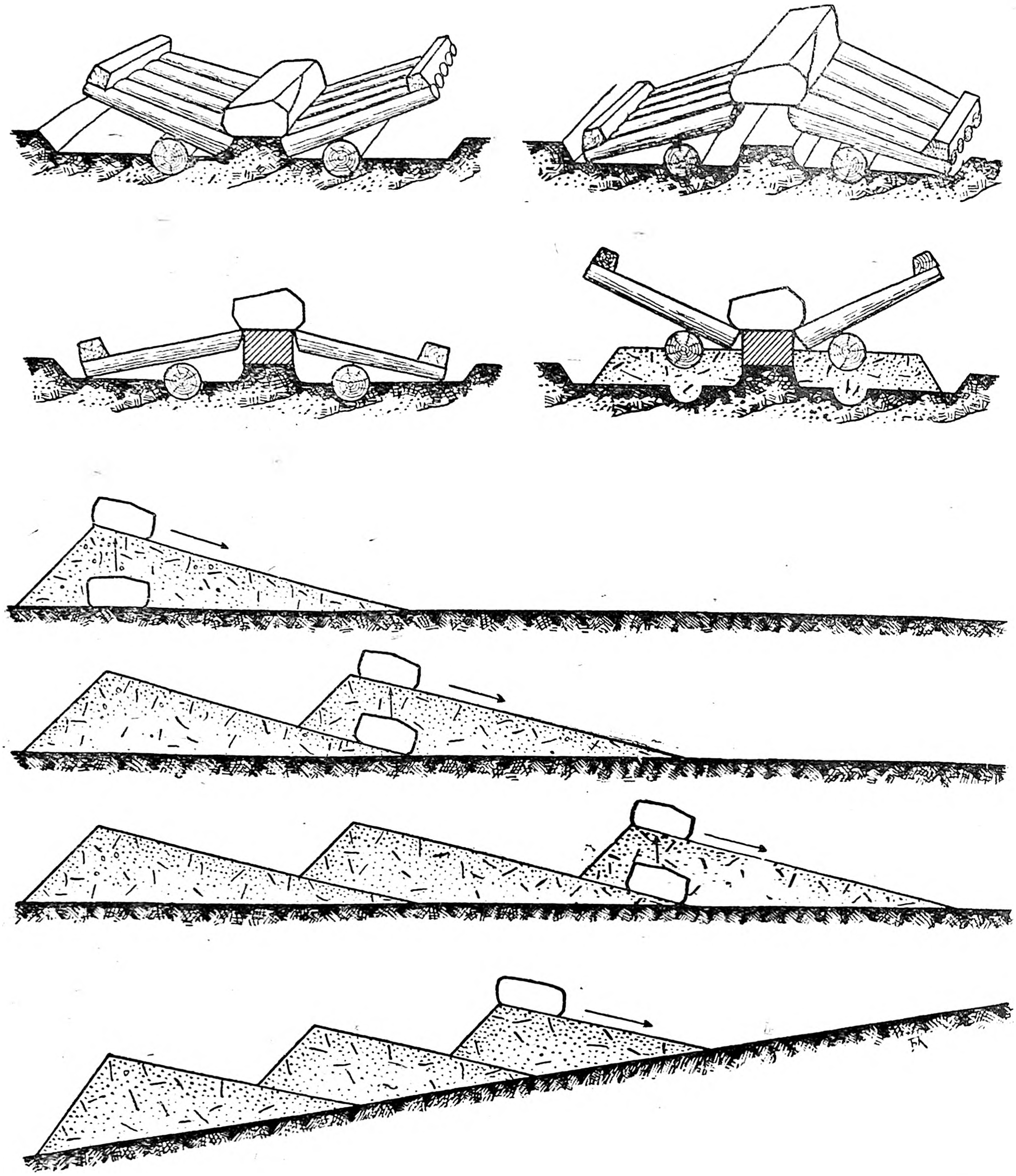
Топор в поздней коммуне был при тогдашних условиях таким же незаменимым орудием, как теперь топор при работе плотника, для которого он является основным инструментом.

При этом, однако, необходимо сделать несколько оговорок относительно каменного топора, чтобы не создать сказанным впечатления тождественности каменного топора с современным топором с его железным лезвеем, наваренным сталью.

Прежде всего, характер работы каменного топора существенно отличался от действия современного топора — каменный топор не мог при раскалывании дерева наносить такого крутого удара, как железный, при котором лезвее загоняется так, что и „нос“ его и „борода“ располагаются по прямой, образующей с поверхностью дерева острый угол.

Поэтому при работе каменный топор оставлял „рваные“ следы.

Несмотря на это основное отличие, указывающее на затрату работавшим каменным топором большей энергии, чем теперь, каменным топором можно было все же довольно хорошо рубить и относительно быстро работать, как это показали на опыте ряд современных исследователей (Иеринг, Х. Мюллер, Пфейфер). Так, Иеринг, находясь в Бразилии, сумел добиться того, что он с помощью каменного топора весом, примерно, в 500 г срубал свежее дерево в 30 см толщины в 4 часа.



Фиг. 141. Передвижение и подъем крупных блоков камня. Рис. вверху— передвижение камня с помощью катков и рычагов. Рис. внизу — подъем камня при помощи террассирования.

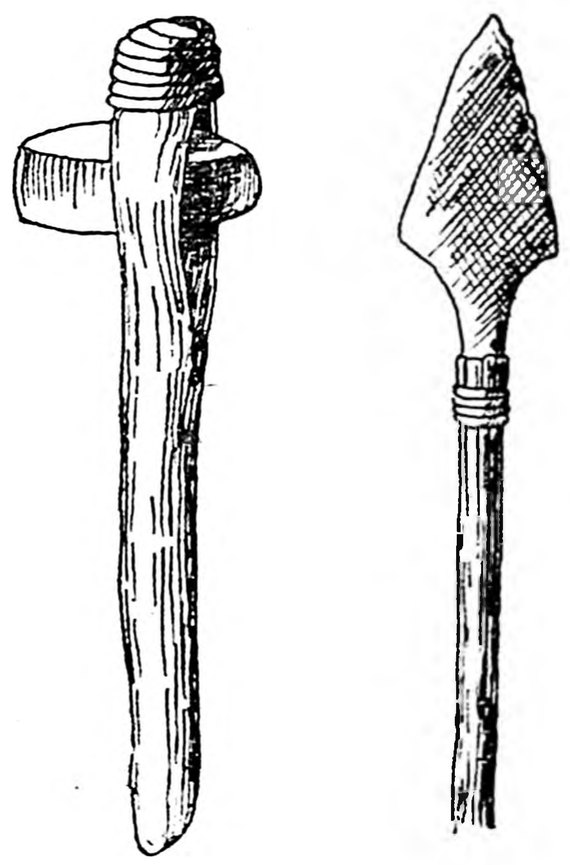
Гернес упоминает, что датский археолог Зеестед с помощью каменного топора построил небольшой бревенчатый домик. Смит подробно рассказывает о своих опытах работы с топором-колуном типа топора переходного этапа.

Смит кремневым топором, у которого лезвее было образовано под 45°, рубил ель и очищал от ветвей березу и осину. Ель 12 см толщины Смит, например, перерубил в 10 мин, а толщиной в 18 см — в 18 мин., употребив 1578 ударов. Равным образом Смит проделал опыты и на стол-

бах свайных построек. В общем, каменный топор оправдывал себя как режущее специальное орудие.

Затем, говоря о каменных топорах, необходимо иметь в виду, что на данном этапе развития поздней коммуны мы имеем дело преимущественно с видоизмененным типом топора переходного времени типа транше, т. е. по существу с топором-колуном, который мог служить больше для рубки и раскалывания дерева, чем для его обтесывания.

Далее, при рассмотрении лезвей каменных топоров оказывается, что они были несколько выпуклой формы, которая и теперь на практике оказывается наиболее удобной. На ряду с выпуклым лезвеем, представлявшим собой для данного времени своего рода лезвее с двусторонней обточкой, в употреблении были топоры с пришлифованным лезвеем, обычным в топорах-колунах (транше). Эти ранние топоры с одной фаской, т. е. со скосом, могут быть в некоторой степени сравниваемы с современными топорами с односторонней фаской, употребляющимися для зачистки изделия.



Фиг. 142. Каменные орудия в деревянной оправе с обвязкой. Неолит. Япония. Слева — каменный топор в расщепе деревянной рукояти с обвязкой. Округ Гумма (Gumma). Справа — каменный наконечник с черенком в расщепе древка с обвязкой. Округ Акита (Akita). Реконструкция по Ояма.

Наконец, необходимо отметить, что уже при изготовлении каменных топоров, с течением времени, но уже в пределах раннего периода поздней коммуны, при сверленых топорах заметно было стремление сделать обух наиболее стойким в работе и найти наилучшие соотношения между лезвеем, обухом и топорищем.

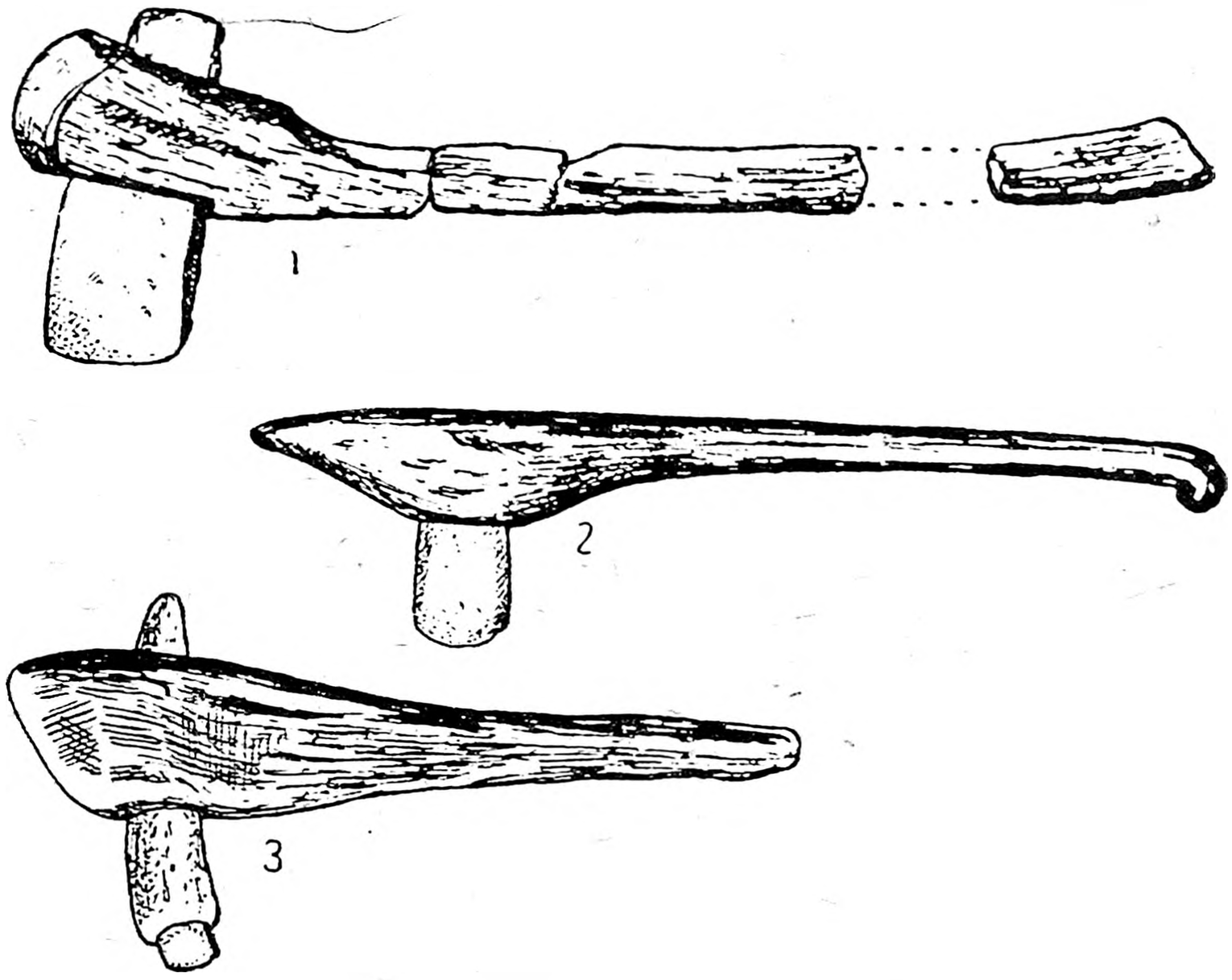
Из сказанного вытекает, что хотя топоры переходного времени (транше) в их прежнем виде и вышли из употребления, топор-колун, который получил разнообразные и более специализованные виды, продолжал находить свое применение.

Топоры раннего периода поздней коммуны распадаются на две главные группы: 1) топоры без проушины раннего времени и 2) топоры с проушиной более позднего времени.

При этом необходимо добавить, что, говоря о топорах и выявляя их главные ведущие рабочие виды, следует помнить о невозможности установить слишком определенные и устойчивые во всех различиях формы топоров — разные топоры особенно в ранних видах были близки один другому. В связи с этим приходится считаться и с существующей неотчетливостью установленных в археологии наименований; так, некоторые из ранних топоров на самом деле по их рабочим функциям представляли не что иное, как каменные клинья для раскалывания дерева, а другие явно выполняли работу не топора, а каменной мотыги.

Топоры без проушин. Ранние топоры не имели проушин и вставлялись в специальные гнезда, на деревянной или роговой рукояти (фиг. 143, 144 и 182), или прикреплялись к рукояти путем различных приемов обвязывания.

К числу наиболее ранних видов топора должны быть отнесены: 1) распространенный простой двусторонне-выпуклый овальный топор („вальковый" или „колбасообразный" топор — Walzenbeil или wurstförmiges Beil) немецких и астрийских археологов и 2) остроконечный топор.



Фиг. 143. Каменные топоры с деревянной рукоятью. Неолит. 1 — топор, вставленный в проушину деревянной рукояти. Франция. 2 — топор, вправленный в ложе деревянной рукояти. Франция. 3 — топор в роговой оправе, вставленный в проушину деревянной рукояти. Франция. Реконструкция по Дэшелету.

1. Двусторонне-выпуклый топор (фиг. 145) в разных частях света был сделан при помощи грубой оббивки из продолговатых галек или валунов различных размеров (около 8 и 9 или 12 и 18 см дл. и 3—4 см в диаметре), имея при круглом сечении закругленное лезвее и круглый или удлиненный обух. Нередко двусторонне-выпуклые топоры получали при помощи шлифовки полое лезвее, превращавшее топор в полукруглое долото, напр., в Швеции (фиг. 146, 1), Финляндии, Малой Азии (Сузы), в Индо-Китае или ю.-з. Африке (фиг. 146, 2).

Как можно заметить, двусторонне-выпуклые топоры сохраняли старые технические традиции: такие топоры в единичных еще примерах встречались в конце переходного этапа (так наз. месолит), когда вновь возобновилось использование галек и валунов и применение к их обработке простых приемов оббивки.

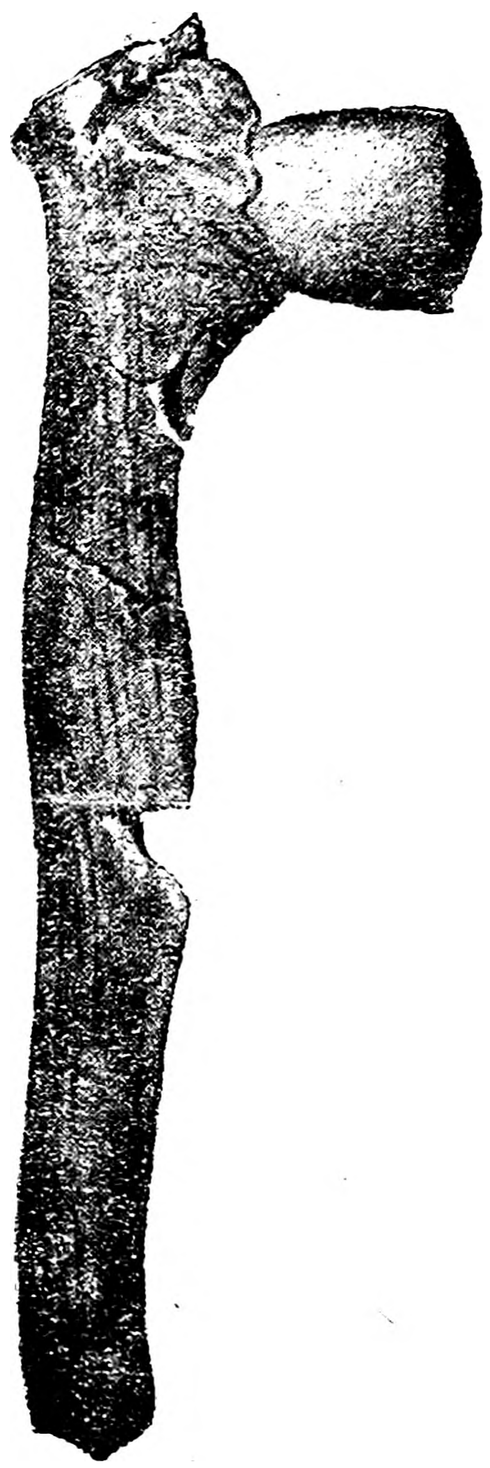
На новом этапе примитивная обработка сопровождалась шлифовкой, применявшейся или только к лезвею или несколько позднее ко всему орудию.

Описанный двусторонне-выпуклый топор имел чрезвычайно широкое распространение как в Европе, где он, однако, встречался только в некоторых ее областях, напр. скандинавские (фиг. 145, 2) и прибалтийские страны, Германия, западная, южная и юго-восточная Франция, Бельгия, Швейцария (фиг. 145, 1), Шотландия и Ирландия, Греция—Крит и Фессалия (фиг. 147), а также в некоторых частях СССР, так особенно вне ее — в Сев. Африке, напр., эти топоры встречаются в Оране (фиг. 148, 3) в стоянках западной части дельты Нила (Меримде) (фиг. 148, 2) и в разных местах на „Золотом берегу“ в Гвинее в юго-западной Африке (фиг. 148, 1). В юго-восточной Азии, в Тонкине так же нередки топоры из галек с пришлифованным лезвеем (так наз. эпоха ранних и поздних Баксоний), как и в дельте Нила, где встречаются кремневые топоры с ретушью и пришлифованным лезвеем (фиг. 149).

Возможно, как думают некоторые исследователи, что двусторонне-выпуклый топор занял место топора-колуна типа транше. По своим рабочим функциям описываемый топор мог служить не только для рубки, но в некоторых областях выполнял функции мотыги.

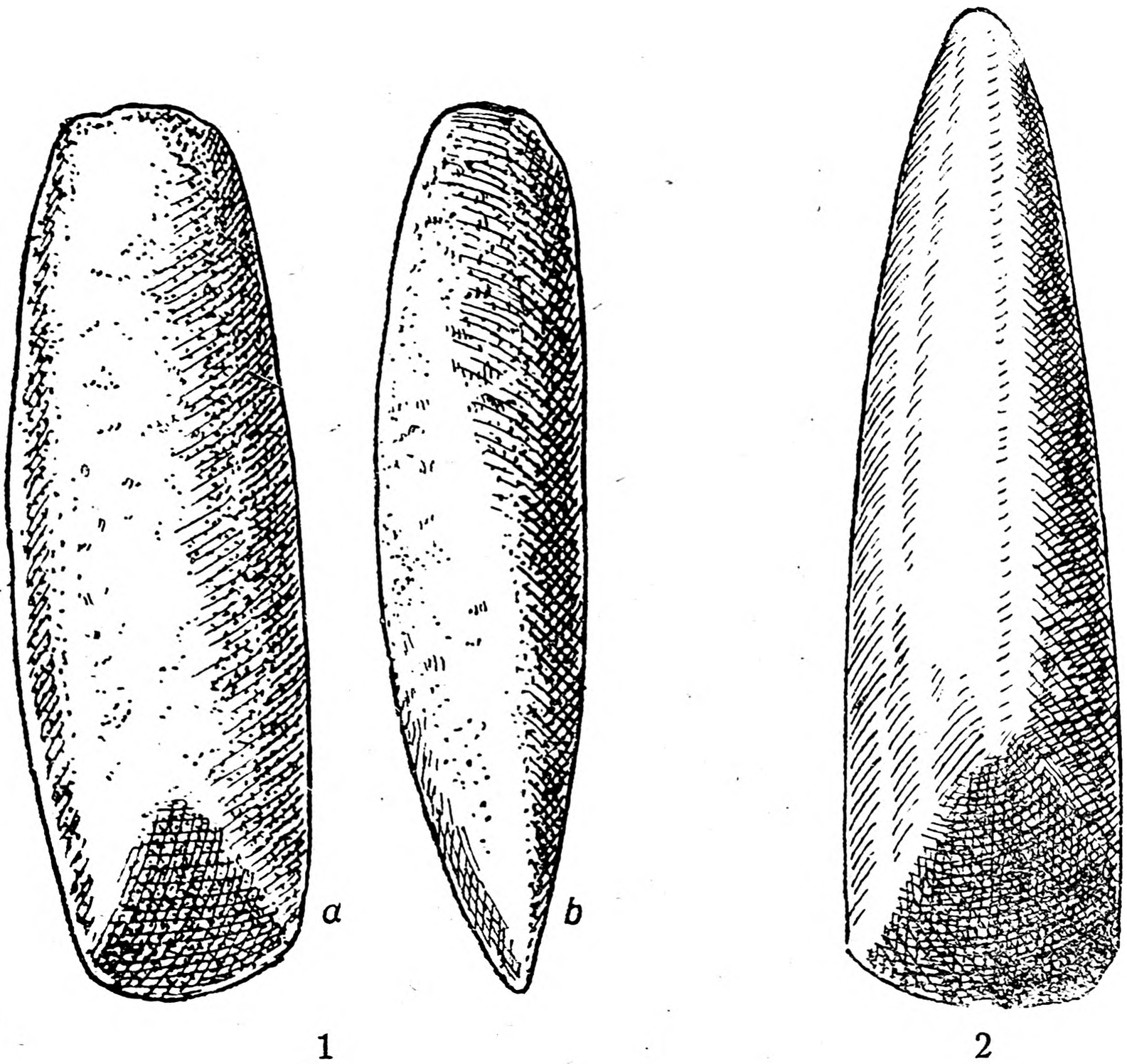
Встречаясь по времени в эпоху, предшествовавшую мегалитическим сооружениям (примерно около 3000—2500 лет до н. э.), двусторонне-выпуклый топор применялся в некоторых областях и позднее.

2. Остроконечный топор (фиг. 152, 1 и 2, и 153). Одновременно с двусторонне-выпуклым топором в обращении находился остроконечный топор, встречаясь в некоторых областях Европы (напр., Скандинавия, средняя и северная Франция, Бельгия, Англия), где он обнаружен при раскопках могил в земле, предшествовавших мегалитическим погребениям, а также в северной Африке (Египет).



Фиг. 144. Каменный топор в тяжелой рукояти из оленьего рога. Энеолит (ок. 1500 г. до н. э.). Тонкообушный топор из валуна диоритовой породы, вставлен в ложе, образованное после удаления развилки рога. Дл. топора — 14 см, ш. лезвея 7.9 см, наиб. толщ. 3.4 см. Дл. рукояти — 53 см. Сечение рукояти 5 — 7 см. Шамирамальти. Ван. Турция.

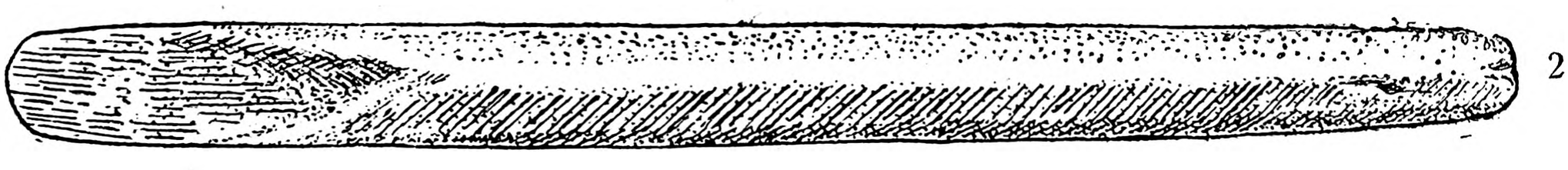
В противоположность двусторонне-выпуклому топору, остроконечный представлял собой более плоский топор разной величины (до 16—18 см дл. и 4—6 см в диаметре) с острым или притупленным обухом, имел только две сильно выпуклые стороны, сходящиеся в одну линию на лезвее и у обоих продольных краев. Топор делался обычно из кремня,



1 2

Фиг. 145. Двусторонне-выпуклые овальные топоры из галечника. Неолит. 1 — дл. 18.9 см, ш. 5 см, толщ. 3.7 см. Свайные постройки в Нернье (Nernier). Зап. Швейцария. 2 — дл. 17.8 см, ш. 5 см. Фолингбо (Folingbo). Ютландия. Дания.

1

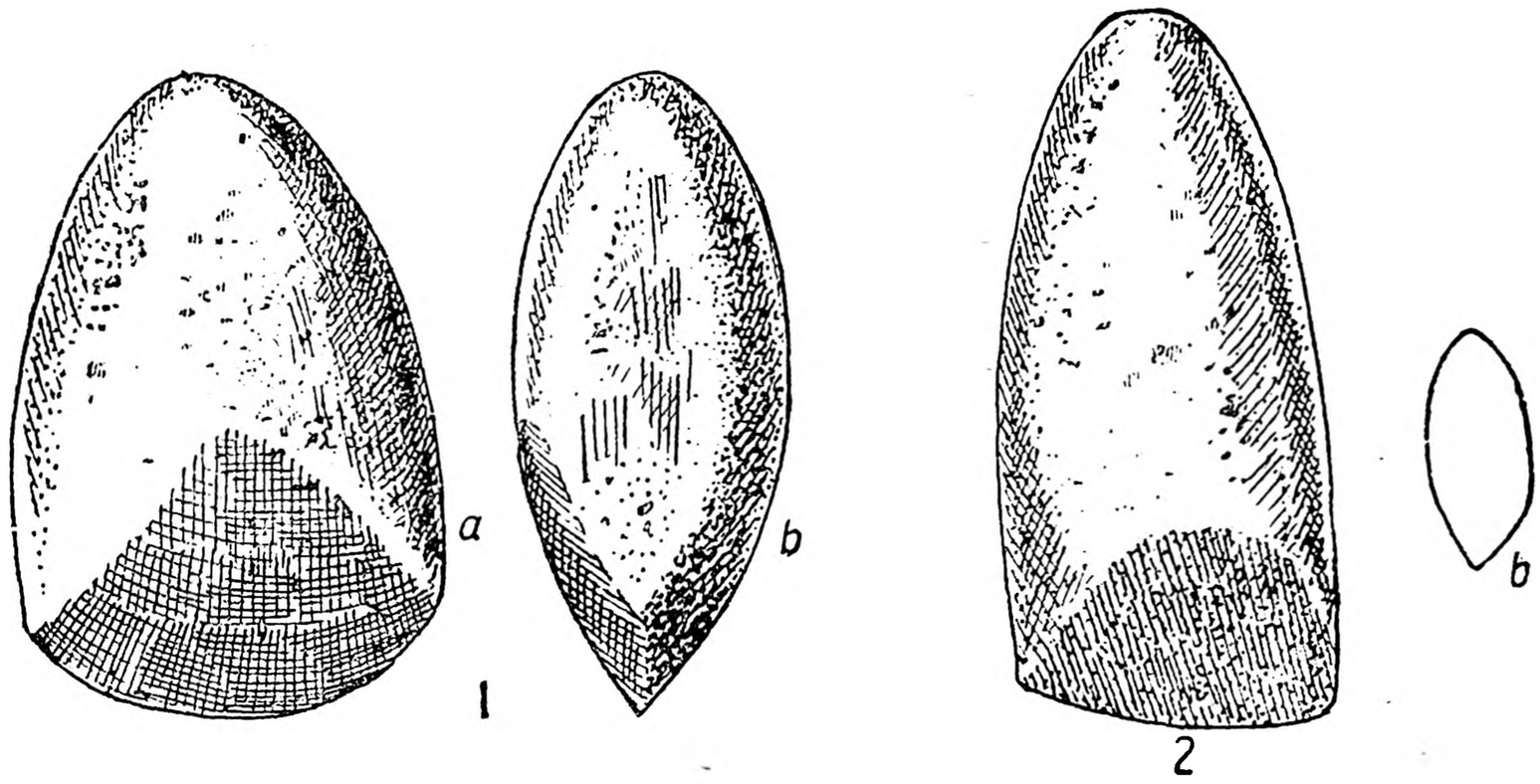


2

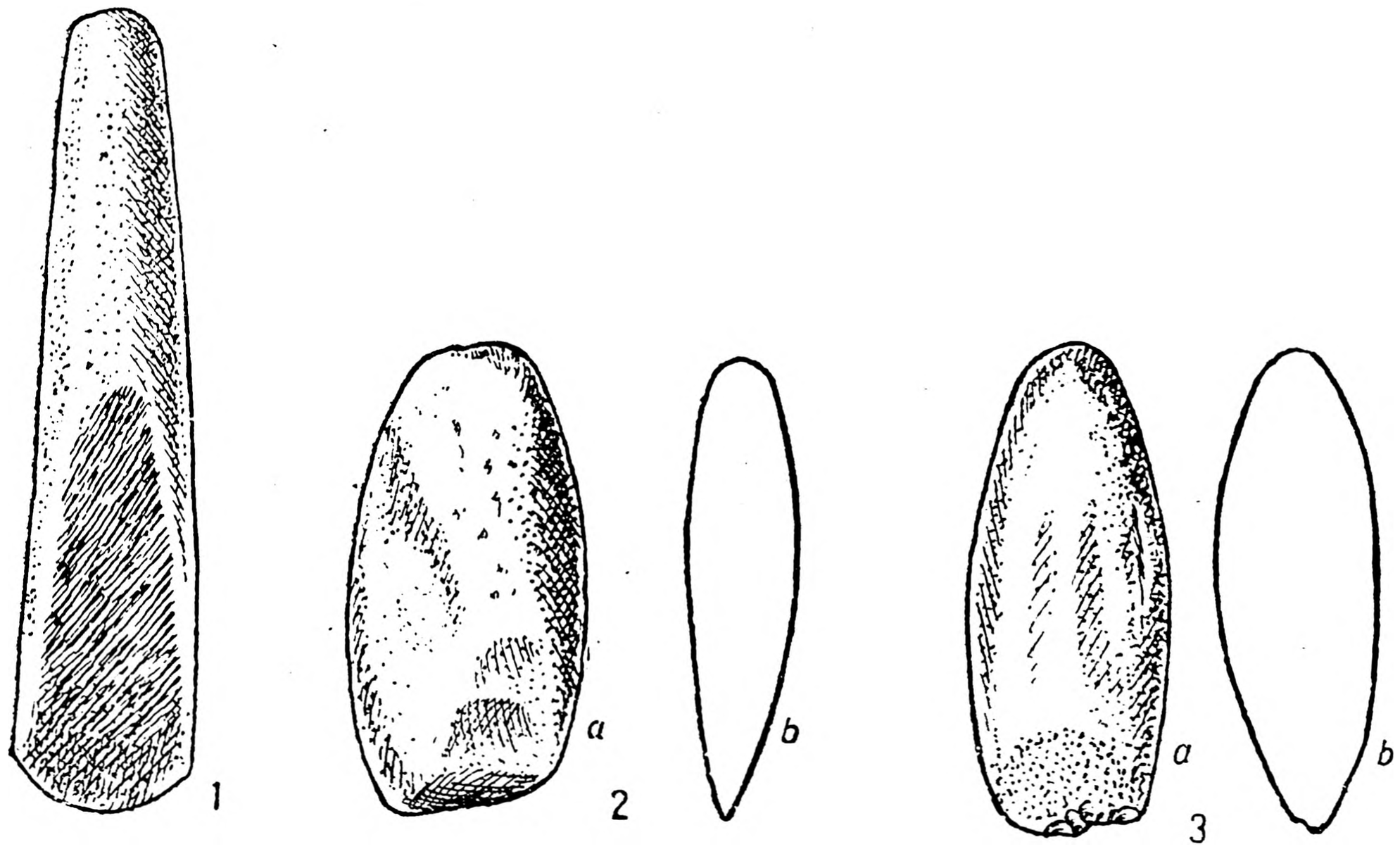
Фиг. 146. Двусторонне-выпуклые топоры-долота с полым лезвеем. Неолит. 1 — кремневый топор-долото. Дл. 12 см, ш. 4 см. Востбо (Vostbo). Швеция. 2 — длинный топор-долото с полым лезвеем. Дл. 33 см, ш. 26 см. Золотой берег. Гвинея. Ю.-з. Африка.

реже из грюнштейна, с отшлифованным округлым лезвеем и имел в сечение заостренную овальную форму. Некоторые из этих топоров могли служить клиньями для раскалывания (фиг. 150 и 151).

Топоры с узким и широким обухом. Позднее два описанные вида топоров сменяются другими видами, из которых впервые в обра-



Фиг. 147. Двусторонне-выпуклые овальные топоры. Неолит. 1 — дл. 8.3 см, ш. 5.5 см, толщ. 3.5 см. Кнос. Крит. 2 — дл. 9.2 см, ш. 4.3 см. Сескл. Фессалия. С.-в. Греция.

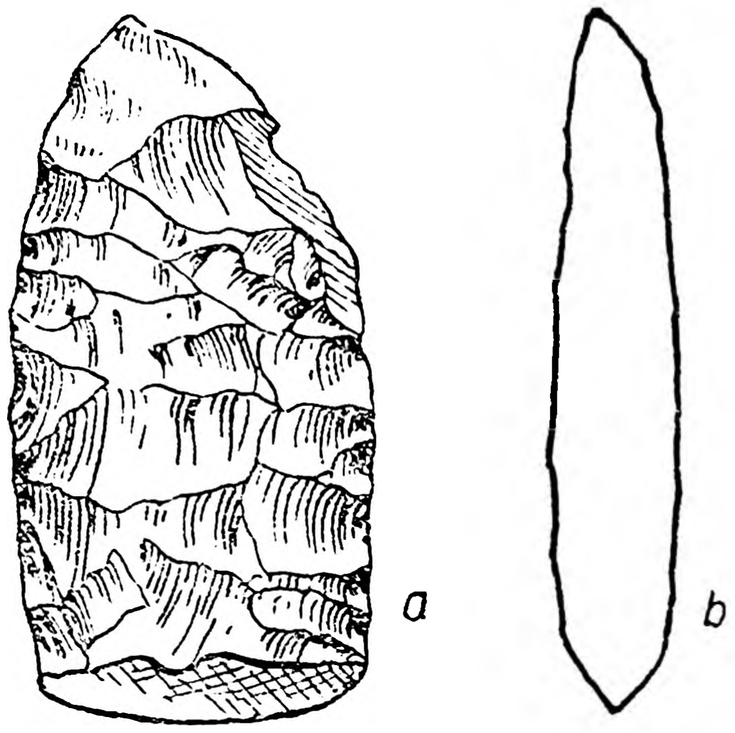


Фиг. 148. Двусторонне-выпуклые овальные топоры. Неолит. 1 — удлиненный двусторонне-выпуклый топор. Дл. 14.6 см, ш. 3.2 см. Гвинея. Золотой берег. Ю.-з. Африка. 2 — овальный топор. Дл. 8.3 см, ш. 4.4 см, толщ. 2 см. Меримде-Бени-Саламе (Beni-Salâme). Нижний Египет. С.-в. Африка. 3 — овальный топор. Дл. 9 см, ш. 3.7 см, толщ. 2.9 см. Монтаньяк (Montagnac) Оран. С.-з. Африка.

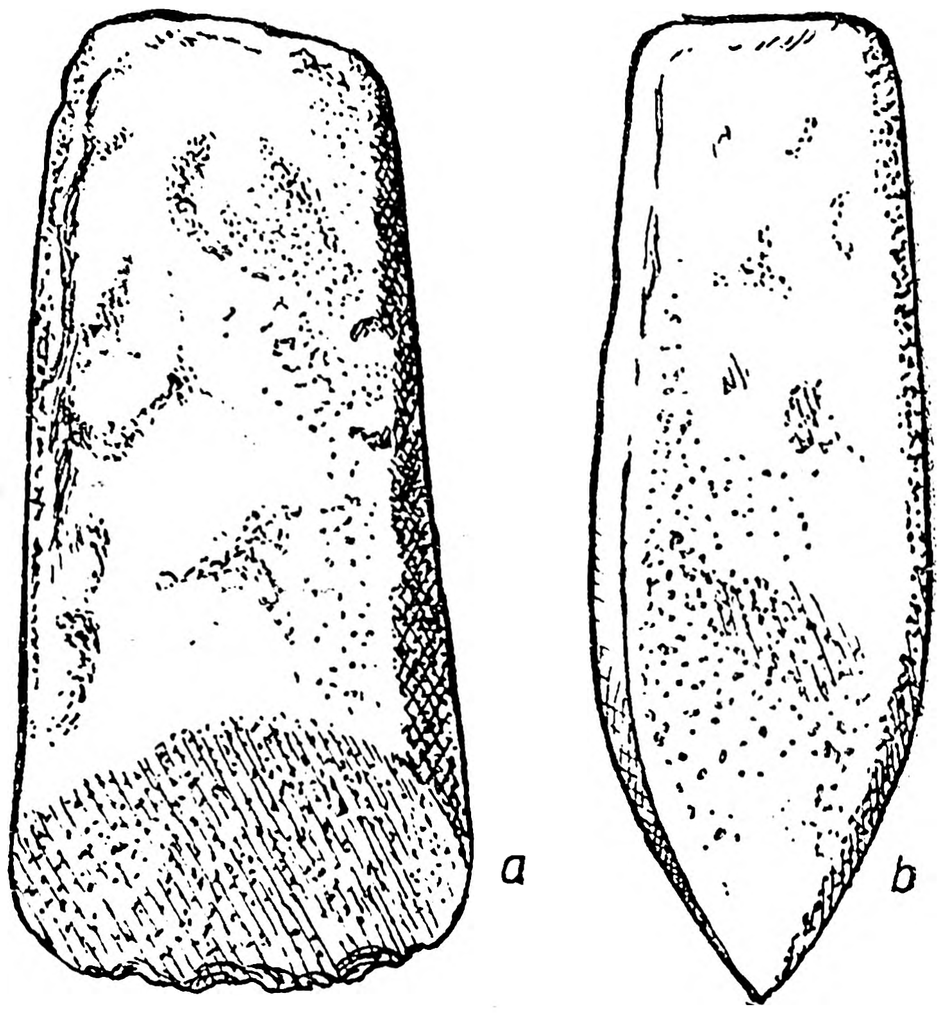
щение был введен топор с узким обухом, встречавшийся в ранних мегалитических сооружениях (примерно, около 2500—2000 л. до н. э.), а затем топор с широким обухом, который был находим в поздних долменах и „коридорных гробницах“ (около 2000—1500 л. до н. э.).

Узко обушные топоры (фиг. 152, 3 и 154) (до 18 см дл. и 4 см в диаметре), распространенные в тысячах экземпляров в скандинавских странах в Европе и вне нее, напр. в Японии (фиг. 154), имеют по сравнению с топорами с острым обухом более плоские бока, а острые

продольные края прежнего топора превратились в узкие плоские фаски, как отмечает Гернес; все четыре плоскости сходятся в тыльной части топора, образуя узкий обух.

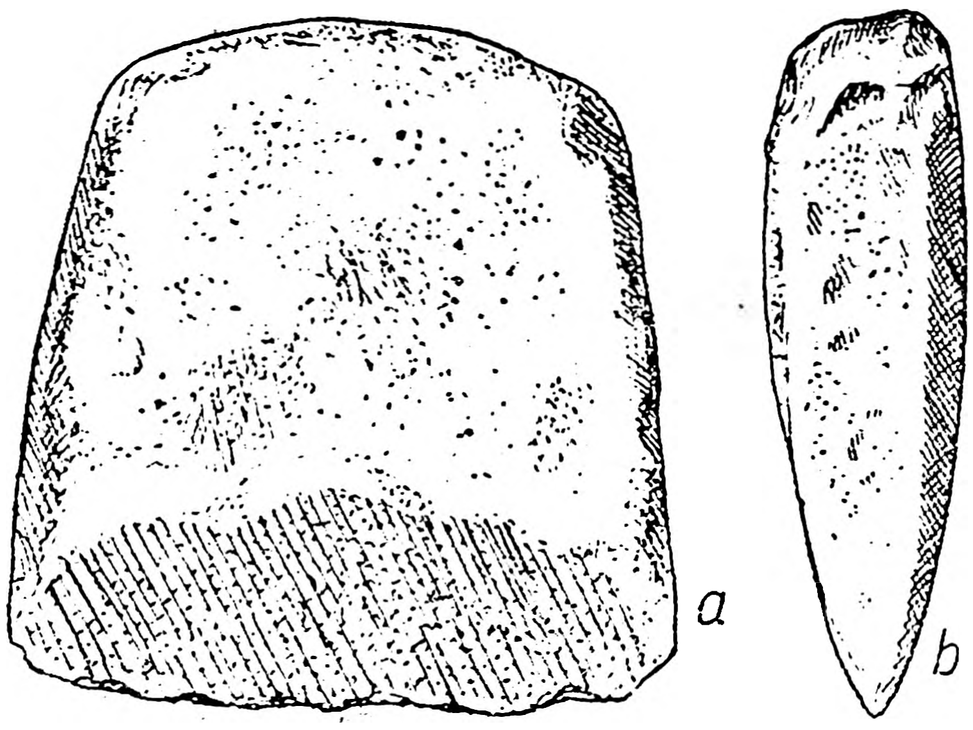


Фиг. 149. Кремневый топор с ретушью и пришлифованным лезвеем. Неолит. Дл. 9 см., ш. 4.4 см. Меринде Бени-Саламе. Нижний Египет. С.-в. Африка.



Фиг. 150. Клиновидный топор. Энеолит. Дл. 12.4 см, ш. 6.9 см, толщ. 4 см. Хенань. С.-в. Китай.

Топоры с широким обухом разных размеров (12—20 см, изредка 33 см дл. при 4 см в диаметре) были широко распространены в скандинавских странах (фиг. 155), а встречающиеся также и в других областях (напр., западная Швейцария (фиг. 152, 3) или Англия (фиг. 156), представляют собою дальнейшее видоизменение топора с узким обухом. Топоры эти, обычно сделанные из кремня, имеют, по наблюдениям Гернеса, широкий обух квадратной формы, потому что широкие бока топора делались все более плоскими, а продольные стороны еще более широкими.

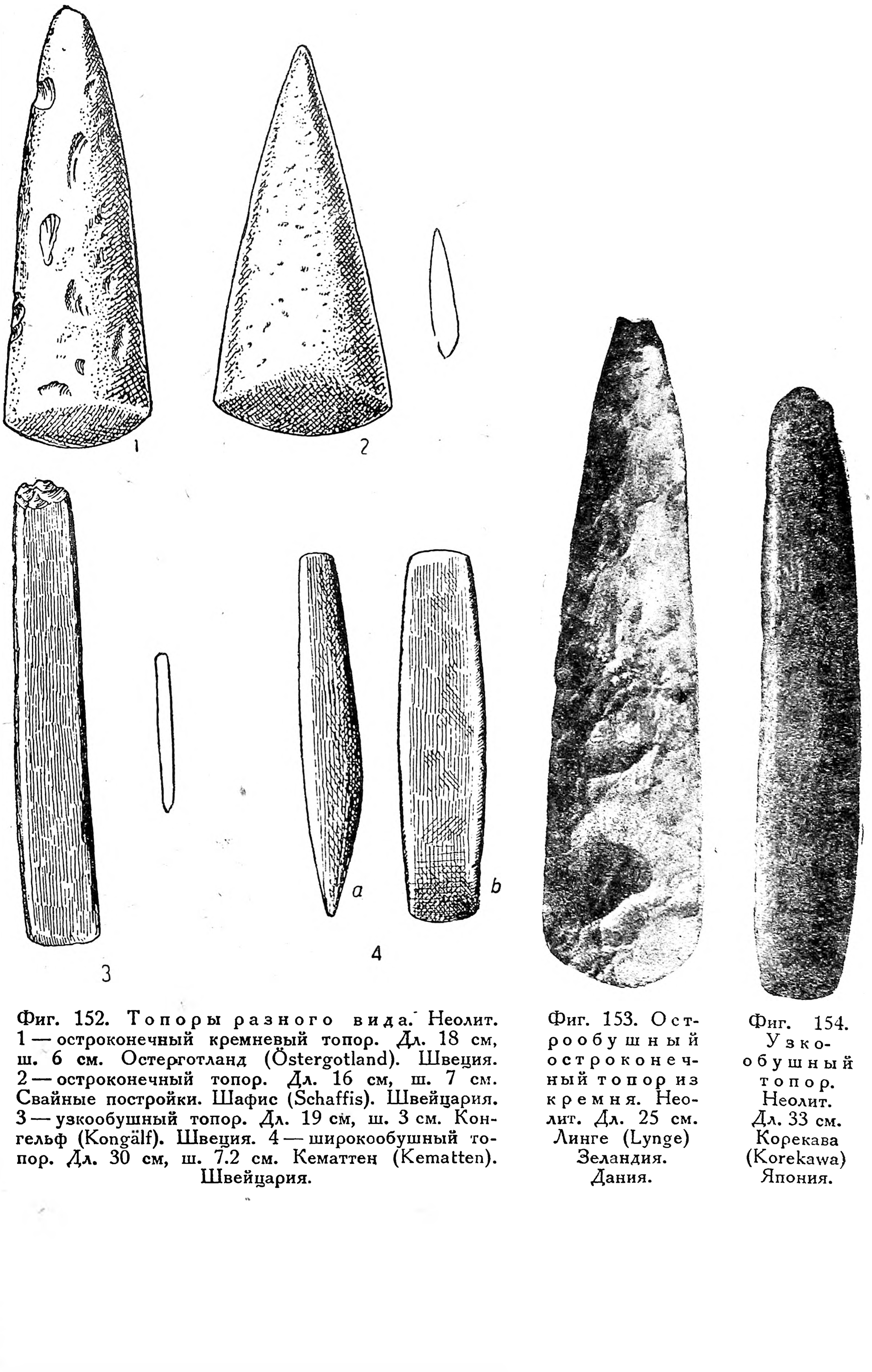


Фиг. 151. Клиновидный топор. Энеолит. Дл. 6.5 см, ш. 6.2 см. Хенань. С.-в. Китай.

Широкообушные топоры, встречающиеся с менее широким и более широким обухом, имели при более или менее прямоугольном сечении или узкое слегка выпуклое или более выпуклое, широкое искусно отшлифованное и расходящееся лезвее (фиг. 157), напоминающее лезвее современного плотничьего топора.

Как и предыдущие виды топоров, широкообушные топоры при рассмотрении их сбоку имеют обделанные под тупым углом лезвея (фиг. 152, 4).

Как можно заметить, изменения, которые вносил человек в топоры, указывают на стремление освободить топор от свойств его как клина



Фиг. 152. Топоры разного вида. Неолит. 1 — остроконечный кремневый топор. Дл. 18 см, ш. 6 см. Остерготланд (Östergotland). Швеция. 2 — остроконечный топор. Дл. 16 см, ш. 7 см. Свайные постройки. Шафис (Schaffis). Швейцария. 3 — узкообушный топор. Дл. 19 см, ш. 3 см. Конгельф (Kongälf). Швеция. 4 — широкообушный топор. Дл. 30 см, ш. 7.2 см. Кематтен (Kematten). Швейцария.

Фиг. 153. Остроообушный остроконечный топор из кремня. Неолит. Дл. 25 см. Линге (Lynge) Зеландия. Дания.

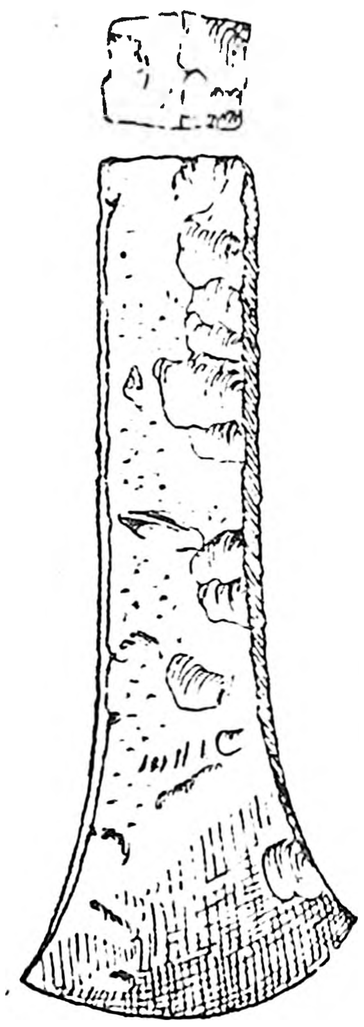
Фиг. 154. Узкообушный топор. Неолит. Дл. 33 см. Корекава (Korekawa) Япония.

и топора-колуна и получить топор как режущее орудие, годное не только для резки и раскалывания дерева, но также и для обтесывания дерева, благодаря чему он мог использовать топор для самых разнообразных плотничьих целей, особенно необходимых при строительных работах.

Фиг. 155. Широкообушный топор из кремня. Дл. 30 см, ш. 6—7.5 см. Линге (Lynge), Зеландия. Дания.

Характерным признаком в этом процессе изменения рабочих функций топора-клина для получения подлинного плотничьего топора является постоянное уменьшение выпуклости боков — для клина необходимы широкие боковые плоскости, чтобы он оказывал с их

Фиг. 156. Широкообушный топор из кремня. Неолит. Дл. 14.4 см, ш. 5.6 см. Уокефильд (Wakefield). Англия.



Фиг. 157. Широкообушный кремневый топор с широким лезвеем. Дл. 9 см., ш. 1.5 см, ш. лезвея ок. 3 см. Вемерлоф (Vemmerlöf), Шонен. Ю. Швеция.

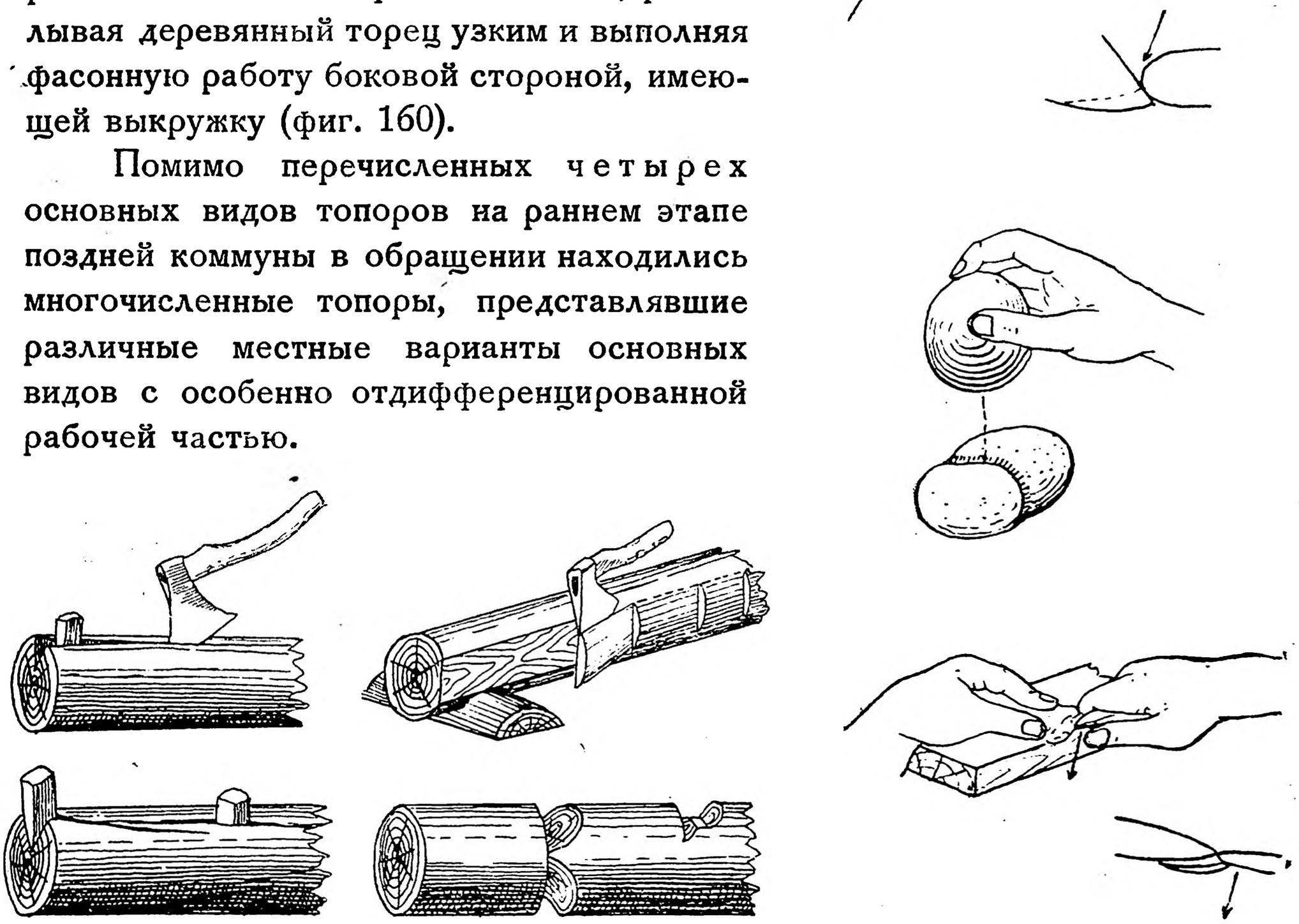
помощью большое давление на материал, в который он был загнан. В то же время нужно было бокам придать выпуклость, для того чтобы предохранить клин от защемления в породе или в дереве.

Пока топор выполнял функции клина и вместе с этим не имел достаточных режущих свойств, он должен был быть выпуклым. Но при усилении режущих своих качеств топор мог не бояться застрять в дереве, так как теперь в силу изменения режущих свойств лезвея видоизменились отношения между давлением щек топора и сопротивлением массы дерева. Более того, теперь при обтеске бревна можно было даже при глубокой загонке топора, отгибая его в сторону, откалывать щепу (фиг. 158 — второй рисунок слева в верхнем ряду).

Получение плотничьего топора, не упраздняя топоров-колунов и клиньев, наоборот, расширяло сферу плотничьих работ человека.

Отметим особо встречающиеся в Скандинавии режущие топоры с выбитым (фиг. 159 — средний рис.) или вырезанным широким ложем для крепкого прикрепления к сильной рукояти. Топоры эти (12—15 см дл.) с пришлифованным лезвеем объединяли в себе несколько рабочих возможностей, позволяя работать нижним широким лезвеем, раскалывая деревянный торец узким и выполняя фасонную работу боковой стороной, имеющей выкружку (фиг. 160).

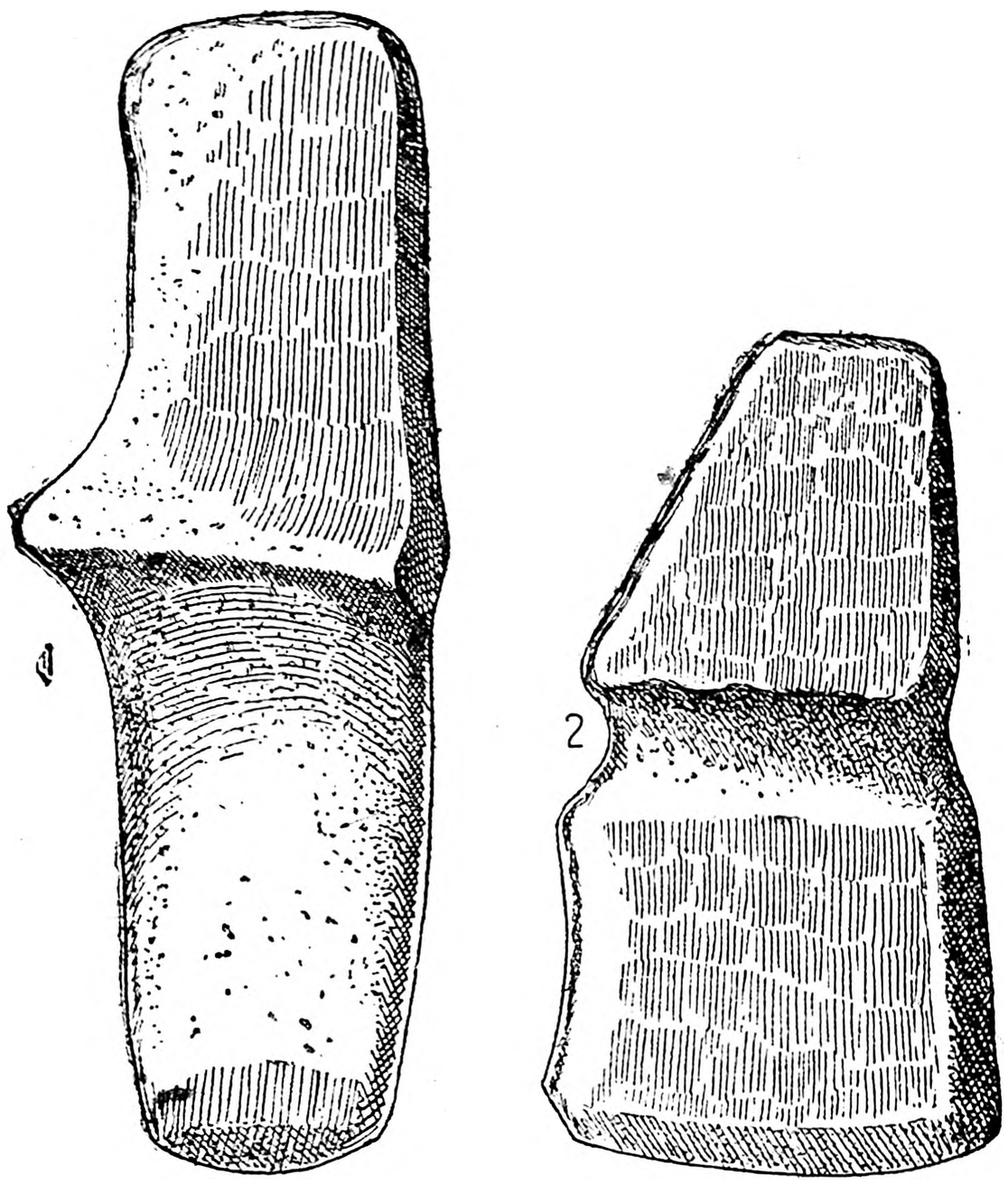
Помимо перечисленных четырех основных видов топоров на раннем этапе поздней коммуны в обращении находились многочисленные топоры, представлявшие различные местные варианты основных видов с особенно отдифференцированной рабочей частью.



Фиг. 158. Работа плотничьим топором. 1-й рисунок слева вверху — раскалывание дерева. 2-й рис. слева внизу — раскалывание длинных косослойных дерев. 1-й рис. справа вверху — отеска бревна. 2-й рис. справа внизу — поперечная рубка бревна. По А. И. Николаеву.

Фиг. 159. Оббивка желобка в камне (средний рисунок) в неолите в сравнении с работой отбойником в палеолите и выполнением ретуши отжимом. По Ходжу.

Среди этих топоров особым распространением пользовались близкие к широкообушным топорам более или менее плоские односторонние выпуклые, обычно удлиненные, а иногда укороченные „трапецевидные“ (Ангара) топоры, со скошенным сильно лезвеем разной величины (6—8 см дл.). Такие топоры известны, напр., и в Европе (Чехо-Словакия), и в Азии (Китай, Яншао), и в Африке (Гвинея). Иногда топоры получали кососрезанное лезвее как в Индо-Китае или в Греции (Фессалия) (фиг. 161 и 162), или снабжал искороткой или длинной фаской, как напр., в Гвинее.



Фиг. 160. Топоры с широким ложем (Rillenaxt) для прикрепления к тяжелой рукояти. Неолит. 1 — дл. 16.3 см, ш. 5.9 см. Додерхульт (Döderhult), Кальмарлэн (Kalmarlän). Швеция. 2 — дл. 11.9 см, ш. 6.5 см. Ложе выбито или подправлено оббивкой отбойником (см. фиг. 159 — средний рисунок). Гремансторп (Gråmanstorp). Шонен. Ю. Швеция.

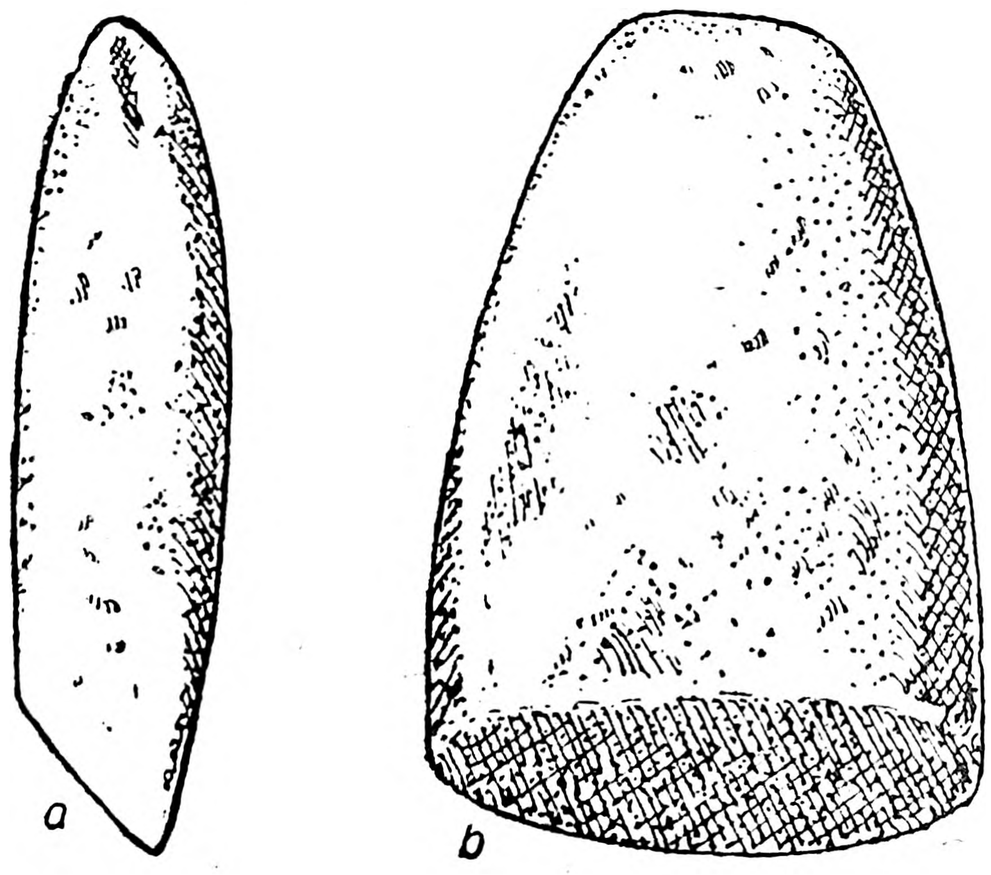
Особую „дальневосточную“ форму представляют лопатообразные топоры (Schulterbeile) Иидо-Китая (Аннам, Комбоджа) (фиг. 163) и Японии (до 14 см дл.), встречающиеся также в несколько измененной форме в ранней Месопотамии.

Топоры с проушиной. К числу рабочих топоров с проушиной относятся два вида их, которые нельзя рассматривать исключительно только как орудия для специальной и самостоятельной обработки дерева.

Так, наиболее распространенной и представленной массовым материалом удлиненно-овальный топор с широким округлым обухом и вытянутым узким лезвеем и высоко расположенной в тыловой части проушиной (фиг. 164) является по существу не столько топором, и даже не топором-колуном, сколько клином.

Также и второй вид рабочих топоров — простой обоюдоострый топор (фиг. 165, 2 справа), представлявший собою, как мы говорили, одну из наиболее усовершенствованных форм рабочего топора, годного для рубки, раскалывания и обтесывания дерева, был употребляем не только в качестве орудия для плотничьих работ, но служил равным образом грозным оружием при вооруженных столкновениях (фиг. 165 слева).

В конечных эпохах раннего периода поздней коммуны (около 2000—2500 гг. до н. э.) начали выделываться особые топоры, применявшиеся, видимо, только при вооруженных столкновениях и представлявшие собою сильно

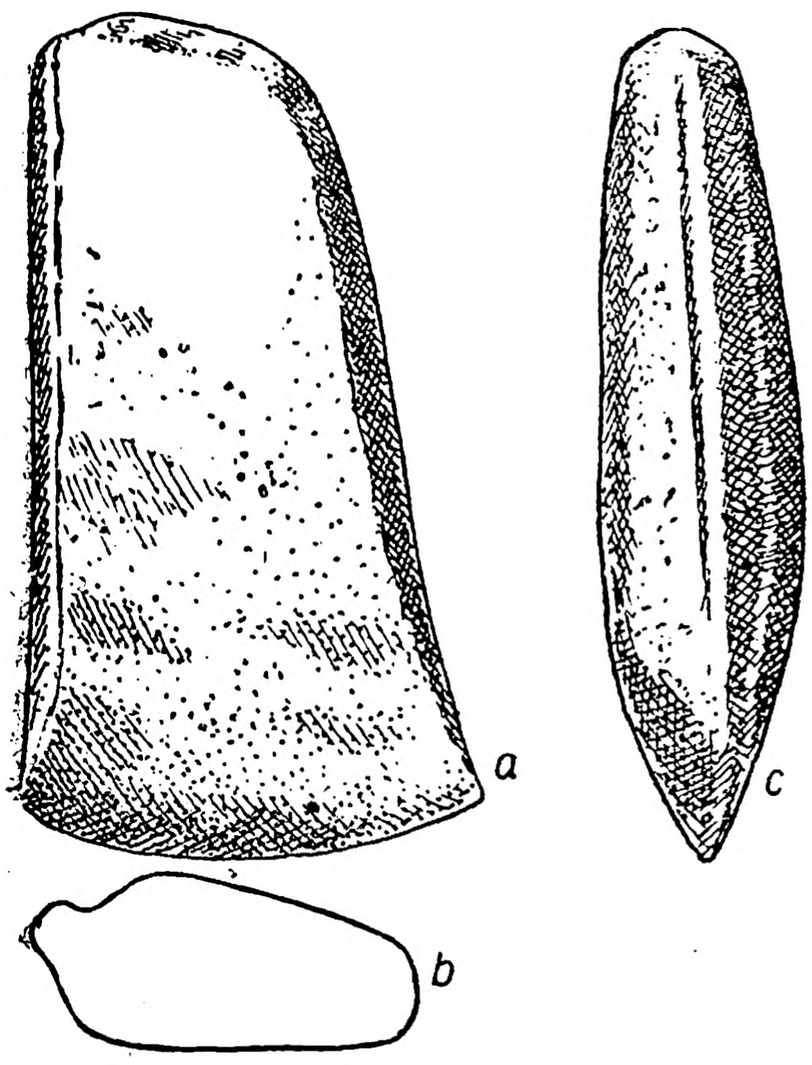


Фиг. 161. Плоский топор. Неолит. Дл. 10.8 см, ш. 7.2 см, толщ. 2.8 см. Сескл. Фессалия. С.-в. Греция.

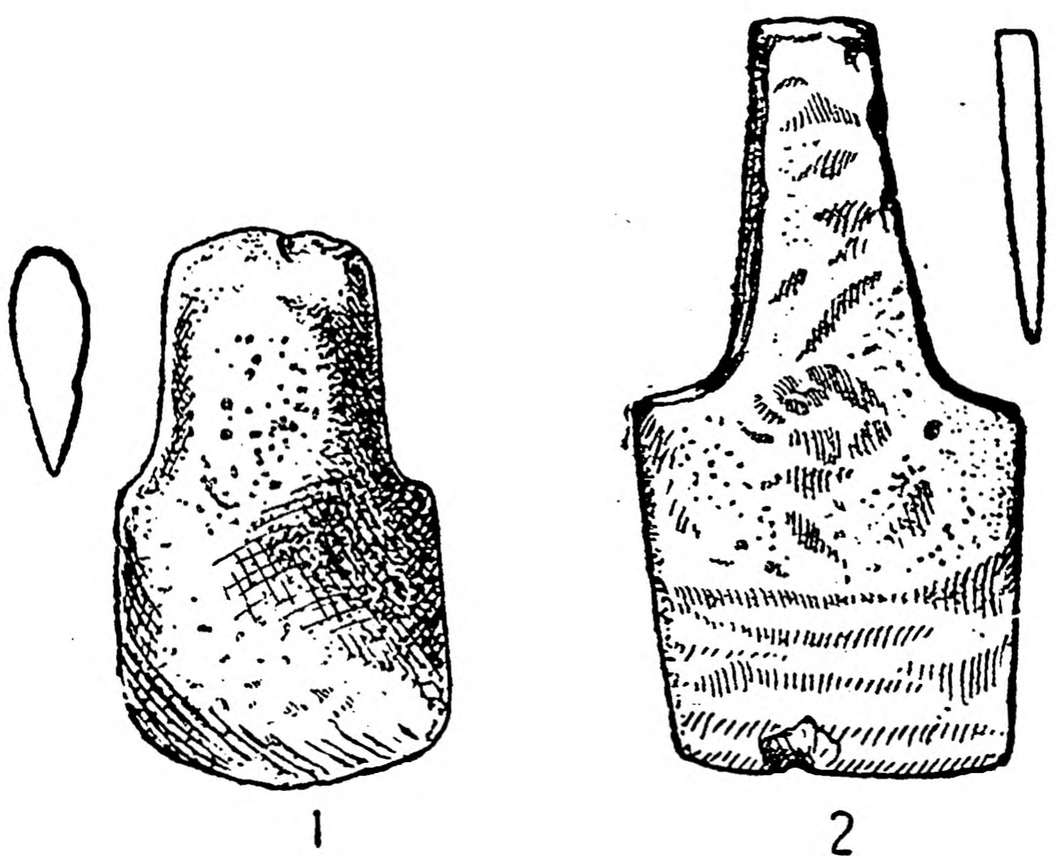
видоизмененные узкообушные или широкообушные топоры с широким лезвеем.

Боевые топоры отличаются от рабочих тремя особенностями — они всегда тщательно отделаны и отшлифованы, имеют хорошо высверленное отверстие для насадки на рукоять и представляют орудия сосредоточенного действия, поскольку обладают двумя лезвеями, служа обоюдоострой секирой или объединяя топор с молотом.

Ранние формы были более просты и представляли объединение двух широких режущих сторон с двумя остроконечными узкими концами (фиг. 166). Более поздние выступали в двух видах: ранний вид представляет обоюдоострые топоры, секиры (до 15 см



Фиг. 162. Плоский топор с односторонне скошенным лезвеем. Неолит. Дл. 5.2 см, ш. 2.9 см. Сескл. Фессалия. С.-в. Греция.



Фиг. 163. Лопатообразные каменные топоры. Неолит — энеолит. 1 — дл. ок. 9 см, ш. ок. 5 см. Мин-Кам (Minh-Cam). Аннам. Индо-Китай. 2 — дл. 12 см, ш. 6.2 см. Сомронг-Сен (Somrong-Sen). Камбоджа. Сиам. Индо-Китай.

дл.) разной отделки: 1) простые секиры, которые употреблялись, как мы говорили, и в качестве простого орудия и 2) секиры с более тщательно отделанными частями и хорошей шлифовкой всей поверхности.

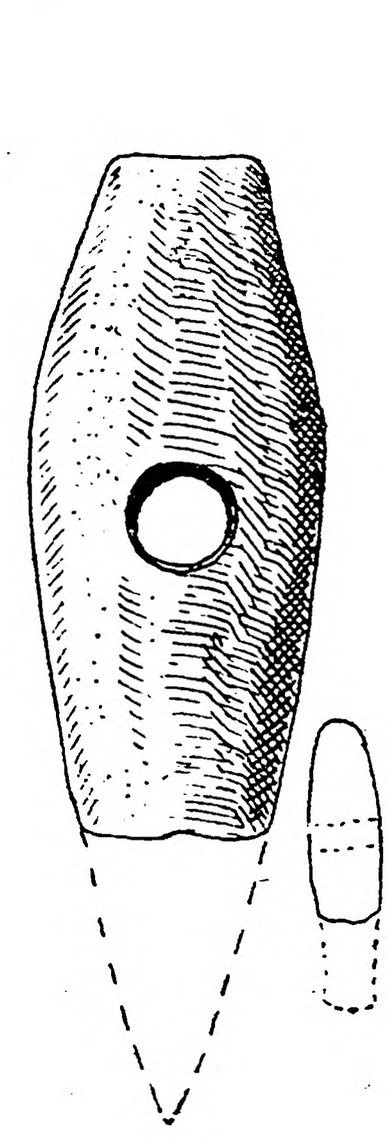
К концу раннего периода поздней коммуны в обращение входят обоюдоострые секиры более сложной отделки, представляющие сходство с лодкой — так наз. ладьевидные топоры (фиг. 167 и 168).

Топоры эти (до 24 см длины) имеют более выпуклые, иногда причудливо отделанные края, отличаются превосходной шлифовкой, очень острым лезвеем, и нередко снабжаются орнаментальным узором, напр., в виде продольных полос.

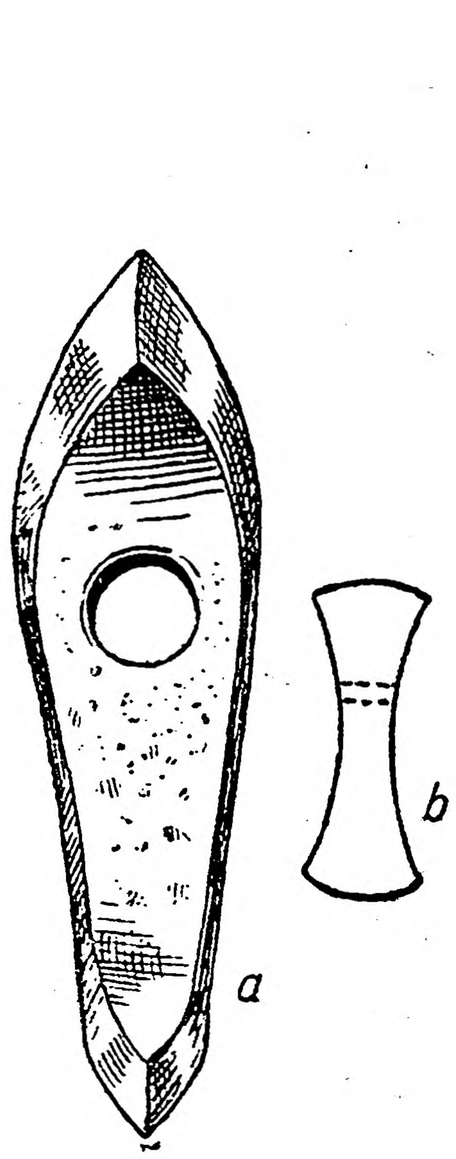
Такие боевые топоры, известные во многих вариантах, были широко распространены в скандинавских странах, встречаются в Швейцарии, Венгрии, в СССР („бородинский клад"), в Малой Азии, в Трое и в Сузах.

К этому же позднему времени относятся также выполненные с замечательным мастерством в смысле отделки, чистой и превосходной шлифовки, дающей иногда чуть ли не зеркальную поверхность, боевые топоры-молотки (фиг. 169).

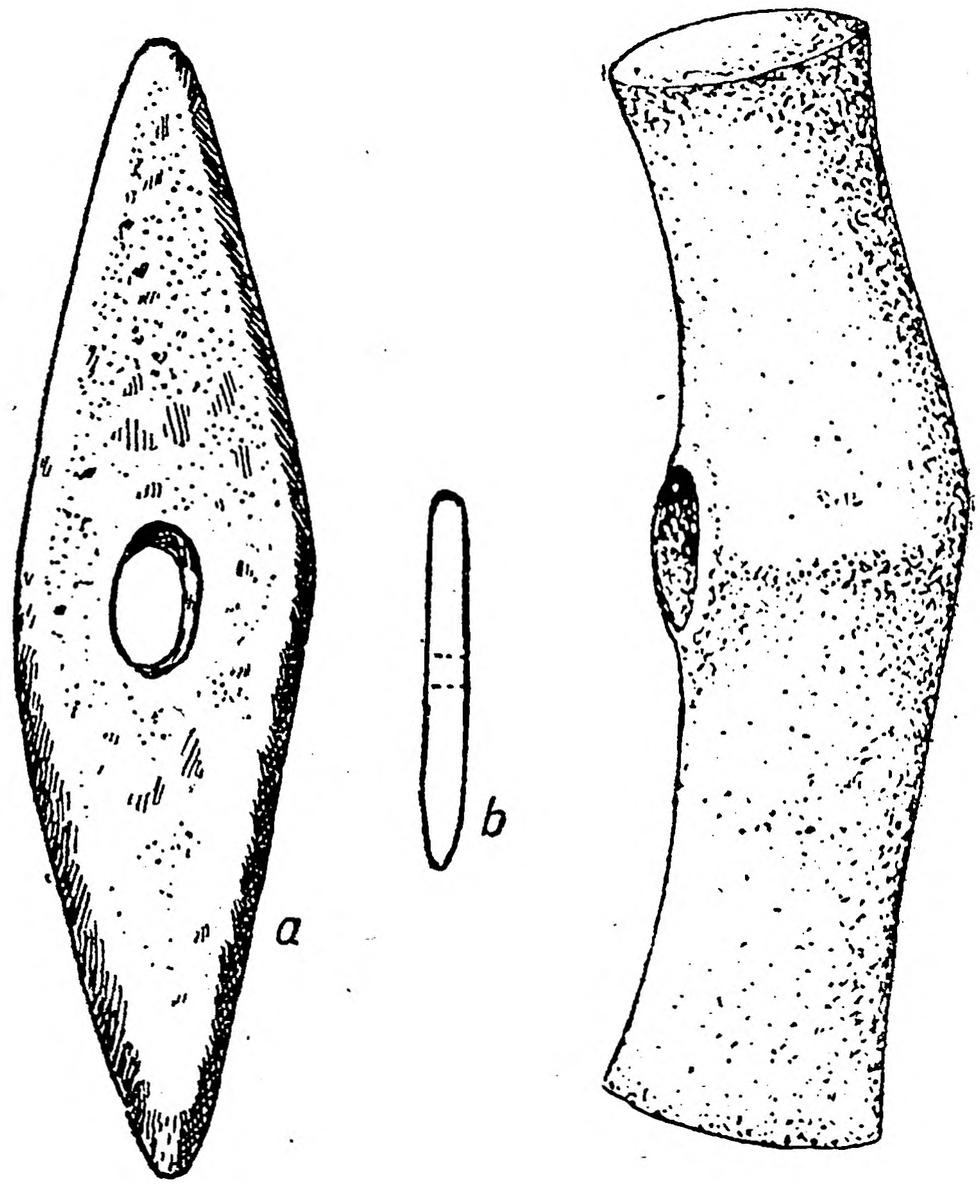
Топоры этого вида, представлявшие оружие страшной силы, являются, по существу, более сложным видоизменением ладьевидных секир — одна



Фиг. 164. Топор с проушиной. Энеолит. Дл. 16.4 см, ш. 5 см. Тордош. Семиградие. Румыния.



Фиг. 165. Обоюдоострые боевые топоры с проушиной. Неолит. 1 — дл. 15 см, ш. 4.2 см. Эстра Херрестад (Östra Herrestad). Шонен. Швеция. 2 — дл. 19.4 см, ш. 5.2 см. Цюрих. Швейцария.



Фиг. 166. Боевой шлифованный топор-молоток. Неолит. Дл. 19.3 см, ш. 4.5 см. Шарка (Šárka) около Праги. Чехо-Словакия.

сторона выполнена в форме лезвея секиры или желобчатого долота, а другая заканчивается округлым бойком, молотка (фиг. 169).

Топоры-молотки встречаются как с простым лезвеем, так иногда и с фассетированным.

Клин (фиг. 170). Как выше отмечалось, клин в разбираемое время и в конце поздней коммуны (фиг. 171) в противоположность современности представлял собою не столько орудие специальной категории, сколько особый вид топора, для обращения с которым требовались особые приемы.

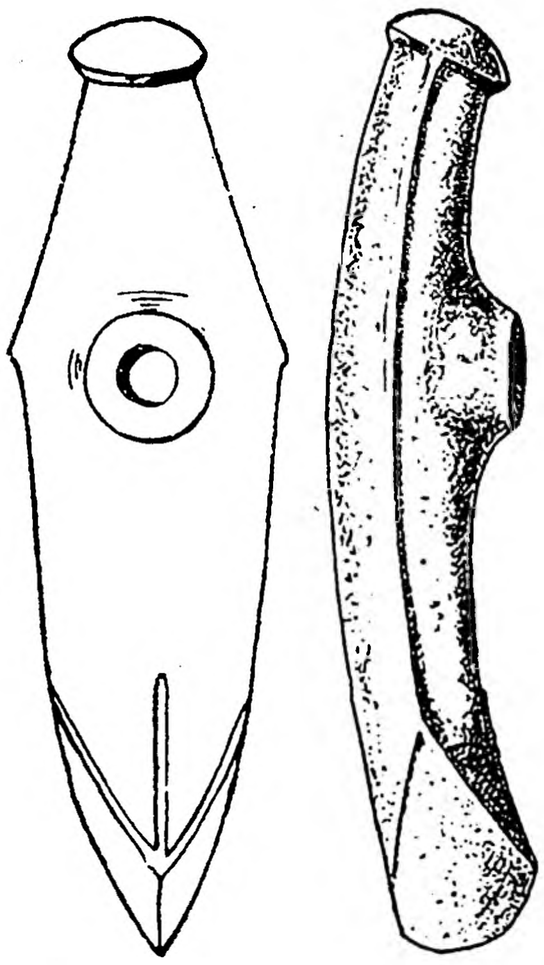
Для истории техники клин, как топор, представляет особый интерес, потому что он является материальным и наиболее простым воплощением работы топора и прекрасным выражением процесса резания, основанного, как известно, на принципе применения клина как одного из простых механических средств.[1]

---

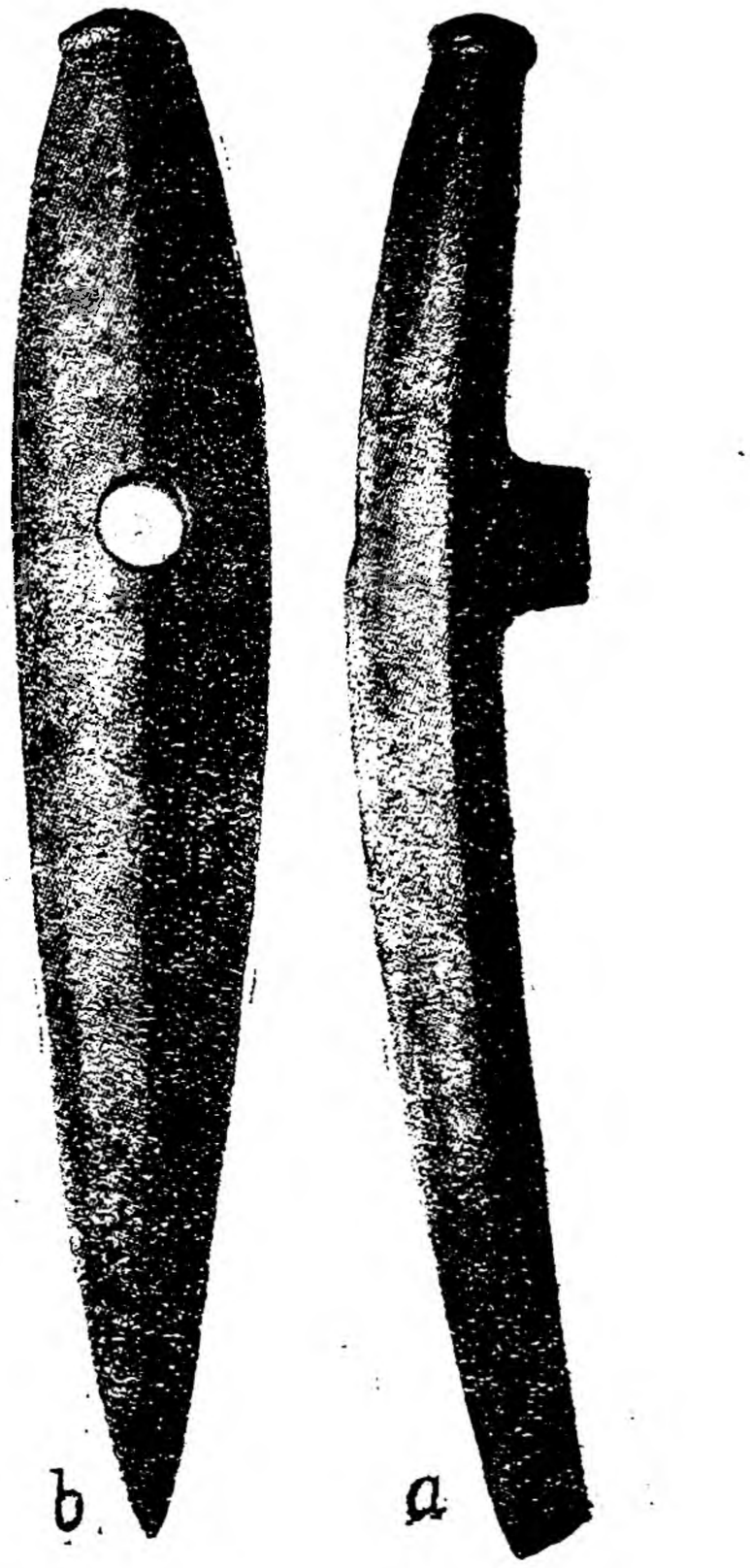
[1] См. стр. 240, прим. 1.

Так, при характеристике свойств режущего орудия работа клина в курсах по технологии материалов получает следующее объяснение для раскалывания обрубка дерева: „берут топор-колун, который представляет собою стальной клин, укрепленный на длинной рукоятке, и с размаху, с возможно большой силой, ударяют им по торцу дерева.

При этом клин входит на более или менее значительную глубину в тело обрубка, производит обеими своими щеками давление на прилегающие части дерева и, преодолевая силу сцепления между его частицами, раскалывает его на две части. Клинообразное лезвее колуна должно преодолевать кроме силы сцепления между молекулами дерева, также и трение, получающееся на щеках клина вследствие давления на них частей дерева“.[1]



Фиг. 167. Ладьевидный боевой топор-молоток ранней формы. Неолит. Дл. 24.2 см, ш. 7 см. Зедерманланд (Södermanland). Швеция.



Фиг. 168. Ладьевидный боевой шлифованный топор-молоток поздней формы. Неолит. Вестерголланд (Västergölland). Швеция.

Как можно заметить, значение клина весьма велико.

Наличие клина с проушиной, на ряду с клиньями без таковой, представляет большой интерес и для понимания изменений рабочих форм топора. Весьма показательно, что каменные клинья употреблялись именно в качестве топоров; объяснение этому обстоятельству лежит в свойстве раннего каменного топора с его „рвущим“ лезвеем.

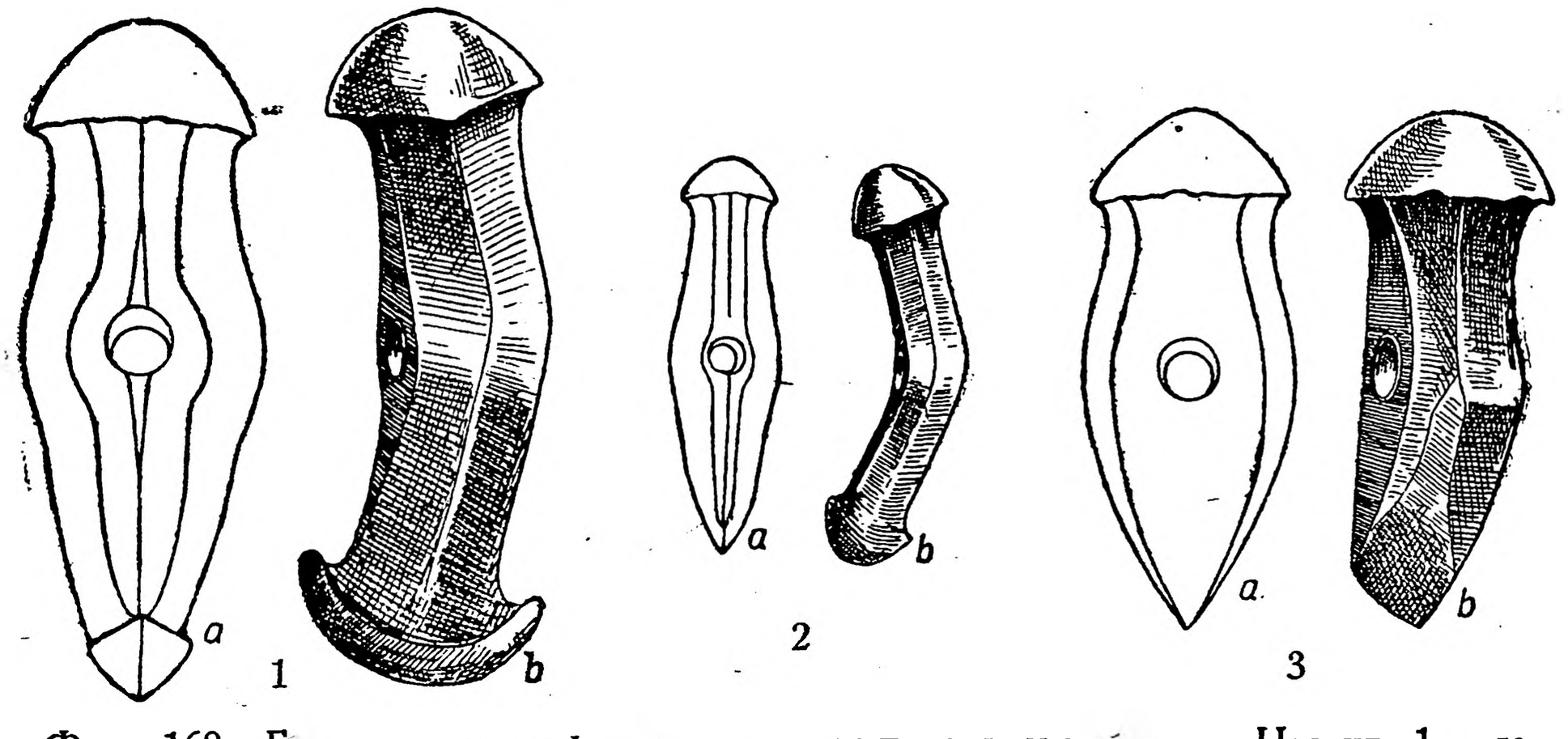
[1] Евангулов и Холмогоров. Технология материалов, М., 1929, стр. 232.

Клин с проушиной (фиг. 172) красноречиво свидетельствует о широком употреблении прежде всего для нужд строительства расколотых пластин, а также долбленых челноков.

С другой стороны клин показывает на слабое еще распространение топоров с подлинным плотничьим лезвеем.

Таким образом, клин без проушин и с проушиной представлял собою своеобразное орудие, характерное для раннего периода поздней коммуны.

Из технических особенностей клина с проушиной необходимо отметить следующее.



Фиг. 169. Боевые шлифованные топоры-молотки. Неолит. 1 — дл. 21.4 см, ш. 7.4 см. Дринов (Dřinov) 2 — дл. 6.3 см, ш. 1.7 см. Лешани (Lešany) 3 — дл. 16.4 см, ш. 66 см. Долинек (Dolinek). Чехо-Словакия.

Прежде всего, характерной особенностью клина является небольшое, обычно не очень тщательно высверленное и высоко расположенное, примерно, в последней трети тела клина отверстие.

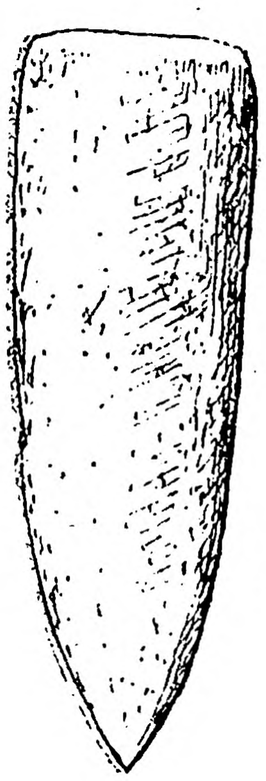
Рукоять, вставленная в такое отверстие, имела значение не столько для свободного маневрирования орудием, сколько для придерживания клина, по тыловой части которого ударял деревянный молот, вгонявший клин в расщеплину дерева (фиг. 173). Пфейфер поэтому прав, предполагая, что рукоять при таком слабом отверстии должна была оберечь руку державшего клин от случайного удара молотка.

Второй особенностью клина является то, что благодаря легкой округлости боков необходимо было, чтобы клин не защемляло в дереве, а лезвее клина не приходило в соприкосновение с основанием расщепа; клин, входя в расщеп, действовал затем по приведенному выше закону параллелограмма сил, своими „щеками“ добиваясь „расклинивания“, т. е. раскола дерева.

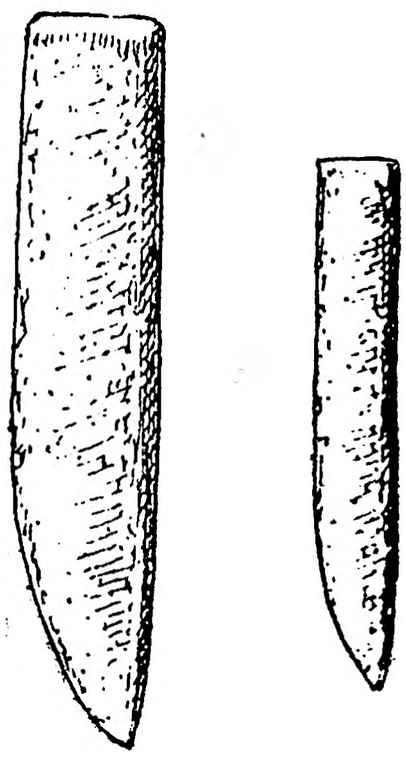
Аналогией работе с клином являются плотничьи работы по раскалыванию дерева, в которое вгоняется один или несколько клиньев при действии плотничьим топором (фиг. 158 слева). Равным образом и при работе в каменоломнях нередко употребляется клин трех наиболее распространенных

форм: треугольный, пирамидальный и клин с выпуклыми боками. Выше мы упоминали о применении рогового клина при добывании кремня в копях.

К числу клиньев должны быть по указанным выше признакам отнесены также некоторые из каменных топоров-молотков; у одних отверстие помещено так высоко, что оно на рукояти давало бы мало эффекта при работе в качестве топора; у других при высоко расположенном отверстии боек был сработан так, что обеспечивал наилучшим образом действие орудия как клина или своего рода зубила.



Фиг. 170. Каменные клинья небольших размеров. Энеолит. 1-й слева — дл. 9.6 см, ш. 3 см. 2-й слева — дл. 9.4 см, ш. 2 см. 3-й слева — дл. 6.9 см, ш. 1.1 см. Пристерхюгель. Семиградие. Румыния.



Фиг. 171. Каменный клин крупных размеров. Век железа (Гальштат). Клин из черно-зеленого серпентина. Дл. 33 см. Гальштат. Австрия.

Фиг. 172. Топор - клин с проушиной. Неолит. Дл. 15 см. Швеция.

В тех случаях, когда клин имел высоко расположенное отверстие, которому придавалось несколько косое направление, он мог служить также в качестве мотыги.

Колодкообразный топор. В состав топоров в археологии обычно помещают так наз. колодкообразный клин, хотя он, выполняя функции режущего орудия на ряду с другими, никогда не служил режущим орудием типа топора.

Колодкообразный топор (фиг. 174) интересен в трех отношениях — прежде всего он представляет собою особое специализованное орудие, служившее для выполнения различных функций, затем колодкообразные топоры представляют собою местную форму, встречаясь исключительно в составе рабочего инвентаря на раннем этапе поздней коммуны, при поселениях на лёссовых пространствах, и наконец, колодкообразный топор, входя в обращение в относительно позднее время раннего этапа поздних коммун, не удерживается в употреблении на развитом этапе

поздней коммуны. Колодкообразный топор, обычно сделанный из разных сланцевых пород (шифер), представляет собою удлиненное односторонне выпуклое орудие от нескольких сантиметров длины (5—6) до средней величины примерно в 15 см и вплоть до крупных размеров в 30—40 см, достигая в этих случаях веса до трех килограммов. В разрезе более ранние орудия обычно имеют вид вытянутого плоско сдавленного эллипса, более поздние — сегментообразный вид; изредка встречаются орудия с треугольным сечением (Болгария, Балканские страны).

Внешняя односторонне-выпуклая форма колодкообразного топора побуждает некоторых исследователей (Менгин) чисто формально сближать это орудие с односторонне-выпуклыми топорами поздних коммун севера (напр. в Финляндии), не обращая внимания на то, что в колодкообразных топорах и при том в наиболее ранних по времени экземплярах высота орудия значительно превышает ширину его нижней поверхности, чего мы не имеем в обычных односторонне-выпуклых топорах. Главным же отличием служит рабочее назначение колодкообразного топора, о котором говорит его специальная форма.

Колодкообразные топоры средних и крупных размеров, сохраняющие иногда следы опиловки, имеют хорошо отшлифованную плоскую с двумя прямыми фасками подошву, которая соединялась под острым углом с закругленной ниспадающей лобной поверхностью, образуя рабочую часть, напоминающую кососрезанное лезвее режущих орудий, как долото или скобель.

Данные особенности орудия позволяют заключать, что колодкообразные топоры были для употребления пригнаны плоской частью к деревянной поверхности коленчатой рукояти и плотно прикреплены крепкой обмоткой.

Таким образом колодкообразные топоры, по существу, представляли собою мотыгу, специально предназначенную для работы на легкой лёссовой почве, удобно поддающейся обработке во влажном состоянии. Колодкообразные топоры иногда были просверлены (фиг. 174, 4) и насаживались на короткую рукоять. В этих случаях орудие, вероятно, использовалось как скобель.

В других случаях колодкообразные топоры могли выполнять также и другие функции. Так, небольшие топоры могли служить гладилами при обработке кожи и луба или для заглаживания швов, как это имело втечение длительного времени место в некоторых местах Германии (Тюрингия), где для этих целей употреблялись гладилки из зеленого серпентина с типичной для колодкообразного топора подошвой, приподнятой под углом. Наконец, небольшие колодкообразные топоры могли служить для выглаживания стенок глиняных сосудов или разогретые на огне для отделки стенок деревянной посуды.

Колодкообразные топоры служили, повидимому, иногда предметом междуобщинного обмена в лёссовых областях, на что указывают находки

зарытых вместе нескольких орудий. Это имело место и с остроконечными топорами.

Массовое изучение таких отдельных находок групп орудий одной категории позволяет думать о своего рода „складочных" местах для обмена.

Находящиеся в настоящее время в употреблении у некоторых племен (Гвинея) колодкообразные топоры отличаются от вышеописанных тем, что их срезанный край снабжен желобчатой выемкой.

Фиг. 173. Раскалывание дерева с помощью топоров-клиньев с проушиной, загоняемых деревянными молотками в щель торца. По Пфейферу.

б. Мотыги. К числу мотыг, кроме упомянутых выше некоторых клиньев с косыми проушинами, должны быть отнесены широкие плоские орудия с значительно менее изогнутой и выпуклой, чем у колодкообразных топоров спинкой и с хорошо выполненным отверстием, расположенным ближе к передней части, для насаживания на рукоять.

в. Молоты. Широкое распространение топоров и топоров-молотков и разнообразное применение их в процедурах, требовавших использования энергии удара (при рубке, расщеплении бревна путем вбивания каменного клина-топора), заставляют притти к выводу о крупном значении, которое на раннем этапе поздней коммуны имело ударное орудие.

При этом необходимо для правильного учета конкретного материала считаться с двумя обстоятельствами. Прежде всего, при явном широком использовании энергии удара, молоты как специализованное орудие особых форм были пока мало распространены, так как работы, требующие

особого их применения, не были еще вызваны к жизни общественными потребностями. Процедуры, в которых применялись молоты, ограничивались основным назначением этого орудия—непосредственным действием раздавливать материал и опосредствованным образом наносить удар по обуху клина для расщепления или по торцу ствола дерева для вбивания его в грунт.

Второй особенностью молота разбираемого времени являлось соединение его с режущим орудием как каменным, так и роговым — мы уже упоминали о топорах-молотках; широко распространены были также мотыги-молоты в земледелии и, особенно, кирки (кайлы) в горном деле при добывании кремня.

При этом необходимо отметить, что объединение в одном орудии функций режущего и ударного характера не следует рассматривать как указание на малую дифференцированность и обобщенный характер, который мы отмечали в орудиях ранней коммуны, орудия; наоборот, в данном случае такое объединение было весьма рациональным, обеспечивая усиление быстроты темпа работы и ее экономию, особенно в условиях горной работы, в силу чего и до настоящего времени при эксплоатации карьеров-сырья употребляются, напр., так наз. вломовые молотки.

Различные виды молотка. По существу каменные молоты как самостоятельное орудие встречаются на данном этапе как и позднее („эпоха бронзы“) (см. ниже) главным образом двух видов: 1) желобчатые молоты (с 12—14 см длины) с широким поперечным жолобом, через который проходила обвязка, плотно прикреплявшая молот к короткой и длинной деревянной рукояти, весом до 4 кг, и 2) яйцевидные молоты около 12 см длины.

Желобчатые молоты, игравшие роль современных кувалд, служили для разбивания породы и вбивания деревянных столбов в грунт. Молотки эти были весьма широко распространены преимущественно в северных частях западной Европы и, повидимому, не применялись в средней и юго-восточной Европе в поселениях на лёссовых почвах.

Желобчатые молоты встречаются, главным образом, в конечных эпохах разбираемого периода.

Яйцевидные молоты. Яйцевидные молоты, насаженные на длинные легкие рукояти, возможно, употреблялись для обработки кож, служа колотушками шкуры для отделения при сдирании кожи от мяса. Помимо перечисленных случаев, молоты могли применяться, как это имеет место у современных индейцев, для обламывания ветвей сухого дерева и для отбивания коры.

К числу молотов как самостоятельных орудий нужно отнести ударные орудия, как палицы и встречающиеся в некоторых частях Европы и вне нее, например в Японии, кастеты, представлявшие, напр., во Франции около Берне в департаменте Эйр орудие с желобчатой перемычкой, соединяющей две удлиненных овальных части.

Молоты в сочетании с режущим орудием. Помимо упомянутых выше топоров-молотков интерес представляют каменные мотыги, заканчивающиеся молоткообразным придатком.

Подобные орудия, являющиеся в горном деле по существу кайлами специального назначения (так наз. вломовые молотки) употреблялись для нанесения лезвеем лопасти удара в породу для отламывания куска, используя кайло как рычаг, и, наконец, для разбивания на месте добытых кусков породы.

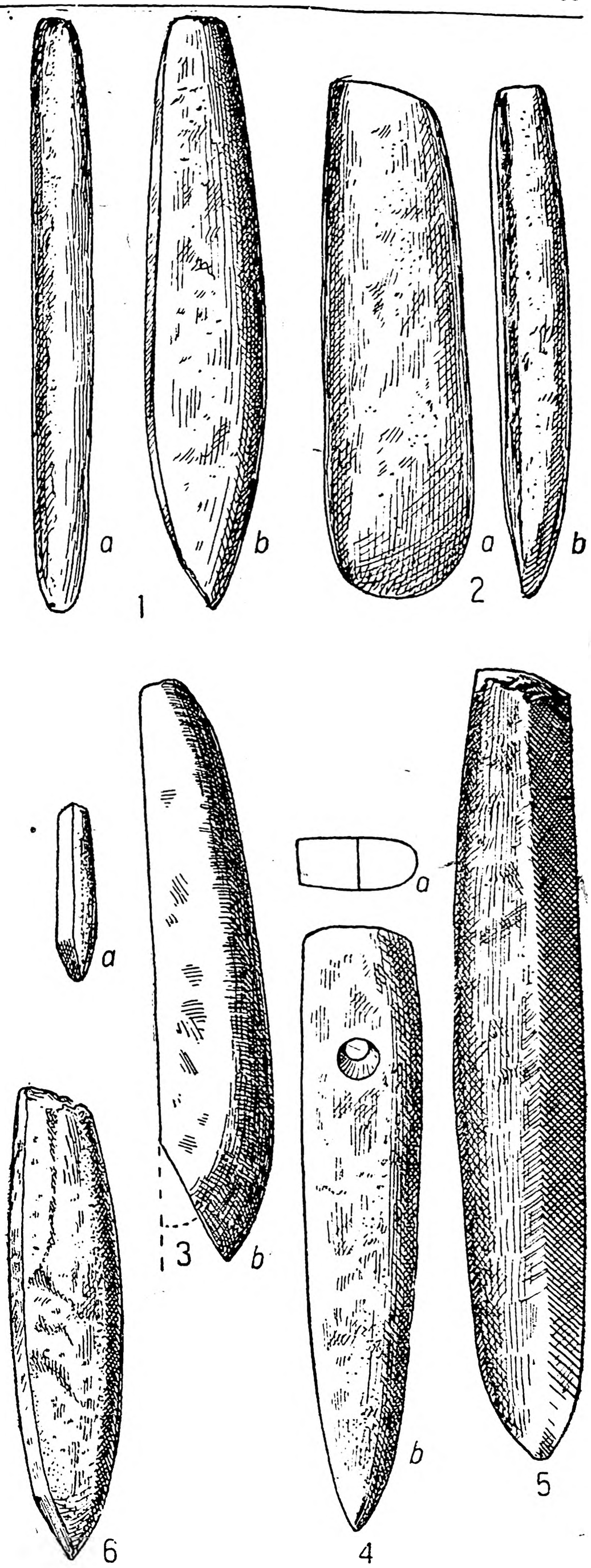
Помимо каменных простых и соединенных с режущим орудием молотов, употреблялись несомненно также деревянные молотки типа киянки, употребляемые при долбежке, и большие молоты на длинной рукояти, так. наз. „барсы", для забивания каменных клиньев при расщеплении бревен и для сколачивания бревен настила и т. п.

Кроме того, при объединении ударных и режущих функций в орудиях из рога получались кирки и мотыги.

г. *Зернотерки.*

д. *Пиловидные орудия.* Не останавливаясь на категориях орудий, с которыми нам приходилось уже иметь дело, отметим лишь на вхождение в употребление зубчатых орудий типа пилы как одного из режущих орудий.

Незначительное применение небольших пиловидных орудий мы отмечали в конечных эпохах ранней коммуны (стр. 165). Однако на том этапе широкое использование резцов разного вида, и в частности



Фиг. 174. Колодкообразные топоры. Энеолит. 1 — дл. 10 см, ш. 19 см. 2 — дл. 8 см, ш. 2 см. 3 — по Пфейферу. 4 — дл. 9.9 см, ш. 3 см. 5 — дл. 13 см, ш. 3 см. Силезия. 6 — дл. 15,8 см., ш. 3,2 Дюрнберг (Dürnberg). Зальцбург. Австрия. Колодкообразные топоры 1, 2, 4 из различных мест распространения т. наз. ранней Дунайской культуры (ок. 3000—2500 гг. до н. э.) по Чайльду (Childe).

резцов, снабженных несколькими мелкими выемками, препятствовало освоению процесса пиления, по существу чрезвычайно близкого резанию, и не вызывало надобности в специальных пилящих орудиях.

Теперь, на раннем этапе поздней коммуны можно наблюдать некоторое расширение употребления пиловидных орудий (фиг. 175).

При этом характерно в техническом отношении их режущее назначение. Так, в употреблении были пильчатые наконечники копий и стрел (фиг. 176). Затем, новое применение пиловидного орудия можно отметить в земледелии — ранние серпы (фиг. 239) имели зубчатое лезвее, образованное кремневыми вкладышами. В данном случае выступали объединенные по-новому процессы резания и пиления, выполнявшие по существу процесс разрывания, удерживая лезвее от соскальзывания с захваченных в руках стеблей колосьев.

Фиг. 175. Пиловидное орудие. Неолит. Дл. 9.1 см, ш. 2 см. Бени-Саламе. (Beni-Salâme). Нижний Египет. С.-в. Африка.

Фиг. 176. Пиловидный наконечник стрелы. Дл. 5.2 см, ш. 1.2 см. Оазис Сеггедин (Segguedin). В. Сахара.

Развитию пиления препятствовали также все более входившие в обращение приемы шлифования, позволявшие в ряде случаев при обработке изделий обходиться без опиловки.

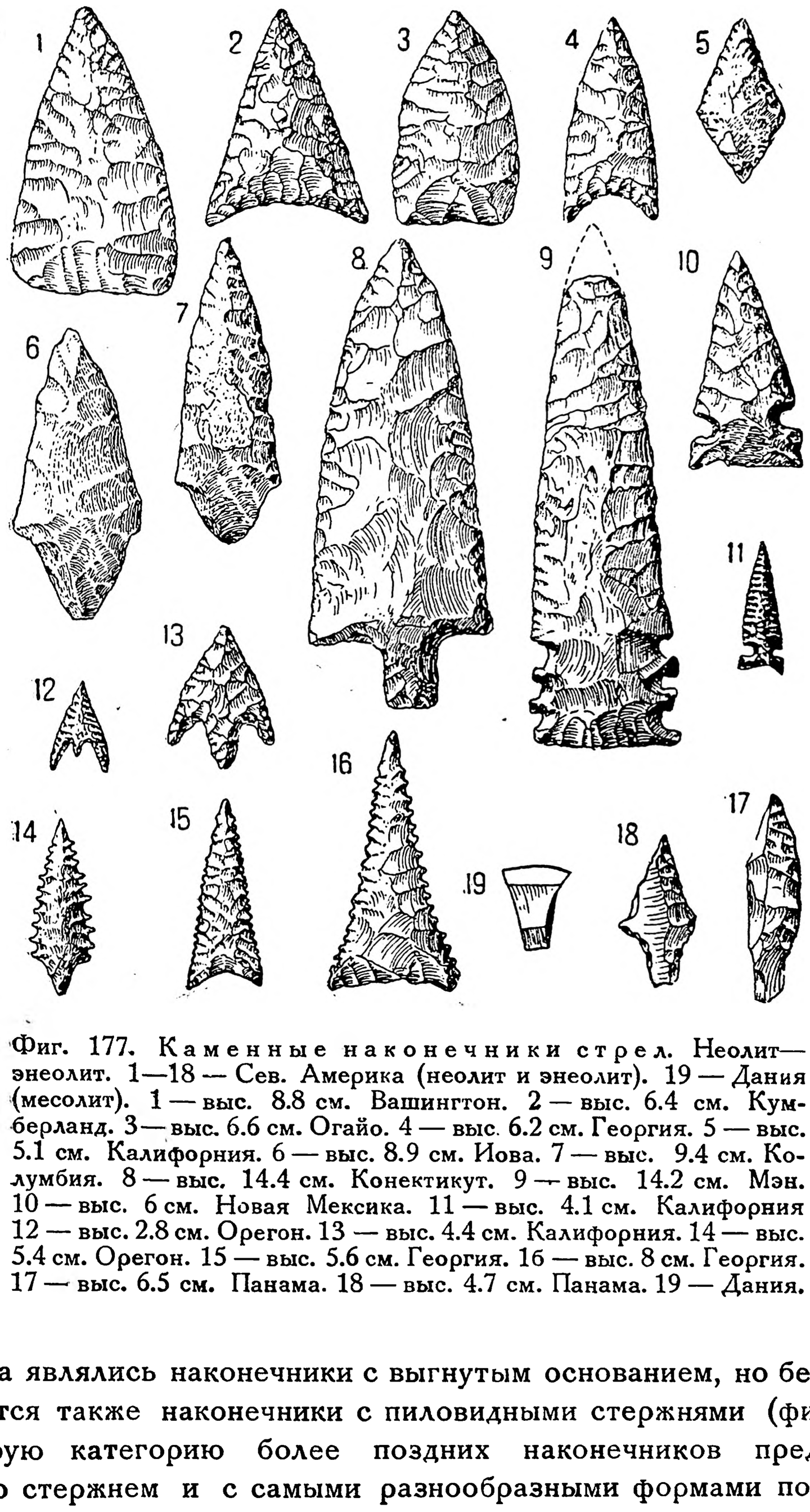
е. Кинжалы. Как выше отмечалось, одной из характерных особенностей поздней коммуны, начиная с конечных эпох раннего периода, являлось отделение оружия от орудия охоты при сохранении, однако, за метательным орудием функций того и другого характера.

В связи с учащением случаев вооруженных столкновений техника выделки метательных орудий была направлена на достижение максимальной легкости и отделанности и обеспечение нанесения наиболее тяжелой раны.

Острия копий и стрел показывают значительное разнообразие форм и различия в преобладании в тех или иных областях одних или других видов, как это можно заметить, напр., в северной Америке, где встречаются всевозможные наконечники стрел (фиг. 177), известные и в других частях света. При этом, повторяющиеся здесь виды наконечников стрел вырабатывались на месте без всякого заноса из других стран.

Наконечники копий с двусторонне режущими или зазубренными „пиловидными“ сторонами выделывались различного сечения — встречаются копья с овальным, трапецевидным разной формы, треугольным и полуовальным сегментированным сечением.

Наконечники стрел известны, главным образом, в двух основных видах и формах — более ранние наконечники представляли собою видоизменение микролитических наконечников с поперечным лезвеем, имели треугольную форму и были лишены стержня. Более поздней формой



Фиг. 177. Каменные наконечники стрел. Неолит—энеолит. 1—18 — Сев. Америка (неолит и энеолит). 19 — Дания (мезолит). 1 — выс. 8.8 см. Вашингтон. 2 — выс. 6.4 см. Кумберланд. 3 — выс. 6.6 см. Огайо. 4 — выс. 6.2 см. Георгия. 5 — выс. 5.1 см. Калифорния. 6 — выс. 8.9 см. Иова. 7 — выс. 9.4 см. Колумбия. 8 — выс. 14.4 см. Конектикут. 9 — выс. 14.2 см. Мэн. 10 — выс. 6 см. Новая Мексика. 11 — выс. 4.1 см. Калифорния 12 — выс. 2.8 см. Орегон. 13 — выс. 4.4 см. Калифорния. 14 — выс. 5.4 см. Орегон. 15 — выс. 5.6 см. Георгия. 16 — выс. 8 см. Георгия. 17 — выс. 6.5 см. Панама. 18 — выс. 4.7 см. Панама. 19 — Дания.

этого вида являлись наконечники с выгнутым основанием, но без стержня. Встречаются также наконечники с пиловидными стержнями (фиг. 177, 9).

Вторую категорию более поздних наконечников представляют стрелы со стержнем и с самыми разнообразными формами поверхности лезвея: встречаются разнообразной отделки бородки зазубренных нако-

нечников стрел с целью усилить значение насечки, (так наз. „ерши“, фиг. 177, 12 и 13) и затруднить выскальзывание из раны (фиг. 177, 14).

Наконечники стрел, как и копий, насаживались различными приемами на деревянное древко, преследуя обеспечение легкости стрелы и правильности ее полета.

Лук (см. ниже).

Кинжалы (деревянные кинжалы см. стр. 279). В конечных эпохах раннего этапа поздней коммуны с характерными для них в Европе „корридорными погребениями“ и „каменными ящиками“ и топорами с широким обухом и ладьевидными топорами-молотками, в обращение входят кинжалы особой формы и отделки.

Наиболее ранние из кинжалов имеют формы древесного овального вытянутого листа и заострены с обоих концов. Такие листовидные кинжалы близко напоминают своим видом наконечники копий и сходны с лавролистными наконечниками копий последних эпох ранней коммуны (фиг. 82 и 83).

Кинжалы из кремня более позднего времени были снабжены узкой закругленной рукоятью. Наконец, кинжалы последних эпох разбираемого времени имели широкие рукояти, напоминающие рыбий хвост; такие кинжалы, как отмечает Гернес, имеют в разрезе вид ромба и заканчиваются хвостообразным набалдашником (фиг. 178).

Отделка кинжалов весьма интересна — вместо обычной в это время шлифовки кинжалы представляют оружие, обладающее раковистой поверхностью: кинжалы обрабатывались „отжимной“ ретушью, благодаря которой теперь, как и в конце ранней коммуны, путем нажима костяным орудием удалялись мелкие слоистые „раковистые“ чешуйки.

При помощи отжимной ретуши кинжалы получали неровную поверхность, благодаря которой они, как и зазубренные наконечники копий и стрел, должны были прочно засесть в теле врага, как и лавролистные наконечники в теле раненого зверя.

ж. Лук. В заключение необходимо остановиться на употреблении лука, не входя в рассмотрение многочисленных теорий, высказанных относительно его изобретения, что должно составить тему особой работы.

Небольшие хорошо отделанные и легкие наконечники стрел и массовый характер их находок в очень многих стоянках Европы и вне ее (напр. в северной Африке), указывают на оттеснение или замену дротика стрелой. Употребление стрел обозначает также изменение в использовании копьеметалки, для которой стрела, как слишком легкое орудие, оказалась непригодной: при направляющем толчке стрела, вместо того чтобы притти в движение, должна была слететь с копьеметалки и падать. Древко стрел и дротиков, протаскивалось сквозь выпрямители, как это имело место в ранней коммуне, как это делают еще в наши дни некоторые ндейские племена северной Америки, о чем мы упоминали выше (фиг. 70).

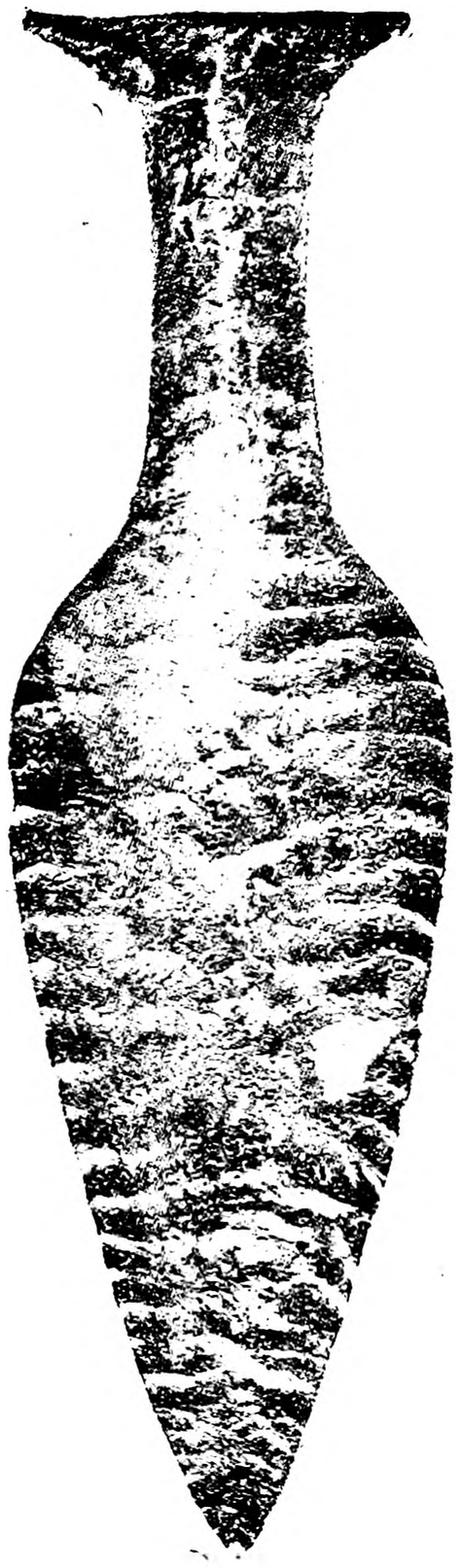
Равным образом стрела указывает и на выход из обращения составного лука крупных размеров, которым пользовались охотники последних эпох ранней коммуны, стрелявшие в зверя и убивавшие друг друга дротиками.

Легкая стрела доказывает употребление простого или составного лука небольших размеров, как можно судить по редким находкам остатков лука в Европе и Азии (Япония) и наскальным изображениям сцен охоты с луком и собакой в северной Африке.

В Европе части простого деревянного лука были обнаружены в различных швейцарских постройках, напр., в Робенгаузене, а также и в восточно-альпийских областях.

Равным образом простой лук изображен и на некоторых наскальных рисунках Швеции, причем не всегда можно с точностью установить их принадлежность ко времени поздней коммуны.

В Японии, при раскопках в торфяниках в Корекава, было найдено пять луков. Один из них, наибольший, имел 1.73 см длины, четыре других были значительно меньших размеров, от 1 м до 1.50 см. Один из маленьких луков образован из двух деревянных дуг, крепко связанных друг с другом с помощью узких полосок бересты. Лук был тщательно отделан и поверхность его носит следы лакировки.



Фиг. 178. Кремневый кинжал с рукоятью в форме рыбьего хвоста. Дл. 29.5 см. Наиб. ш. ножа 8.5 см. Гиндсгарл (Hindsgarl). Фюнен (Fünnen). Дания.

§ 6. Орудия из кости и рога

Орудия из кости и рога, в силу технической природы самого материала, не могли представить новых категорий, и поэтому состав орудий на разбираемом этапе в основном мало отличался от предыдущих времен. К числу особенностей состава костяных и роговых орудий следует отнести: 1) большое разнообразие в распределении категорий орудий в зависимости от преобладающей отрасли хозяйства; коммуны с преобладанием охоты и рыболовства имели больше костяных орудий, среди которых значительное место занимали, напр., орудия рыболовства, чем коммуны с мотыжным земледелием и скотоводством; 2) большое разнообразие в отраслевом распределении орудий; так, напр., коммуны, жившие в благоприятных для добывания кремня местах, имели в своем коллективном владении значительное число специальных орудий производства — кирки, кирки-молотки, лопаты и т. д. Коммуны, занимавшиеся рыболовством, имели разнообразный рыболовческий инвентарь — крючки

(фиг. 124, I), гарпуны, остроги, молотки для глушения рыбы (так наз. чекуши) и т. д.

При этом орудия производства отличались, как, напр., в Японии, весьма значительным разнообразием деталей, облегчающим ловлю рыбы разной породы и величины (фиг. 124, I, 1—6).

Основной состав костяных орудий дополняло остальное ловецкое снаряжение — челны, плетеные растительного материала снасти.

Наконец следует отметить сближение в формах некоторых костяных и, особенно, роговых орудий с каменными (мотыка, кирки-молотки) и деревянными (некоторые кинжалы) орудиями.

В состав орудий из кости (главным образом кости оленя, реже быка), и рога (главным образом оленя, лося, косули) входили разного рода и размеров:

А. Орудия общего назначения: 1) мотыги и кирки, 2) лопатообразные орудия, 3) роговые молотки, 4) роговые клинья, 5) долота, 6) шилья и проколки (фиг. 179), 7) иглы, 8) лощила. Б. Орудия рыбной ловли: 1) крючки, 2) гарпуны (в начале долгое время сохранявшие формы гарпунов переходного времени — „азильские“ гарпуны), 3) чекуши (мотыга-молоток). В. Орудия охоты: 1) наконечники копий и 2) наконечники стрел, в общем довольно распространенные теперь. Г. Предметы украшения: булавки, всевозможные подвески и бусы.

Фиг. 179. Шило костяное в костяной оправе. Энеолит. Болгария.

Кроме кости и рога в качестве охотничьих „амулетов“ и предметов украшений служили просверленные зубы кабана, волка, медведя.

Не повторяя уже известного, остановимся главным образом на столь распространенном ударном орудии — мотыге, которая употреблялась по крайней мере в четырех различных производствах, причем строгой спецификации орудия в различных случаях не было, как не было еще никакого отраслевого расчленения работы, поскольку в первобытной поздней коммуне господствовали ранние виды „домашнего ремесла“: одной и той же мотыгой взрыхливалась почва, добывался кремень и разбивалась порода, глушилась в случае надобности рыба и наносился смертельный удар врагу при неожиданной встрече.

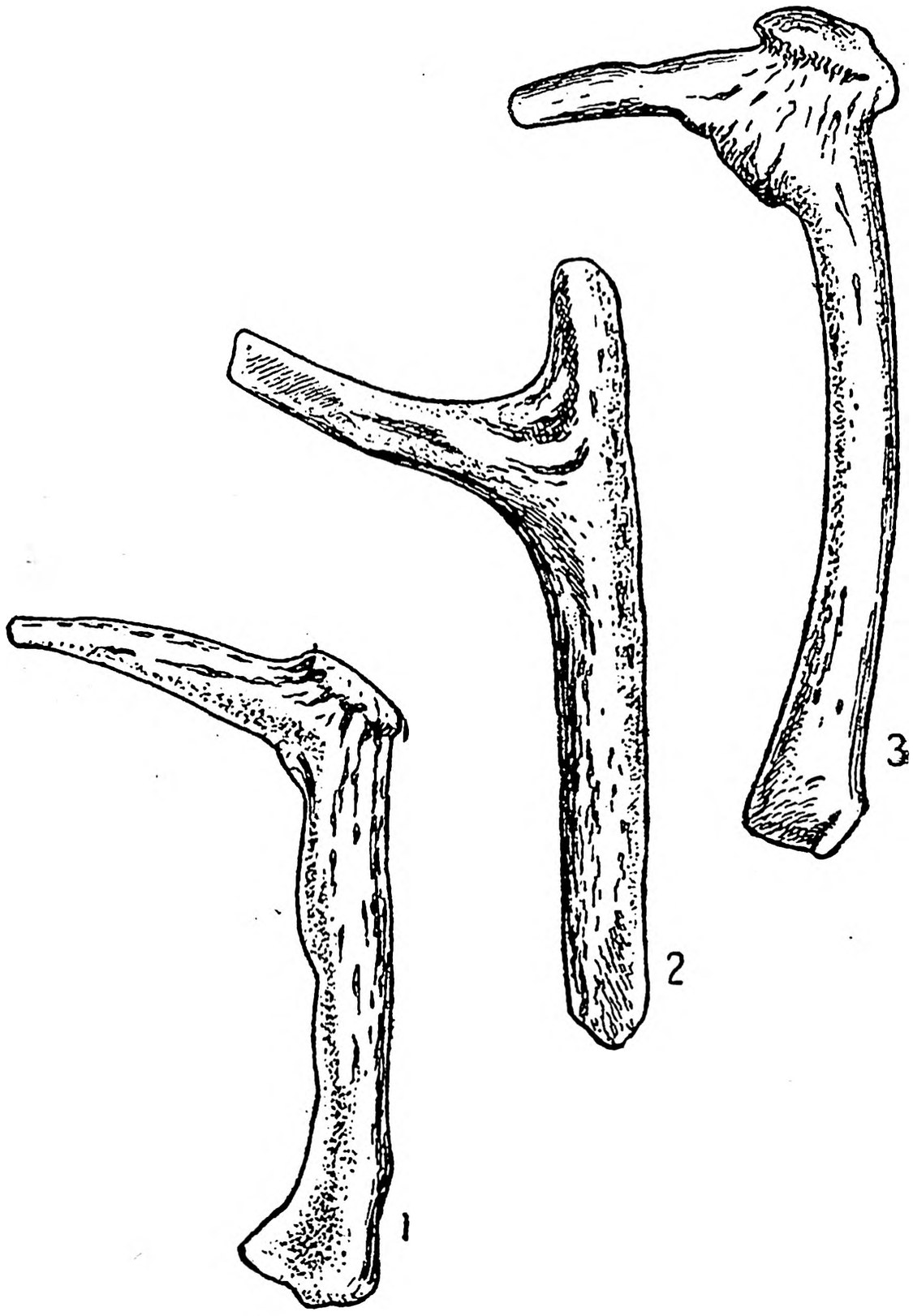
В некоторых случаях удается отметить и специальное техническое применение, как, напр., мотыги-кирки, употреблявшейся при добывании кремня, поскольку нередко орудия производства были находимы на месте выполнявшихся работ.

Мотыга в земледелии. Некоторые мотыги, обнаруженные в стоянках, где по характеру природы не могло производиться добывания

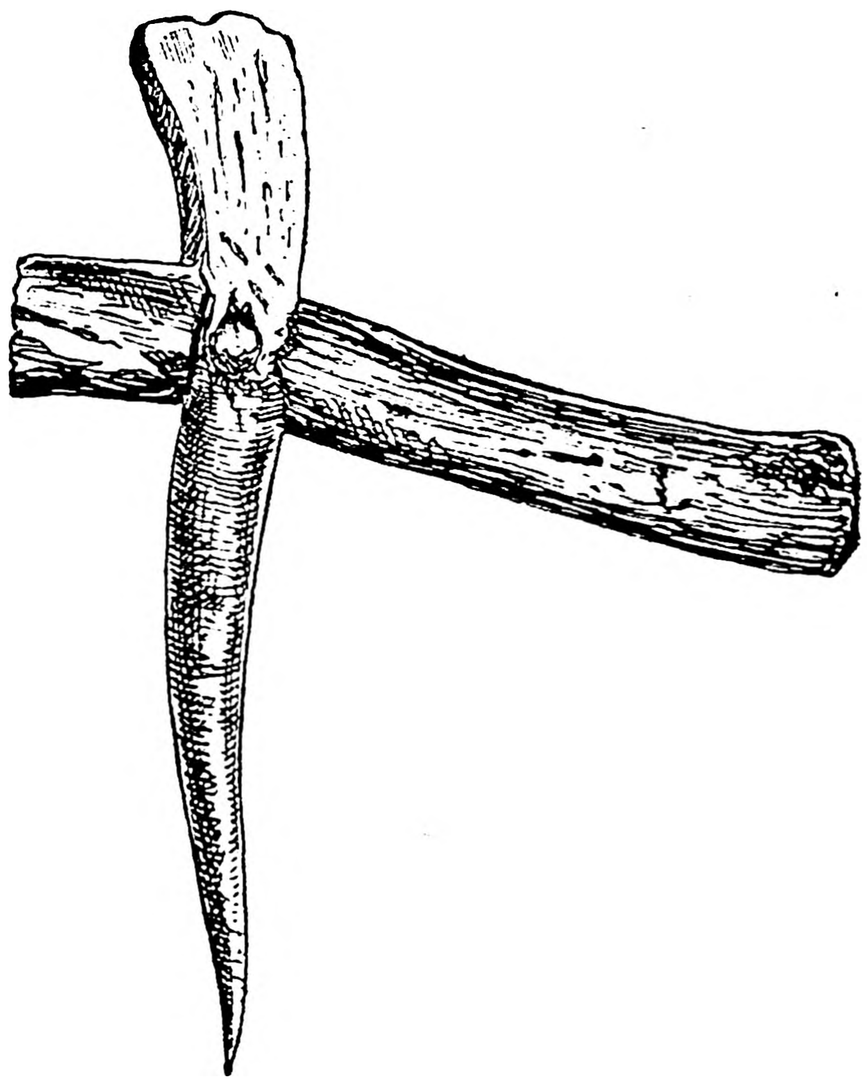
кремня из копей, как, напр., в свайных постройках Швейцарии, могут быть рассматриваемы как земледельческие орудия.

Мотыги, обычно из рогов „благородного оленя“, были известны в трех основных видах.

Весьма часто мотыга представляла собой олений рог, у которого прямой или изогнутый ствол служит рукоятью (для одной, иногда и для обеих рук), а отростки срезали так, чтобы обработать рабочий зуб; глазные отростки в нижней части рога обычно срезывались (фиг. 180). В других случаях конец „зуба“ отделывался косым срезом, а часть нижнего конца



Фиг. 180. Кирки роговые. Неолит и эпоха бронзы. 1 — кирка из рога оленя со срезанной розеткой. Эль Арамо (El Aramo). Испания. 2 — кирка из рога оленя с двумя развилинами. Эль Арамо. 3 — кирка из рога оленя с высокой срезанной розеткой, остатки которой образуют род бойка. Ферфуз (Furfooz). Англия.



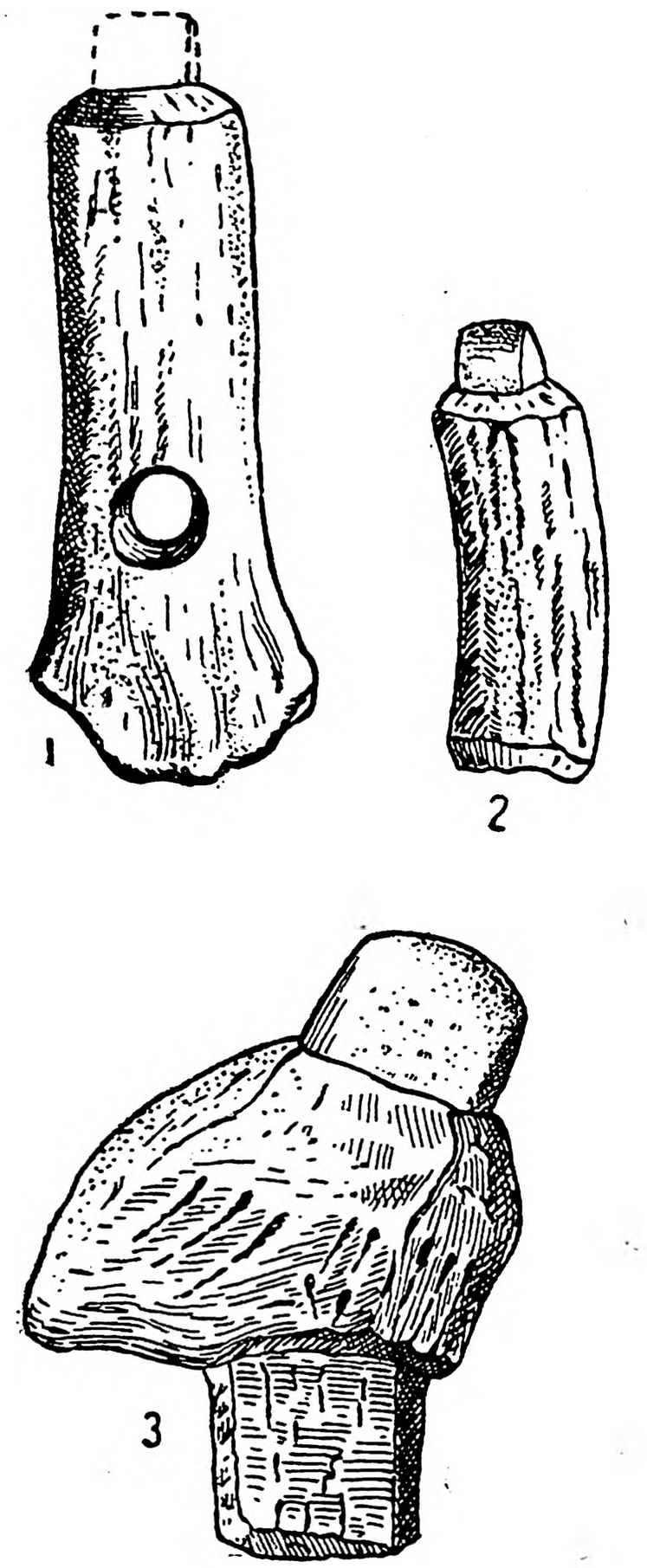
Фиг. 181. Роговая кирка на деревянной рукояти для разрывания и разбивания комков земли. Неолит. Свайные постройки. Швейцария. По Пфейферу и Гроссу.

рога с розетовидным расширением оставлялась, чтобы служить молотком для разбивания комьев земли (фиг. 179, 3). Мотыги этого вида обычно получали сквозные отверстия для рукояти.

Мотыги второго рода насаживались на деревянные (фиг. 181) или роговые рукояти и для прочности получали иногда дополнительно обвязку.

Как отмечалось выше, в некоторых „кремневых копях“ были часто находимы роговые мотыги-кирки (около 15 см дл.), сходные в общем с земледельческими, но иногда отличавшиеся от них в двух отношениях:

1) встречаются кирки с двумя зубьями, 2) иногда „мотыги“ служили рычагами для откалывания куска породы или молотками для ее раздробления.



Фиг. 182. Кремневые орудия в роговой оправе. Неолит и энеолит. 1 — дл. 15 см, ш. 5.4 см. Димини. Фессалия. С.-в. Греция. 2 — дл. 9 см, ш. 2.8 см. Топор в роговой оправе для вставки в рукоять. Димини. Фессалия. С.-в. Греция. 3 — дл. 12.4 см, ш. 8.6 см. Плоский топор в роговой оправе для вставки в рукоять. Оверньe (Auvernier), Французская Швейцария.

Как и в земледельческих мотыгах роговые кирки часто были снабжены ударной частью, напоминая в этих случаях современные вломовые молотки.

Рог широко использовался для оправы каменных топоров, скребков-резцов и долот (фиг. 182, 183, 184).

Как показывают находки скелетов погибших при обвалах работников, добыватели кремня брали с собой иногда по две кирки. При работе киркой пользовались роговыми молотками и клиньями в случаях, если порода не поддавалась ударам кирки. В этих случаях в трещину вставлялся роговой клин и его загоняли роговым молотком, бойком которого иногда служила площадка розетовидного расширения.

Для работы с клином мог служить только вломовый молоток — „роговой топор-молот“, как неправильно обозначают это орудие археологи.

Раздробленную породу собирали, вероятно, в кожаную сумку или плетеную корзину.

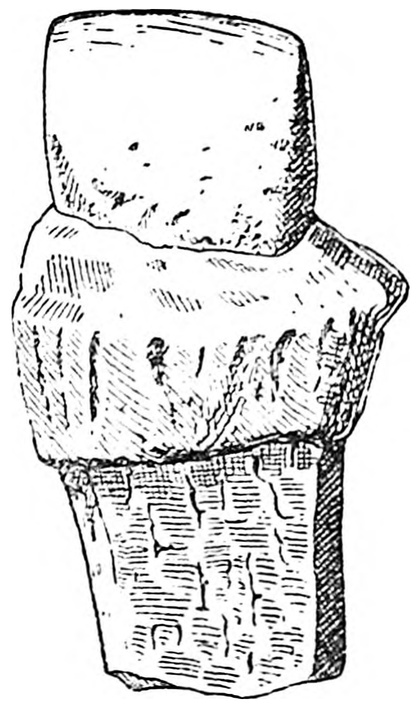
§ 7. Обработка дерева

Обработка дерева на раннем этапе поздней коммуны отличалась разнообразием и достигла значительной технической высоты в наиболее развитых земледельческо-скотоводческих коммунах, живших в местах, изобиловавших лесом. В областях с лёссовыми почвами и овражными лесами, в которых преобладал дуб, обработка дерева находила меньшее применение.

1. Обработка дерева для строительных целей

Лесные области являлись своеобразными мастерскими плотничьего дела для поздних коммун, у которых земледелие и скотоводство имело значение ведущей отрасли хозяйства.

Из весьма обширного, но все же неполного и недостаточного с точки зрения истории техники, изученного материала остановимся на некоторых наиболее ясных примерах, знакомящих нас с деревянным строительством, преимущественно третьего тысячелетия до наших дней.



Фиг. 183. Дл. 8.8 см, ш. 5 см. Оверньe (Auvernier). Швейцария. Плоский топор в роговой оправе для вставки в рукоять.

Интересна обнаруженная при раскопках в Стржелице в Моравии глиняная модель прямоугольной постройки, настолько хорошо передающая архитектурные детали, что чехо-словацкому археологу Паллиарди удалось дать подробное описание технических особенностей постройки.

План хижины, говорит Паллиарди, прямоугольный. Боковые стены состоят каждая из 5 широких плоских столбов, а пространство между ними гладко заполнено (фиг. 185).

Посредине задней фронтальной стены выступал узкий круглый столб, дававший опору заднему концу связи. Крыша была двускатная, значительно выступающая за края боковых стен. Выступала она также на передней, открытой стороне постройки, и на задней, закрытой фронтальной стеной.

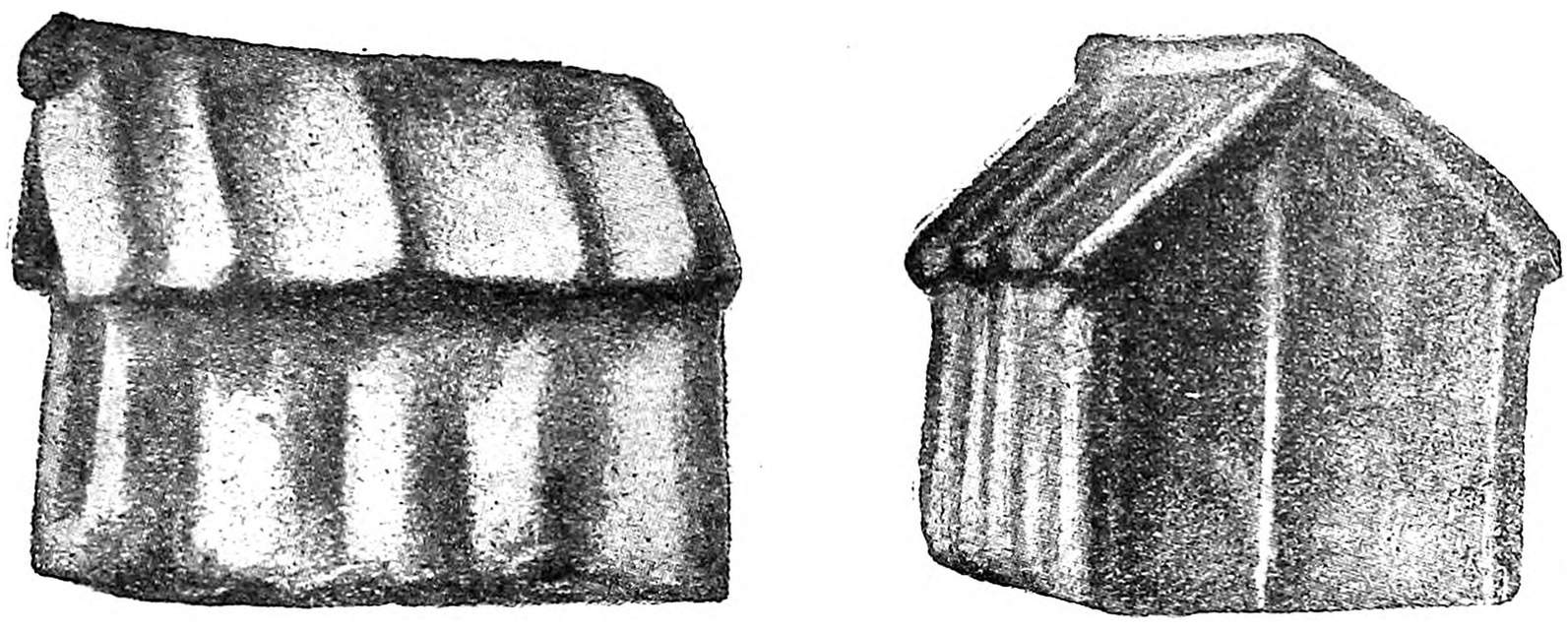
Фиг. 184. Кремневый скребок-резец в роговой оправе. Неолит. Дл. оправы 11 см, дл. орудия 4 см. Диам. 4.5, 5.5 см. Торфяник в Свердборге (Svaerdborg). Зеландия. Дания.

На обеих сторонах крыши изображены по 5 выступающих стропил, запущенных поочередно в связь, которая на заднем конце делалась тоньше, чем спереди; толстый ее передний конец над входом был моделирован в виде головы животного. Так как рога отбиты, нельзя установить, представляла ли она голову барана или быка.

На связи с правой стороны крыши, между первым и вторым, четвертым и пятым стропилом и за пятым, дальше по левой стороне крыши между первым и вторым, третьим и четвертым, четвертым и пятым стропилом, затем на правой стороне под свесом кровли над верхушкой среднего столба боковой стены, а также на вершине задней фронтальной стены в углу у крыши находятся маленькие бугорки, обозначающие головки колышек, которыми кровля была прикреплена к крыше. Судя по этим данным, а также по волнистому краю свеса крыши и по тому, как стропила по всей длине сильно выступают, будто форма их вырисовывается под мягким, прилегающим к ним покрытием, можно думать, что крыша была покрыта не соломой или тростником, а мягкой податливой кровлей, как, напр., кожами или рогожами.

На передней стороне хижина открыта, но имеет заметно возвышающийся порожец. Пол с внутренней и наружной стороны ровный.

Постройка хижины, которую представляет описанная модель, была проведена таким способом, что по линиям, предназначенным для боковых стен, по обеим сторонам в землю было запущено по 5 столбов, а на стороне, которая должна была закрываться задне-фронтальной стеной, был вбит посредине относительно высокий столб, назначение которого состояло в том, чтобы подпирать задний конец связи. На входной стороне между обоими крайними столбами был положен возвышающийся порожец, а на боковой ряд столбов была прикреплена подстропильная балка.



Фиг. 185. Доисторическая модель дома. Энеолит. Стржелице (Střelice) Чехо-Словакия. По Паллиарди.

Стены были сделаны таким способом, что столбы оплетались прутьями, и плетение гладко обмазывалось глиной. Также и пол уравнивался глиной.

На подстропильную балку были посажены стропила; при этом передний конец связи должен был подпираться столбом, который, после прикрепления стропил к подстропильной балке, мог быть устранен.

Крыша была покрыта потом мягкой кровлей, а последняя прикреплялась к связи и подстропильной балке деревянными колышками.

Паллиарди думает, что находимые при раскопках ямы могли находиться под такими хижинами и служили подвалами и погребами; другие ямы являлись местами для очагов; третьи, наконец, вероятно были покрыты несложной крышей и служили погребами, помещенными вблизи домов.

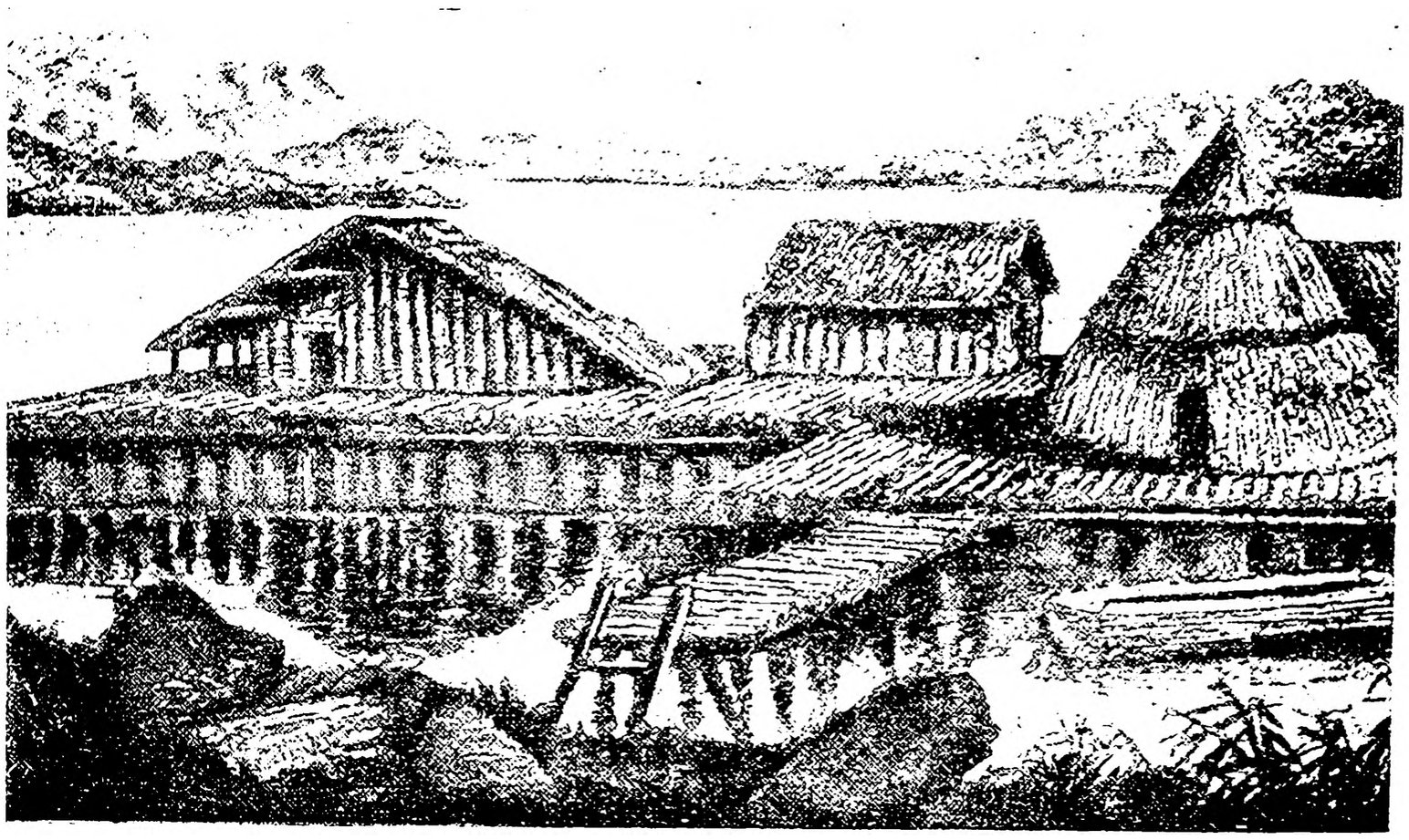
Второй пример строительного дела представляют остатки поселений на холме в Гольдберге в Вюртемберге (Германия), вскрытых почти полностью на пространстве около 20 000 кв. м.

На раннем этапе поздней коммуны в истории заселения Гольдберга наблюдаются три этапа, нашедшие свое отражение и в строительстве.

Первое, наиболее раннее поселение начала третьего тысячелетия (Гольдберг I) земледельцев-скотоводов (около 3000 г. до н. э.) представляло собою состоявший примерно из 20 домов и расположенный напо-

добие современной деревни поселок, обнесенный частоколом из вбитых в землю стволов дерева.

Прямоугольные в плане дома около 20 м длины и 6 м ширины были построены из широких пластин (расколотые бревна), вбитых в канавки, вырытые в почве. Стены внутри были обмазаны плотным слоем глины и во многих домах побелены известью. В некоторых домах на переднем конце стропила над входом находились, как и в Стржелице, рогатые рельефные изображения. Дома имели двускатные крыши, которые поддерживались столбом, глубоко вкопанным в землю.



Фиг. 186. Свайные постройки. Неолит — энеолит. Швейцария. Реконструкция по Келлеру и Верно (Verneau).

Внутри столбы делили все пространство на несколько помещений. Очаги были расположены в заднем помещении около стены.

Дома, как можно судить по сохранившимся следам, неоднократно подвергались переделкам.

Поселок был уничтожен огнем.

Позднее, на втором этапе (Гольдберг II), поселение было укреплено сильнее: поселок защищал ров, за которым шел частокол с двумя узкими воротами (1.50 и 2 м ширины). Дома с двускатной крышей были меньших, чем ранее, размеров, и некоторые из них, как и прежде, имели средний столб, поддерживавший конек.

Наконец, к концу раннего периода поздней коммуны (примерно около 2200 г. до н. э., поселение еще раз изменило свой характер и форму домов (Гольдберг III).

Теперь поселок состоял из малых (5 × 6 м) домов, расположенных группами, образуя круг. Дома почти квадратные в плане были частично впущены в почву. В полу были сделаны погреба различной глубины (от 0.50 до 3.50 м) для хранения разных продуктов. Около погребных ям находились очаги.

Стены этих полухижин-полуземлянок были сделаны из тонких стволов дерева, связанных вверху, образуя таким образом улоподобное сооружение с отверстием для выхода дыма. Иногда стены обмазывались глиной и были покрыты шкурами, вероятно дикого быка и оленя, на которых охотились обитатели позднего поселения, находившиеся в деятельных сношениях с различными далекими коммунами и уже знакомые с употреблением металла (медь).

Еще позднее, уже на развитых и заключительных этапах поздней коммуны, Гольдберг продолжал оставаться небольшим поселением (Гольдберг IV и V) втечение раннего и позднего „железного века".

Наконец, в качестве последнего примера, знакомящего, помимо общих вопросов деревянного строительства, также с деталями строительного и плотничьего дела, являются „свайные постройки" южной Германии и озерных областей Швейцарии (фиг. 186 и 187), особенно западной ее части, к реконструкции которых живой паралелью служат современные свайные постройки на островах Тихого океана, например, на Новой Гвинее (фиг. 188) или в ю.-з. Африке, в Дагомее.

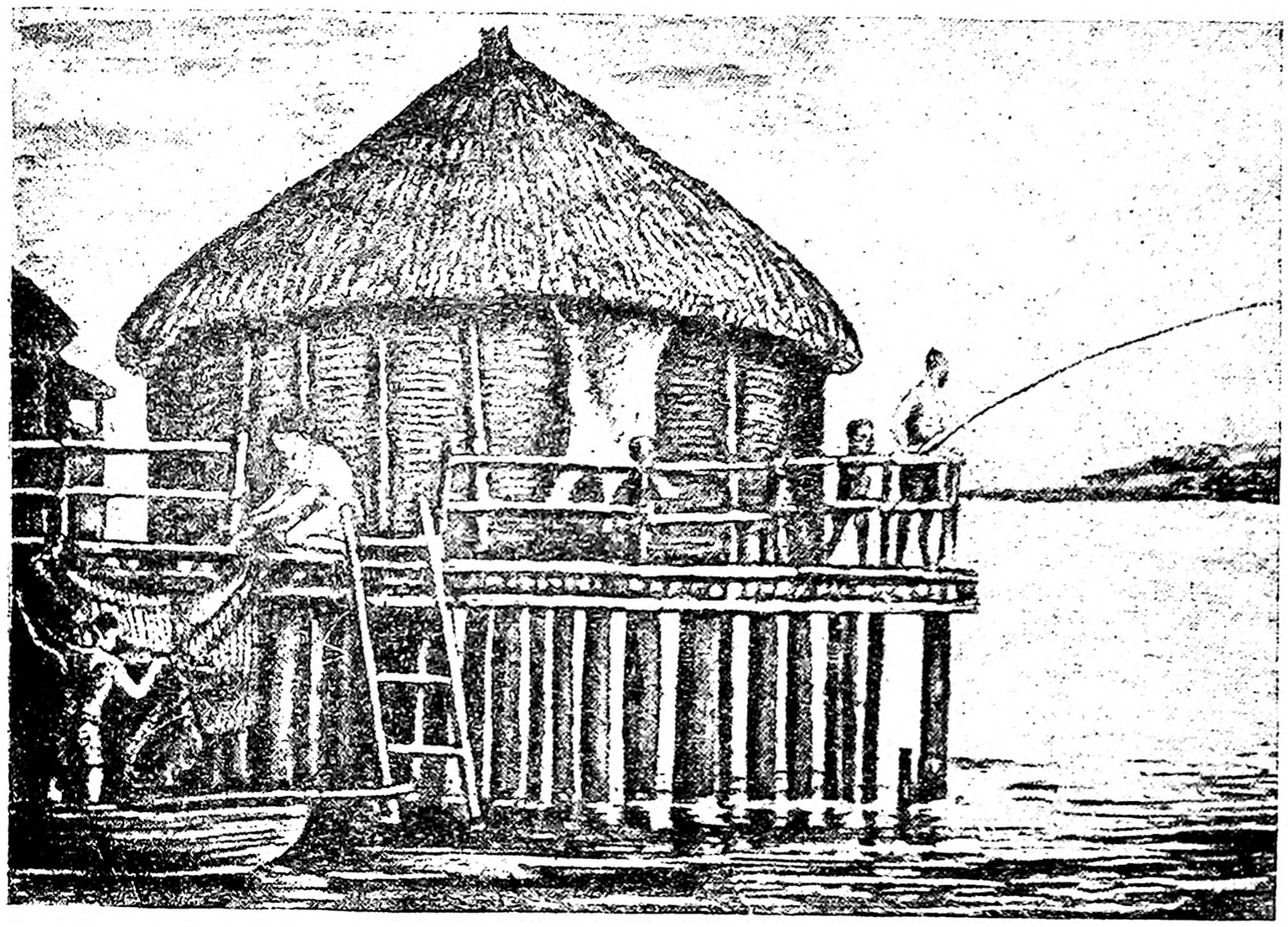
В Ридшахене (торфяник озера Федера) в песчанистое и состоящее из мелких галек дно озера были вбиты мощные заостренные и на концах обожженные для предохранения от гниения стволы деревьев с естественными развилками на толстых концах. На столбах лежала подводка для жилищ — в развилках, как в гнездах, находились обычно круглые бревна, реже пластины, служившие для передачи столбам нагрузки полов и образовывавшие лежни, на которых располагался настил из досок (фиг. 189). Щели в полу замазывались глиной, и весь пол иногда покрывался большими кусками березовой коры.

Столбы вбивались в одиночку или группами, как напр. в Шуссенриде (южная Германия).

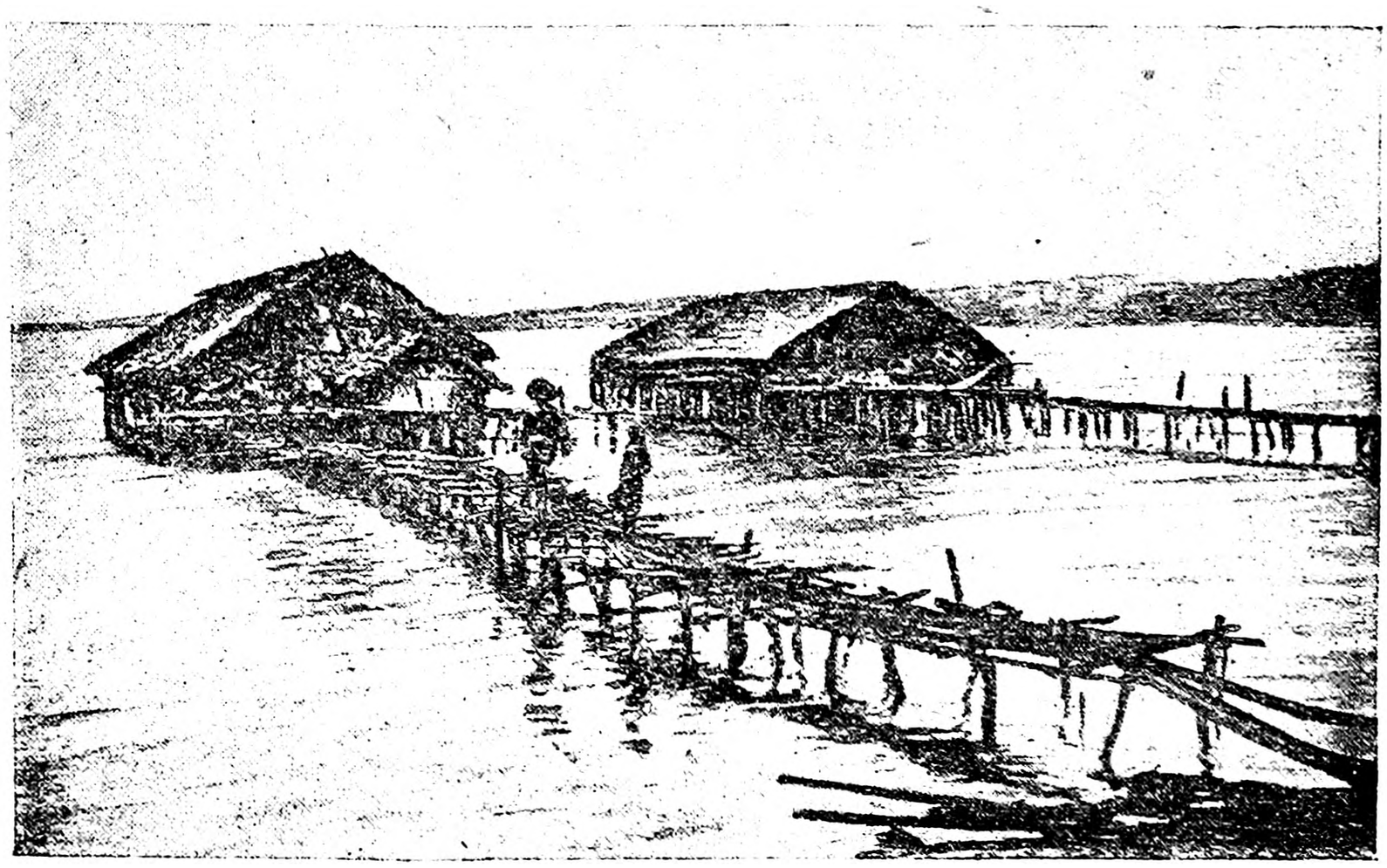
К сожалению, характер сопряжений и, в частности, особенности сплачивания настила и досок трудно определить из-за плохой сохранности дошедших до нас частей деревянных сооружений. В общем же можно сказать, что сращивание, т. е. соединение частей, оси которых находятся в одной горизонтальной или наклонной плоскости, с целью получения более длинной части, происходило главным образом приемом сквозного соединения при помощи вырезки шипа (паза) и гнезда во всей толщине бруса.

Благодаря этому способу, шип, плотно пригнанный к гнезду, создавал хорошую сопротивляемость боковому сдвигу. Соединение с помощью деревянных гвоздей, нагели и шпонки из твердого дерева (дуб, ясень), т. е. сплачивание бревен, брусьев и досок длинными сторонами, практиковалось редко и пока отмечено только в свайных постройках Робенгаузена в Швейцарии. Наконец, в свайных постройках Швейцарии можно отметить вязку дерева, т. е. соединение двух деревянных частей между собою под прямым или острым углом. Повидимому, наиболее употребительным при этом приемом была так наз. врубка в чашку (фиг. 190).

В Швейцарии на свайных площадках обычно располагалось коллективное поселение, состоявшее из многочисленных построек. В южной Германии на площадках иногда ставились одиночные хижины.



Фиг. 187. Свайные постройки. Неолит—энеолит. Швейцария. Реконструкция по Жамену (Jamin) и Верно.

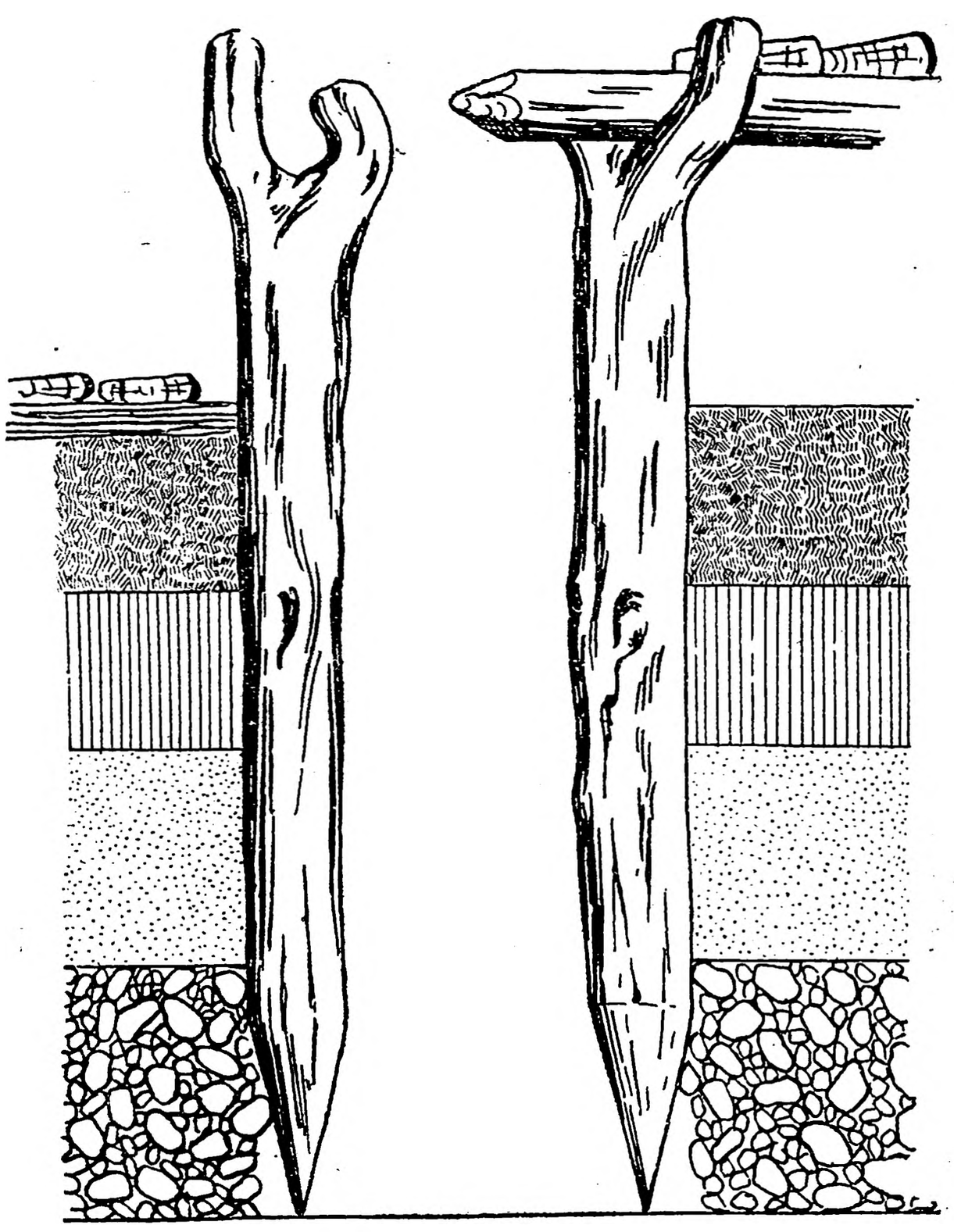


Фиг. 188. Современные свайные постройки. Океания. Новая Гвинея. По Верно.

Жилище представляло собою обычно прямоугольную постройку с двускатной крышей. Круглые хижины строились как помещение для хранения запасов (амбары) и для размещения домашнего скота.

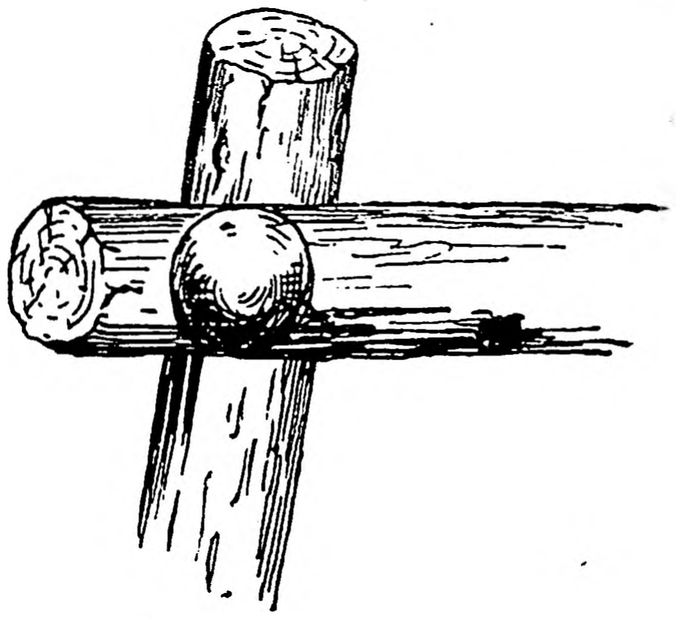
Стены построек сооружались различными способами. Известны стены из вертикально поставленных досок или стволов, встречаются плетеные стены с глиняной обмазкой.

Вход с навесной дощатой дверью, остатки которой были найдены в Робенгаузене, устраивался с узкой стороны постройки. Жилище снабжалось оконными отверстиями, которые закрывались ставнями, как показывает находка ставни (35 × 40 см) с запором в Шафисе (Швейцария).



Фиг. 189. Сваи, вбитые в дно озера, бревенчатый настил и досчатый пол (схема конструкции). Неолит. Свайные постройки в Шуссенриде (Schussenried). Вюртемберг. Германия. По Эберту.

К свайным поселкам подводили мостки до 10—20 м длины и 1.20—3 м ширины. При сооружении мостков умели хорошо использовать различные виды соединений, напр., в полдерева и с помощью шипов, а также применяя разные способы обвязки.



Фиг. 190. Соединение стоек с вязкой врубкой в полдерева. Неолит. Свайные постройки. Швейцария. По Пфейферу.

В лёссовых областях, обычно изобиловавших хорошими керамическими глинами, применение дерева было значительно более ограничено и приемы обработки его проще. При сооружении землянок дерево почти не употреблялось, кроме как на перекрытие, для которого применялись тонкие стволы дерева. В так наз. „площадках“ дерево (обычно дуб), применялось, как мы уже упоминали, для образования „лежней“ из круглых бревен или пластин. Вместо настила из досок, лежни покрывались плотным (до 10 см) слоем глины, которая сглаживалась, обжигалась и иногда окрашивалась. Стены состояли из тонких и средней толщины стволов, переплетенных сучьями и покрытых

глиняной обмазкой снаружи и внутри и покрывались нередко цветной росписью.

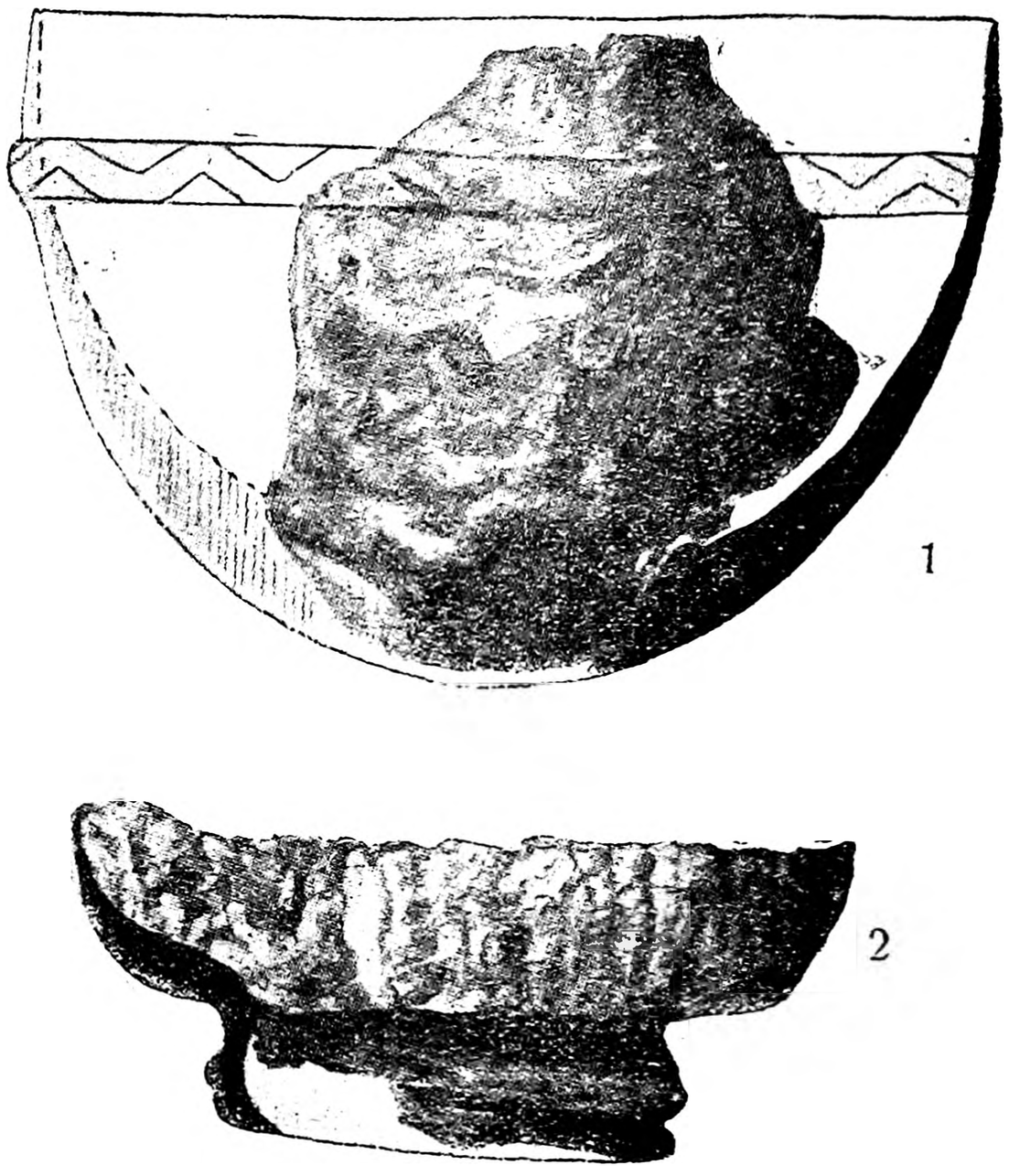
Площадки имели, вероятно, двускатные крыши, а землянки — конусообразные. Богатейшие и разнообразнейшие остатки деревянных построек, в том числе особенно „свайных построек“ в Швейцарии представляют ценнейший материал для истории плотничьего дела и для изучения сохранения старых приемов и их пережитков в современном деревянном строительстве.

2. Изделия из дерева

Деревянные изделия, особенно в областях, изобиловавших лесом, были настолько распространены, что подробное ознакомление с ними составило бы содержание особой работы.

В бедных лесом местах деревянные изделия были подчинены глиняным, каменным и костяным.

Так же как в отношении изделий из камня, кости и рога можно заметить, что теперь значительно возросло число видов изделий из дерева и уточнилось распределение их внутри различных отраслей хозяйства и областей общественной жизни.



Фиг. 191. Деревянная посуда. Неолит. 1 (вверху) часть стенки деревянной полукруглой чаши. 2 (внизу) нижняя часть чаши на низкой ножке. Торфяник в Корекава (Korekava). Япония.

Так, в больших количествах выделывалась, укрепляя становившуюся уже „старой“ традицию, всевозможная деревянная утварь. Судя по относительно хорошо сохранившимся остаткам утвари в торфяниках Европы [Швецарии, Германии, Дании, Финляндии (напр., в Лаукка), а также вне нее, в СССР (Урал, БССР) и напр., в Азии (Корекава в Японии), изготовлялась самая разнообразная посуда — полусферической и цилиндрической формы чаши на подставках, миски (фиг. 191), корыта, черпаки (фиг. 192), ложки.

К числу общих орудий производства и технических приспособлений относились, напр., деревянные лощила, ножи, мутовки, различных размеров стенные горбыли для вешания одежды и снастей, широко было распространено также выделывание рукоятей для различных орудий. Этнография дает богатейший материал деревянной утвари (напр., Кавказ, негрская Африка, о-ва Тихого океана). Необходимо отметить ряд отраслевых орудий производства.

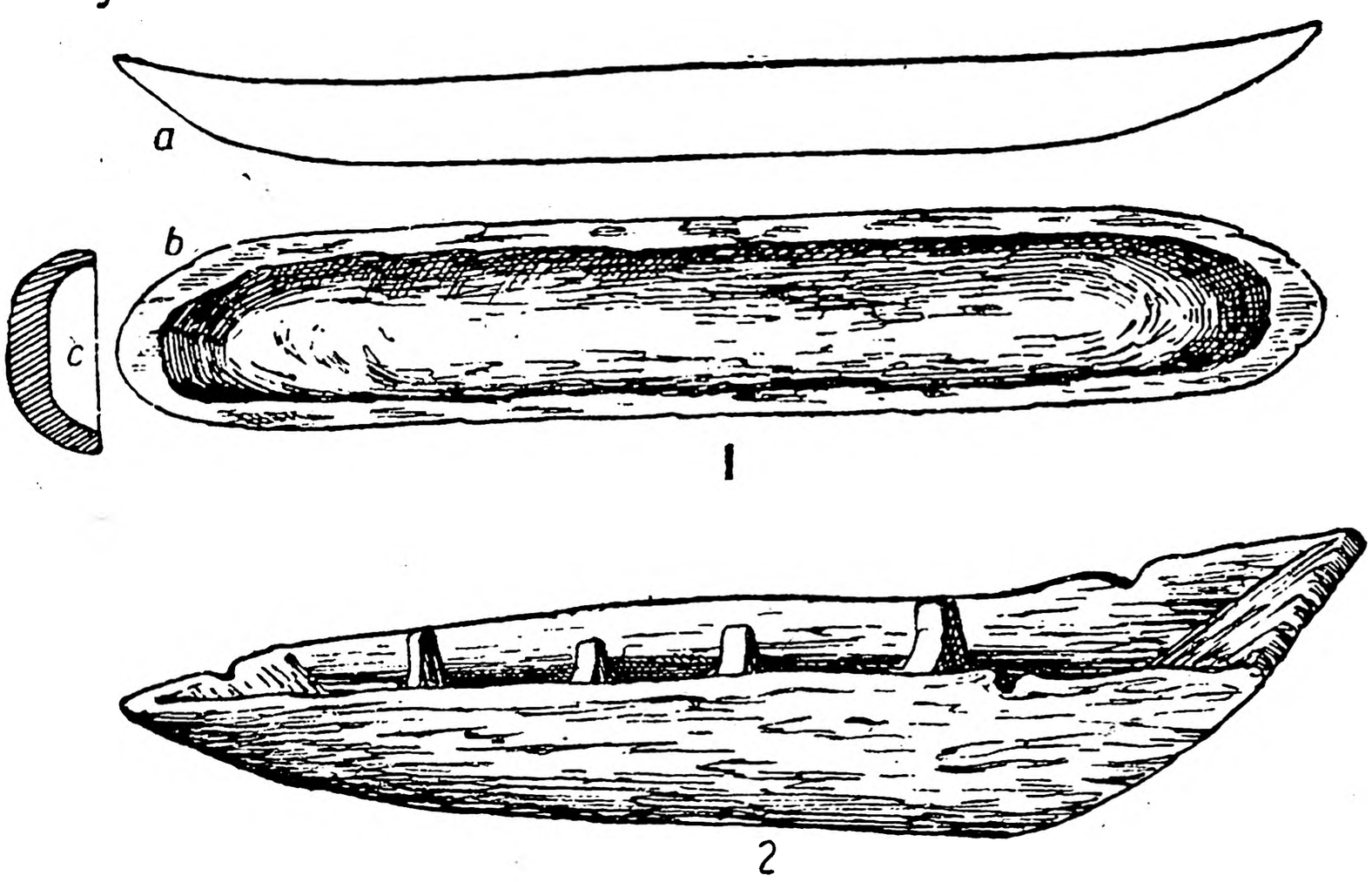
Земледельческие орудия: деревянные мотыги и примитивные сохи, приводившиеся в действие людской силой. Для охоты выделывались стержни копий и стрел, луки.

Для прядения и ткачества из дерева сооружались примитивные стоячие станки, прялки, веретена, гребни для расчесывания луба и шерсти.

Фиг. 192. Деревянный черпак. Неолит. Свайные постройки. Швейцария. По Дешелету.

Значительно возросло в результате увеличивавшегося междуобщинного обмена изготовление челноков-однодеревок различных размеров (фиг. 193).

Равным образом, деревообделочное производство было представлено также и в области изготовления оружия. Попрежнему изготовлялись деревянные палицы: одни представляли, как и в далеко прошедшие времена, подвергнувшиеся обработке корневища — суки подходящей формы (фиг. 194 справа): другие снабжались цилиндрическими набалдашниками с поперечными бороздками; третьи, наконец, имели звездчатые завершения (фиг. 194 слева), напоминающие каменные булавы.



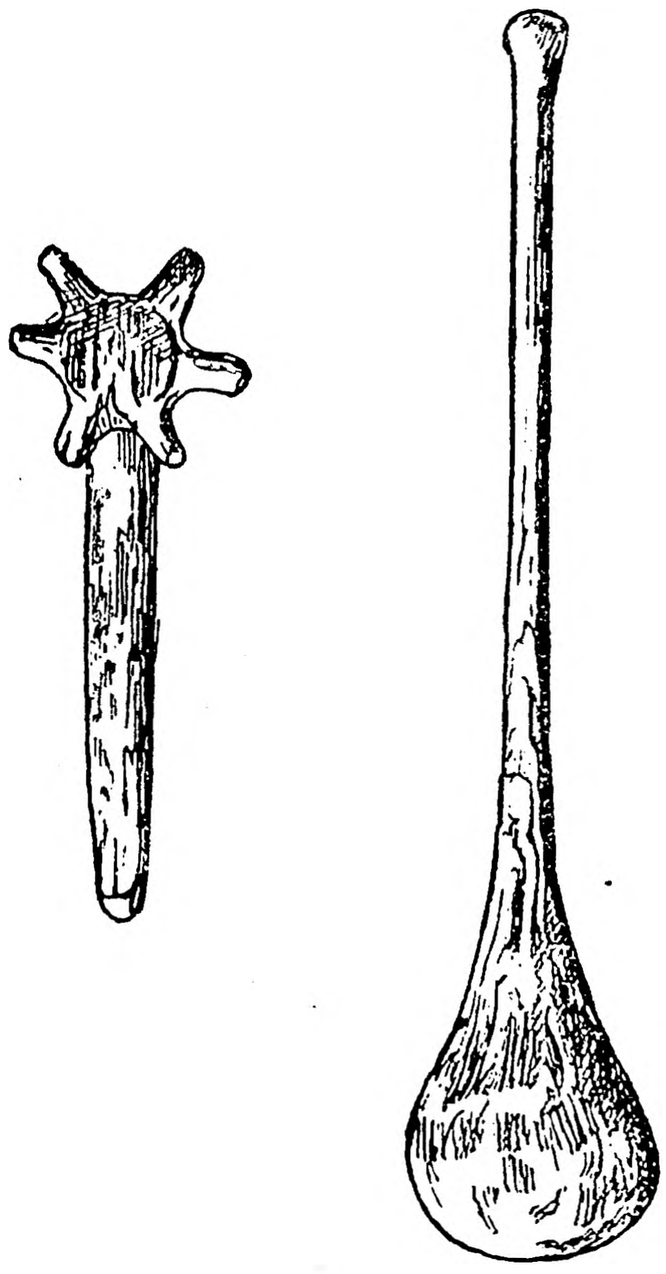
Фиг. 193. Челноки-однодеревки. Неолит. Свайные постройки. По Дешелету.

Новым является деревянное оружие — кинжалы и „мечи“.

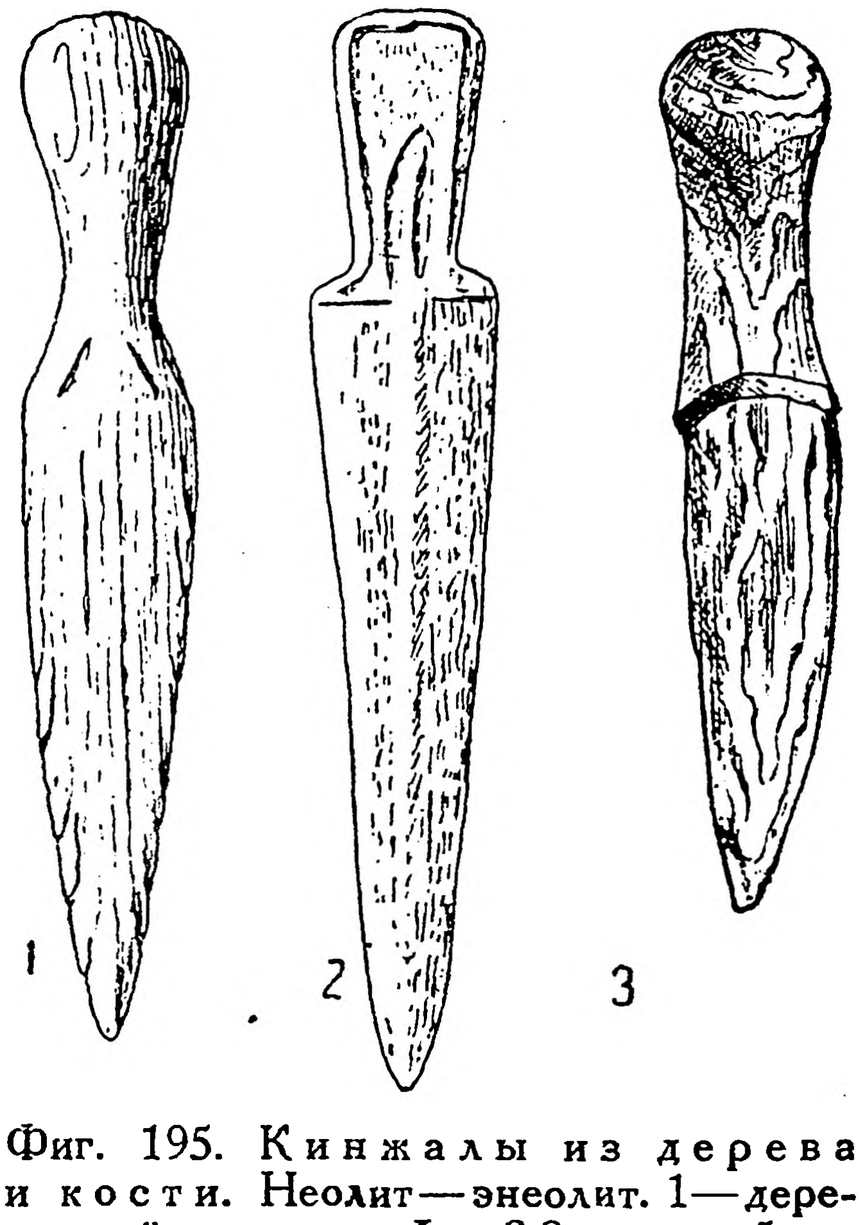
Так, деревянные кинжалы (фиг. 195, 1 и 3), вырезанные из твердых пород дерева, были в употреблении у обитателей свайных поселений в Робенгаузене (фиг. 195, 3). В некоторых местах такие деревянные кинжалы вызывали подражания в кости (в Бильче-Злото, в юго-восточной Польше) (фиг. 195, 2). В Азии деревянное оружие в относительно большом числе было найдено в торфянике в Корекава (Япония). Кроме упомянутых выше пяти луков, необходимо отметить свыше 10 штук, повидимому, кин-

жалов из дерева породы криптомерий (до 60 см дл. и 4—10 см шир.). На концах „лезвея“ сохранились два прямоугольных выступа для укрепления рукояти. Кроме того, была найдена палица (90 см дл.) с круглой головкой.

Об употреблении деревянного оружия (кроме лука) можно судить на основании многочисленных этнографических данных, напр., у различных народностей Азии (деревянные кинжалы и мечи айнов) и о-вов Тихого океана.



Фиг. 194. Палицы деревянные. Неолит. Свайные постройки. Швейцария. По Дешелету.



Фиг. 195. Кинжалы из дерева и кости. Неолит—энеолит. 1—деревянный кинжал. Дл. 8.8 см, ш. 5 см. Свайные постройки. Швейцария. 2—костяной кинжал, подражание деревянному. Кинжал изображен в ножнах с петлей для ношения на поясе. Дл. 9.2 см, ш. 1.6 см. Кошиловцы (Koszyłowce). Ю.-в. Польша. 3—деревянный нож. Дл. 8.8 см, ш. 5 см. Свайные постройки. Робенгаузен. Швейцария.

Наконец, из дерева теперь, как и раньше, в конечных эпохах ранней коммуны (напр., Майнц, фиг. 81), вырезывались различные украшения (браслеты, подвески) и предметы повседневного обихода (как гребни, украшенные иногда резными изображениями животного) (Корекава в Японии).

§ 8. Корзиночно-плетеночное производство

Производство плетеных сосудов и корзин, начавшееся в некоторых местах еще в конечных эпохах ранней коммуны (фиг. 102) и продолжавшееся на переходном этапе, достигло в раннем периоде поздней коммуны, как можно думать, необыкновенно сильного развития, о значении

которого красноречиво говорят этнографические источники тех групп человечества, которые до сих пор живут в условиях „неолита“.

Корзиночно-плетеночное производство было широко распространено в Европе, во многих частях Азии, в Африке, особенно, на севере в Дельте Нила с ее обширными зарослями тростника, а также в Америке, где, как мы уже говорили, один из длительных периодов в истории техники, до изобретения гончарства, был отмечен, напр., в северо-западной Америке, широким употреблением плетеных сосудов („эпоха корзинщиков“). Еще и теперь во многих областях Америки у многочисленных индейских племен чрезвычайно развито корзиночно-плетеночное дело.

Фиг. 196. Плетеная остродонная корзина. Неолит. Корекава (Korekawa). Япония.

Помимо довольно многочисленных экземпляров плетеных изделий из Америки и значительно более редких остатков из торфяников Швейцарии и Японии (фиг. 196), а также из Египта (Меримде), было найдено при раскопках также некоторое количество кусков мочальных рогожных плетенок. О корзиночно-плетеночном производстве некоторые сведения дает также ранняя керамика, представленная особым, широко распространенным в разбираемое время видом, так наз. „рогожная керамика“ (Mattenkeramik), получившая свое наименование от отпечатка плетенки на дне и стенках сосудов подобно тому, как это имело место на первых глиняных горшках переходного этапа (фиг. 129).

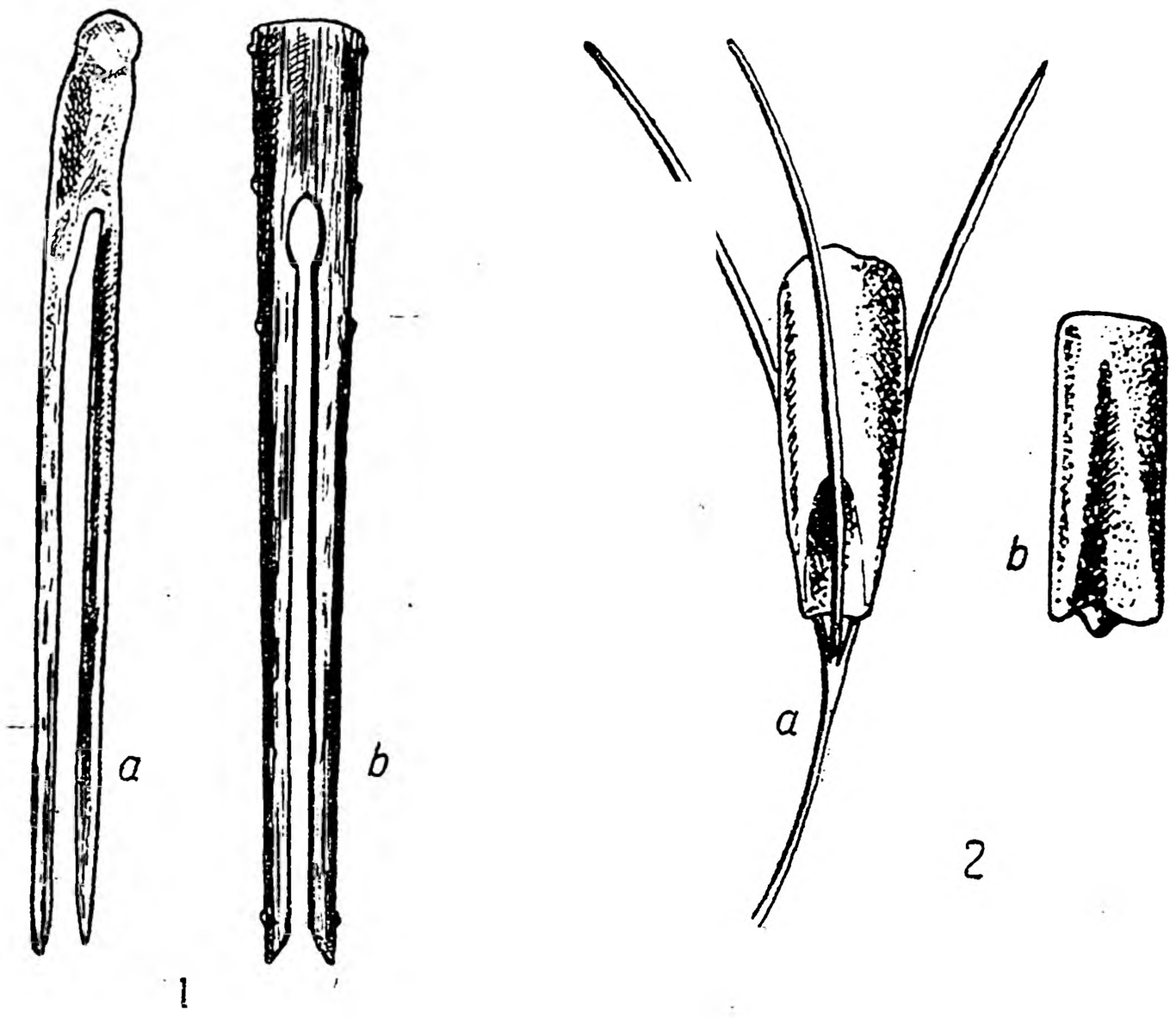
Плетеные сосуды служили для самых разнообразных целей — для собирания растительных продуктов питания и моллюсков, для переноски рыбы. В плетеных сосудах особой формы носили воду и в широких корзинах кипятили воду и пищу посредством погружения в них раскаленных камней. В сосудах держали молочные продукты. В плетеных корзинах больших размеров хранили зерно, как показывают вместительные корзины, опущенные в амбарные ямы в земледельческо-скотоводческо-охотничье-собирательских поселениях поздней коммуны в западной части Дельты Нила (Меримде).

Плетеные сосуды изготовлялись главным образом из ивовых прутьев, камыша, соломы, а также из различной, подходящей для плетения травы

(напр., эспарто), кустарников (гребенщик — tamarix) или листьев пальмы (напр., рафии).

Насколько можно судить по сохранившимся остаткам, орудия производства (фиг. 197) были также незамысловаты, как и современные, находящиеся в употреблении у отсталых технически групп человечества и среди кустарей — специалистов корзиночного дела. Некоторые орудия были найдены в свайных постройках Робенгаузена (фиг. 197, 1).

Также и основные приемы работы должны были быть в общем сходны. Из неочищенного от коры прута (так наз. „серый" или „зеленый" товар) заготовлялись наиболее простые и грубые изделия (большие корзины, верши, кошелки); мелкие и разнообразные предметы повседневного обихода выделывались из очищенного от коры прута, как круглого, так и расщепленного и выстроганного в ленты (шины).



Фиг. 197. Орудия корзиночно-плетеночного дела. Неолит. 1 a — Тиски из кости. Свайные постройки по Гернесу. 1 b — современные тиски (щемило или щемилка) из ясеневого дерева. 2 a и b — современное щепало или литарь для раскалывания прутьев на шины.

В работе были употребительны пять-шесть орудий против, примерно, десяти орудий, которыми удовлетворяется современный кустарь.

Срезанные ножем или серпом и подготовленные для обработки прутья освобождались от коры („сошмыгивание" коры) при помощи деревянных или костяных тисков. Затем происходила отделка прута. Прутья расщеплялись на три-четыре части с помощью щепала (резак, колунок или литарь) из кости или дерева, которое употреблялось, повидимому обитателями „площадок" в среднем Приднепровьи. В других случаях прут только выстругивался с помощью кремневого скребка, иногда с одной или двумя боковыми выемками, и подвергался выделке из него полос (ленты или шины).

После этого прутья пропускались, вероятно, через выпрямитель (шмолер) для утонения, выпрямления прута и отбора материала одинакового качества, чтобы обеспечить равномерность плетения.

После окончательной оправки и подготовки прутья размачивали в воде, чтобы они стали вполне „гнутки", и приступали к плетению. Для

протаскивания концов при плетении употреблялись костяные шилья или проколки. При окончании работы оставшиеся концы и образовавшиеся неровности на стенках убирались режущим орудием.

Приемы плетения были разнообразны и в основном достигали той технической высоты, на которой остановилось корзиночное дело, напр., у индейцев Америки, или негров центральной или южной Африки, или в „крестьянском“ обиходе в Европе, или, напр., в Малой Азии, где на рынках можно видеть широкие пространства, покрытые искусно сплетенными по-спирали тарелками разных размеров.

Не входя в подробности выполнения плетения, с которыми нас знакомят редкие остатки плетеных изделий, отпечатки на сосудах и отражение их в орнаментации глиняной, особенно росписной посуды, необходимо отметить, что в основном употреблительны были две процедуры. Применялось, особенно для плоских, круглых изделий, как тарелки или блюда, круговое спиралевое плетение, как при выделке керамики, путем налепа. Обычнее же было различного рода „ступенчатое“ плетение с применением каркаса или без него. При этом способе был открыт важнейший для плетения, легший затем в основу ткацкого производства, прием сочетания основы, т. е. вертикальных прутьев или полос или стояков при работе на каркасе, и горизонтальных прутьев или полос, так что горизонтальные полосы попеременно шли под вертикальными и перекрывали их.

Иначе говоря, в плетении был открыт принцип построения ткани, представляющей собой соединение основы (вертикальной) и утка (горизонтальной) нити.

Изделия из легких, гибких и мягких полос изготовлялись сплошным плетением с применением иногда материала разного цвета для образования различных и подчас замысловатых узоров, с которыми нас знакомит роспись ная керамика, использовавшая мотивы плетения для орнаментации сосудов.

На ряду с плетением корзин и сосудов широко было распространено плетение растительных и рогожных материалов для изготовления одежды, употреблявшихся на ряду с входившими в обращение, но относительно редкими еще, тканями из луба и шерсти.

Кроме того, путем плетения и свивания изготовлялись веревки, бичевки, имевшие широкое применение, в частности для обвязывания и переноски глиняных сосудов, один из поздних видов которых использовал обвязывавший его шнурок в качестве украшения в так наз. „спиралево-меандровой“ и позднее в „шнуровой“ керамике.

§ 9. Изготовление одежды. Текстильное производство

1. Изготовление одежды

На раннем этапе поздней коммуны, в связи с общим техническим развитием и, в частности, улучшением плетения, изготовление одежды,

поднялось на значительную высоту, главным образом, благодаря новым видам сырья, которое доставляли укреплявшиеся земледелие и скотоводство.

В земледелии были освоены в различных частях Европы и вне нее многочисленные дикорастущие лубяные растения, значительное число которых было превращено в домашние, не только расширявшие базу растительного питания, но являвшиеся важнейшими поставщиками волокна, обладавшего упругостью, гибкостью и прядомостью. Так, помимо крапивы, находившей применение, кроме Европы, особенно в Азии, в раннее земледельческое хозяйство вошел лен (Linum usitatissimum L.) как важнейшее прядильное и масляничное растение, доставлявшее волокно для изготовления ниток, пряжи и ткани, масло, добавлявшееся к хлебу, как показывают, напр., находки в свайных постройках Робенгаузена, и семена для выделки лепешек. Лен, представленный в Европе, Азии и Африке различными дикорастущими видами (напр. Linum angustifolium Huds.), подвергался почти одновременно одомашниванию и в передней Азии, и в Египте, и в различных частях Европы, в приальпийских (Швейцария, южная Германия) и придунайских (Венгрия, Австрия, Чехо-Словакия) областях, равно как и в различных местах Средиземноморья, как показывают, напр., остатки льняных изделий в свайных постройках около Милана, и на юге СССР.

Затем, как в различных местах юга СССР, так и в Азии, в обиход вошло второе по важности прядильное растение — конопля (Cannabis indica L.), доставлявшее пеньку, масло, семена для изготовления лепешек и наркотические средства. На ряду с перечисленными важнейшими лубяными растениями в употреблении, вероятно, находились и другие виды, доставлявшие волокно, как, напр., кенаф (Hibiscus cannabinus L.).

Благодаря развитию мелкого скотоводства и увеличению количества коз, а затем, при улучшении земледельческого хозяйства, овец, а в Америке — лам, расширилось употребление шерсти.

Равным образом, благодаря скотоводству и в области кожевенного дела, кроме шкур диких животных, начали обрабатываться мягкие кожи домашнего скота для выделки одежды и обуви.

2. Текстильное производство

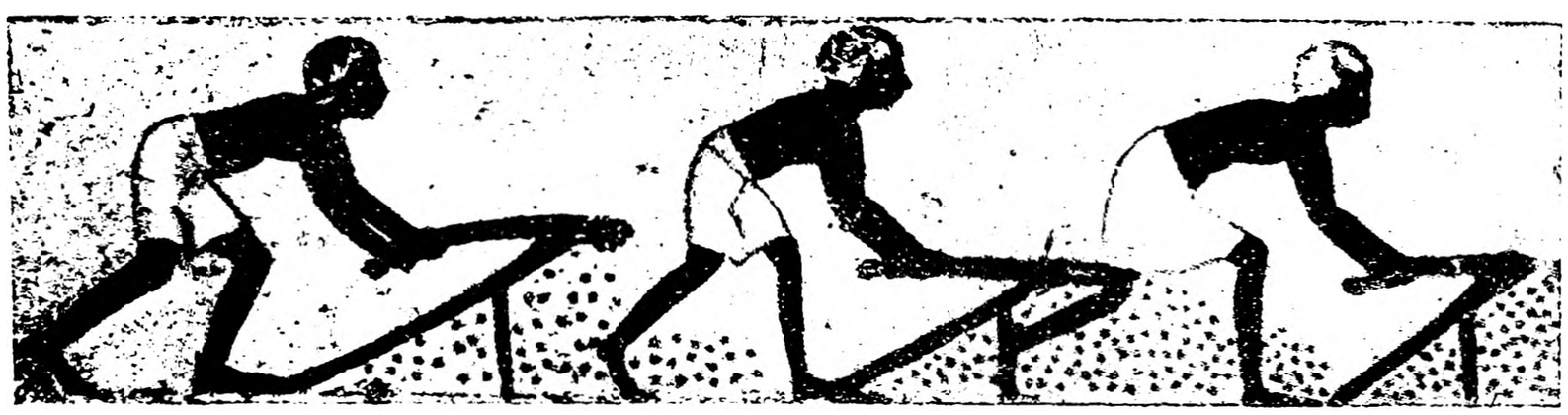
Наибольшее изменение в изготовление одежды внесло текстильное производство, складывавшееся на более высоком уровне развития поздней первобытной коммуны во взаимодействии с приемами плетения рогож и корзин.

Не входя в специальное рассмотрение способов обработки отдельных лубяных растений, ознакомимся в основном с обработкой льна и главнейшими процедурами складывавшегося прядения и ткачества, так как мы относительно лучше всего осведомлены на основании археологических

данных о работах, связанных со льном, и потому, что они в большей или меньшей степени применяются и к остальным лубяным растениям.

Находки в свайных постройках и в кремневых шахтах кусков тканей, отпечатков тканей на сосудах, остатков прядения — очески, кудель, нити и т. п., найденные орудия производства, а также изображения процесса тканья на египетских памятниках устанавливают время, когда „ручные ткани (без ткацкого станка) из лыковых волокон“ (Энгельс)[1] начали заменяться изготовленными при помощи ручного веретена и примитивного ткацкого станка.

Этнографические источники, оживляя и в некоторых случаях восполняя археологические данные, доказывают, что на раннем этапе поздней коммуны были освоены основные приемы обработки луба, получения волокна, изготовления пряжи и выделки грубой ткани.



Фиг. 198. Грепанье льна в древнем Египте. Эпоха бронзы. Стенная живопись XVIII династии (ок. 1400 г. до н. э).

а. Обработка льна. Остатки отходов при обработке льна, обнаруженные в свайных постройках, главным образом в Швейцарии, и некоторые орудия позволяют в основном понять главнейшие моменты процесса получения волокна.

Лен, предназначавшийся для получения волокна, при достижении им подходящего состояния (многолетние виды льна в Швейцарии, как думают некоторые, срезались серпом), обычно, как и теперь, теребили, т. е. выдергивали вместе с его коротким и легким корнем. После сушки снятого льна, он подвергался мочке, чтобы освободить лубяные волокна от грязи, и сушился. Затем лен мялся с помощью колотушек с рубчатой поверхностью и длинной рукоятью (фиг. 200), а затем подвергался трепанью с помощью особых приспособлений, бывших в употреблении в Египте (фиг. 198) и встречающихся еще в домашнем ремесле (фиг. 199) или особого ножа-трепала с целью разрыхлить волокно и удалить засоряющие посторонние тела, после чего получались, с одной стороны, 1) отбросы: кострика („косточки“ в псковском районе), т. е. древесные частицы, и пакля, (очесы пакли были найдены в Швейцарии в свайных постройках), состоящая из коротких, смешанных с мелкой кострикой волокон, а с другой, 2) волокна, но все еще сбитые и недостаточно свободные. Для

[1] Энгельс. Происхождение семьи, стр. 44.

приведения трепаного льна в состояние, годное для прядения, применялось многократное расчесывание (очесывание) с помощью костяных или деревянных гребней (чесалки). В результате получалась кудель, т. е. льняной очесок, состоящий из коротких, волнистых, упругих и мягких волокон, похожих на волосы, что до сих пор отмечает фольклор самых различных народностей Европы и вне нее. Иногда расчесывание происходило, вероятно, с помощью натуральной колючей, как репейник, шишки двухлетнего растения — ворсянки или сделанной из дерева (так наз. карда), которые теперь употребляются при ворсовании ткани.

б. Прядение. Процесс прядения распадался, как и теперь, при ручном прядении в крестьянском обиходе, на два этапа — 1) приготовление пряжи и 2) снование, как прием подготовки пряжи к ткацким операциям.

Фиг. 199. Трепанье льна на трепальной скамье. Ангерманланд (Ångermanland). С. Швеция.

Подготовленные очесы коротких волокон льна „раздергивали", „растрепляли" и сбивали в легкий комок („кужель" в псковском районе). Кужель насаживался на какой-либо воткнутый сук, палку с развилкой или прикреплялся к специальному лопатообразному приспособлению („личинка" в псковском районе), представлявшему собою примитивную прялку для соединения волокон в нить. Работавший левой рукой прял, т. е. пощипывал очес на прялке, тянул из кужеля нить, а правой придавал быстрое вращение веретену, к которому была прикреплена нить. Веретено, теперь опускаемое на пол, в описываемое время вставлялось в пряслице из глины или камня разной формы (плоские, шаровидные, двуконические), и вертелось, „как волчок", накручивая пряжу, — сученую ординарную нить (фиг. 201).

Теперь осуществилось впервые то время, про которое можно сказать словами Маркса, учитывая при этом специфику условий работы членов родового коллектива поздней коммуны — „рабочий прял, и продукт есть пряжа".[1] Маркс в образных и кратких словах выразил сущность про-

[1] Маркс. Капитал, т. I, стр. 211.

цесса прядения, говоря: „рука, работающая при веретене, щиплет и вращает, т. е. выполняет собственно операцию прядения".[1]

„Полные" пряжи веретена[2] были найдены в различных свайных поселениях в Европе и вне нее, напр., в Перу в Америке. Приготовленная пряжа разматывалась с веретена в мотки при помощи „мотовила", простого приспособления в виде двух на-крест скрепленных палочек или дощечек. Остатки мотков льняной пряжи были обнаружены в свайных постройках в Робенгаузене.

Фиг. 200. Деревянная колотушка, употреблявшаяся, как мялка (мяло) при обработке льна. Неолит. Свайные постройки. Швейцария.

Полученная пряжа имела некрасивый, темный, „суровый" цвет и была загрязнена. Вероятно, пряжа в мотках подвергалась очистке и отбелке простыми средствами, как это имело место, напр. в псковском районе, — в горшке густо разводят хвойную золу, в ней замачивают мотки, которые, после кипячения, парятся и отбеливаются. Затем мотки полощут, выбивают „пральником" — толстой дощечкой величиной с ладонь — и сушат.

Подготовка пряжи к тканью заканчивается перематыванием мотков на „лубки" — большие катушки, с которых нить в процессе снования перематывалась на „сновалку", сосредоточивавшую требуемое количество нитей для основы ткани.

в. Тканье. Древнейшее ткацкое производство, как совокупность операций, превращающих пряжу в суровую ткань, известно нам по остаткам тканей, построение которых позволяет заключить о типе ткацкого станка. Равным образом существенную помощь оказывают в деле изучения истории ткацкого станка, относительно которой еще нет согласного мнения среди археологов и этнографов, древние египетские изображения различного вида станков — вертикального и горизонтального.

Важнейшее значение для развития ткацкого дела имело плетение, благодаря которому было освоено образование ткани путем взаимного переплетения нитей основы, состоящей из расположенных продольных нитей в ткани, с нитями утка, представляющими по существу одну нить, идущую по ширине ткани и переплетающую основу. Таким образом нить утка, переплетаясь с системой нитей основы, доходит до края ткани и, делая изгиб в обратную сторону, снова переплетается, располагаясь рядом с проложенной ранее своей частью.

Приемы плетения, в видоизмененном виде, обусловили простейшее и наиболее древнее сочетание нитей, не случайно до настоящего времени

---

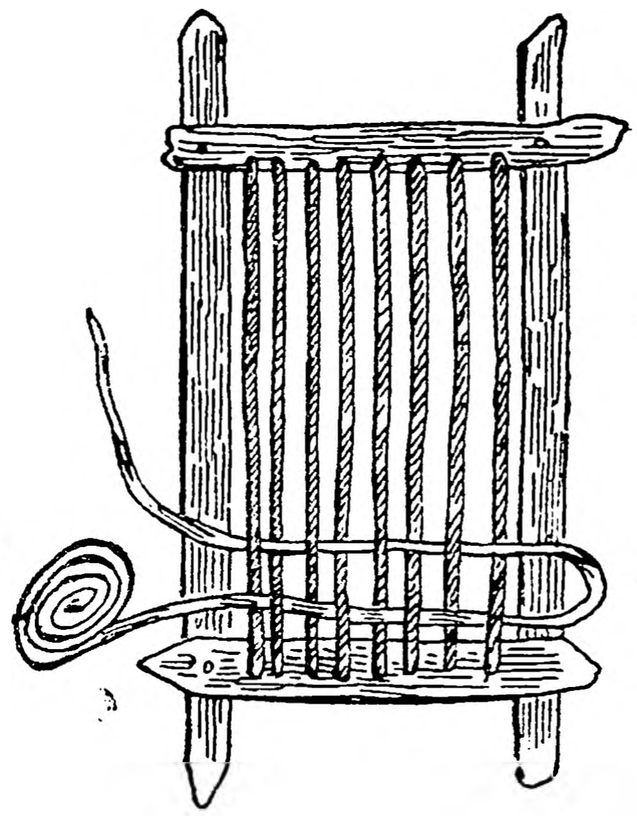
[1] Маркс. Капитал, т. I, стр. 422.

[2] В некоторых местах псковского района говорят про женщину: „она полное веретено напрядет".

называемое „переплетением нитей“. Одно из основных переплетений представляет собою так наз. миткалевое, при котором нити основы попеременно покрывают нити утка или ложатся под ними (фиг. 204, вверху).

Для того, чтобы оценить мировое значение нового технического достижения, перед которым открывались тысячелетние пути развития, необходимо предварительно остановиться на ручном плетении ткани, подготовившем в ряде поколений первобытных ткачей путь к освоению ткацкого станка в подходящих для этого общественных условиях и развития техники в III тысячелетии до наших дней.

Фиг. 201. Сучение льняной нити. По Пфейферу.



Фиг. 202. Рама для плетения у эскимосов. По Бушану и Пфейферу.

Этнографические данные позволяют понять предшественника ткацкого станка при изучении особого приема плетения на „раме“, напр., у эскимосов (фиг. 202).

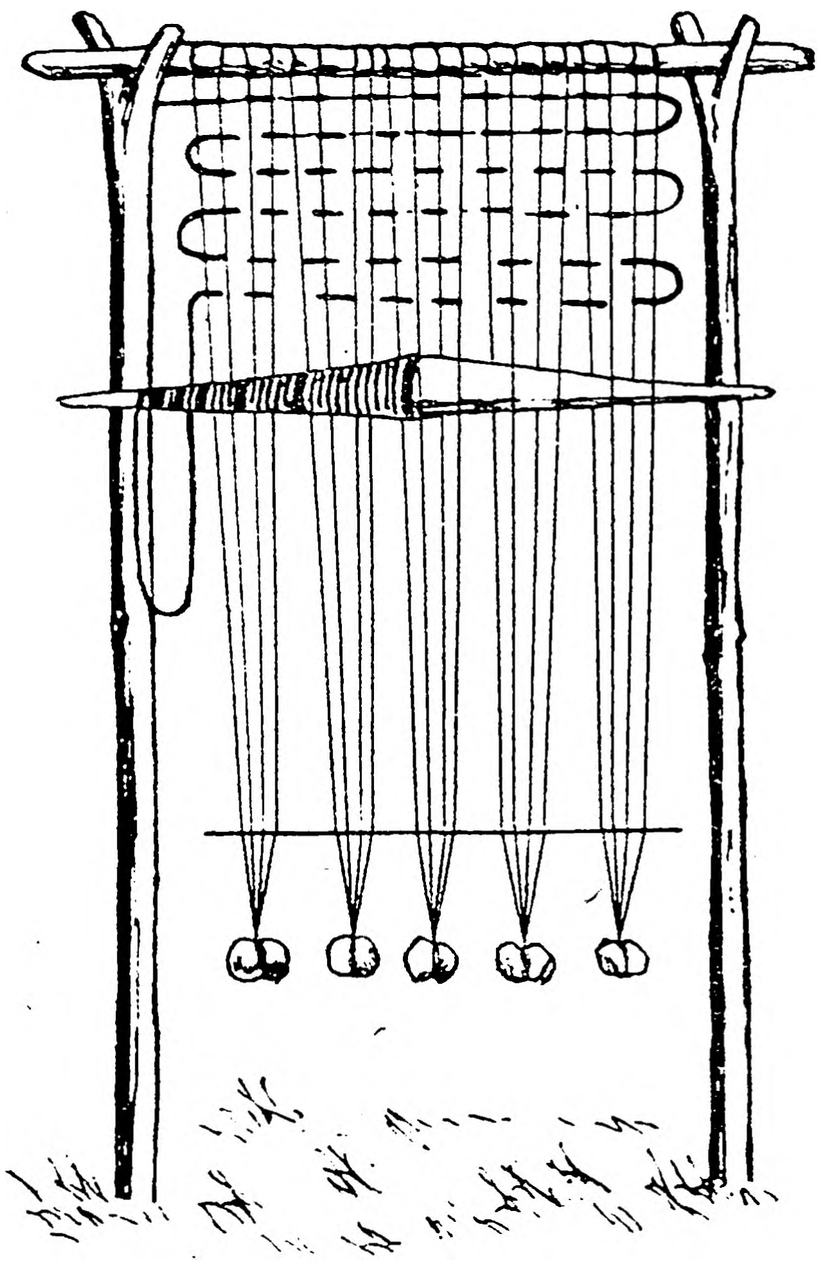
Первое продвижение нити утка вручную, без применения иглы, приподнимало четные нити основы, т. е. 2, 4, 6 и 8 (фиг. 202). Заворачивая справа налево, нити утка покрывали нить № 8 и приподнимали в своем движении нити 7, 5, 3, 1 основы, затем, поворачивая у нити № 1, вновь поднимали нити 2, 4, 6, 8 основы. В ручной раме с перекрещивающимся плетением заключались технические предпосылки к тому, чтобы через стоячую раму для плетения перейти к ткацкому станку.

Можно после сказанного легко себе представить станок для плетения ткани (фиг. 203), как его сделал швейцарский археолог Гейерли.

На двух столбах с развилками располагался верхний брусок, к которому привязывались верхними концами нити основы. За отсутствием нижнего бруска, нижние концы нитей основы, напр., по четыре, связывались концами вместе и оттягивались грушевидными или пирамидообразными грузилами из глины и камня. Для того, чтобы нити не спуты-

вались, сквозь все натянутые нити пропускался тонкий пруток. Для осуществления плетения могло употребляться веретено с навернутой на него пряжей, которое, приподнимая каждую нить основы, пропускало перекрывающую нить утка, выполняя роль ткацкого челнока, который находился в употреблении в некоторых коммунах в более позднее время (энеолит), напр., повидимому, на приднепровских „площадках“ Триполья.

Дальнейший шаг к усовершенствованию, который, как показывают остатки тканей, и был сделан, заключался в выработке приемов и приспособлений, дававших возможность соединить отдельные моменты плетения в общем единовременном процессе тканья, благодаря чему происходило ускорение и улучшение качества работы.



Фиг. 203. Стоячий ткацкий станок с веретеном вместо челнока. Неолит. Реконструкция Гейерли. (Heierli).

Иначе говоря, необходимо было достичь подъема одновременно всех нечетных нитей основы, которое давало возможность перекрыть обнажившиеся четные нити нитью утка (фиг. 203).

Как показывает реконструкция (фиг. 203), возникшая техническая задача была разрешена следующим образом.

На ткацком станке с верхним и нижним брусками поперек нитей основы и параллельно нити утка располагался гладко отполированный деревянный стержень — примитивный ремиз, в который были протянуты свободные наружные концы основных нитей. Теперь, при подъеме ремиза, желательное число нитей основы одновременно оказывались приподнятыми. Между ними и прямо идущими нечетными нитями основы образовывался „зев“, сквозь который пролетала нить утка, быть может, продвинутая одним движением. При помощи тканья с одним ремизом получались грубые и прочные ткани „миткалевого“ переплетения, типа сурового полотна, бязи или мешочной ткани (фиг. 204).

Благодаря ремизу и образованию „зева“ между ним и остальной частью основы, станок для плетения превратился в ткацкий станок, представлявший собою техническое приспособление для производства ткани путем переплетения основы с утком.

При осуществлении равномерно чередующегося подъема четных и нечетных нитей возникает простейшее и древнейшее, еще и теперь употребительнейшее перекрещивание нитей, образующее грубый холст.

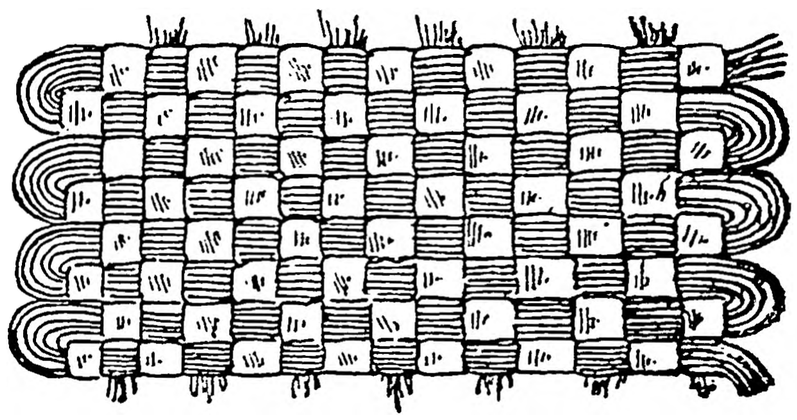
Обитатели свайных построек в Робенгаузене создали и добавочные приспособления, с помощью которых можно было изготовлять также

и другие виды примитивных тканей, остатки которых были обнаружены в торфяниках. Иногда ткацкий станок получал не один, а два и даже три ремиза, с помощью чего можно было получать различные переплетения нитей (киперное переплетение), дававших род грубой саржи и подобие сатина. Первая нить утка ложилась над 1 и 2, 5 и 6, 9 и 10 и т. д. нитями основы, и вторая нить утка шла над 2 и 3, 6 и 7, 10 и 11 нитями основы. При этом способе пятая нить утка будет обвязываться, как первая (фиг. 204 внизу). Работая тремя ремизами, можно было изготовлять ткань с косым, а не прямоугольным, расположением узора.

Кроме стоячих ткацких станков в употреблении были, вероятно, также и станки с горизонтальным построением.

При этом, конечно, отнюдь не эстетические мотивы заставили ввести в ткацкий станок третий ремиз — благодаря новому усовершенствованию оказалось возможным изготовлять более плотные и мягкие ткани, которые хорошо подходили для изготовления одежды. Полосы полотна обычно ткались шириной не более 10—15 см, как, напр., в современной западной Африке, и по мере надобности сшивались.

При работе на ткацком станке в свайных постройках были употребительны заменявшие бердо́ для прибивания уточины (нитей утка) так наз. в Германии „ткацкие мечи“ (Weberschwert), найденные в Робенгаузене и весьма напоминающие современные, употребительные в немецкой домашней ткацкой промышленности. Нить утка обычно проталкивалась, вероятно, с помощью длинной костяной иглы.



Фиг. 204. Переплетение ткани. Вверху — рисунок полотна. Поперечная (заштрихованная) нить (=уто́к) большой длины проходит между продольными (белая) линиями (=основа) через всю ширину ткани, располагаясь рядом с проложенной ранее своей частью. Внизу — рисунок киперной ткани. Уто́к (=белая полоса) идет наискось, образуя косую решетку.

г. Прядение и ткачество из животного волокна. На раннем этапе поздней коммуны прядение и ткачество из животного волокна были значительно менее распространены, чем изготовление тканей из растительного волокна при малом еще в общем развитии скотоводства, которое начало получать более крупное хозяйственное значение, преимущественно, начиная с конечных эпох раннего этапа, когда стали больше разводить коз, уступавших во многих областях свое место в хозяйстве овце.

В Старом свете употреблялась шерсть козы и овцы, в некоторых областях обрабатывали волос оленя. В Америке шерсть давали лама, альпака и викунья.

В основном приемы прядения и тканья шерсти были сходны с выделкой льняной ткани. Ткацкие станки были одинакового устройства, но

для оттяжки нитей, вместо тяжелых глиняных и каменных гирек, употреблялись более легкие из дерева или коры.

Шерсть находила себе и другое применение: свободные волокна шерсти, быть может, подвергались валянию и превращались в плотный войлок.

Помимо изготовления тканей, выделывался также различный прикладː шнурки, тесьма для бахромы и оторочки одежды.

Недостаточное, по состоянию фактического, легко подвергавшегося уничтожению материала, описание прядения и ткачества дополняют сохранившиеся почти полностью одежды и покрывала на мужчинах и женщинах, погребенных в дубовых колодах в Ютландии (Дания) на развитом этапе поздней коммуны (так наз. век бронзы).

§ 10. *Обработка шкуры для одежды, обуви и для изготовления ремней*

По сравнению с ранней коммуной и переходным временем в кожевенном деле на раннем этапе поздней коммуны были достигнуты значительные технические успехи, полученные на основе разработки опыта, накопленного и переданного в поколениях при обработке, главным образом, шкуры северного оленя.

Говоря об обработке шкуры в разбираемое время, необходимо прежде всего принять во внимание основные черты поздней коммуны — отличие местных условий и разнообразие продукции.

Так, в некоторых областях для одежды употреблялась исключительно отделанная шкура, сохранявшая мех. В других случаях меховая одежда носилась только в зимнее время, или шкура покрывала только часть тела.

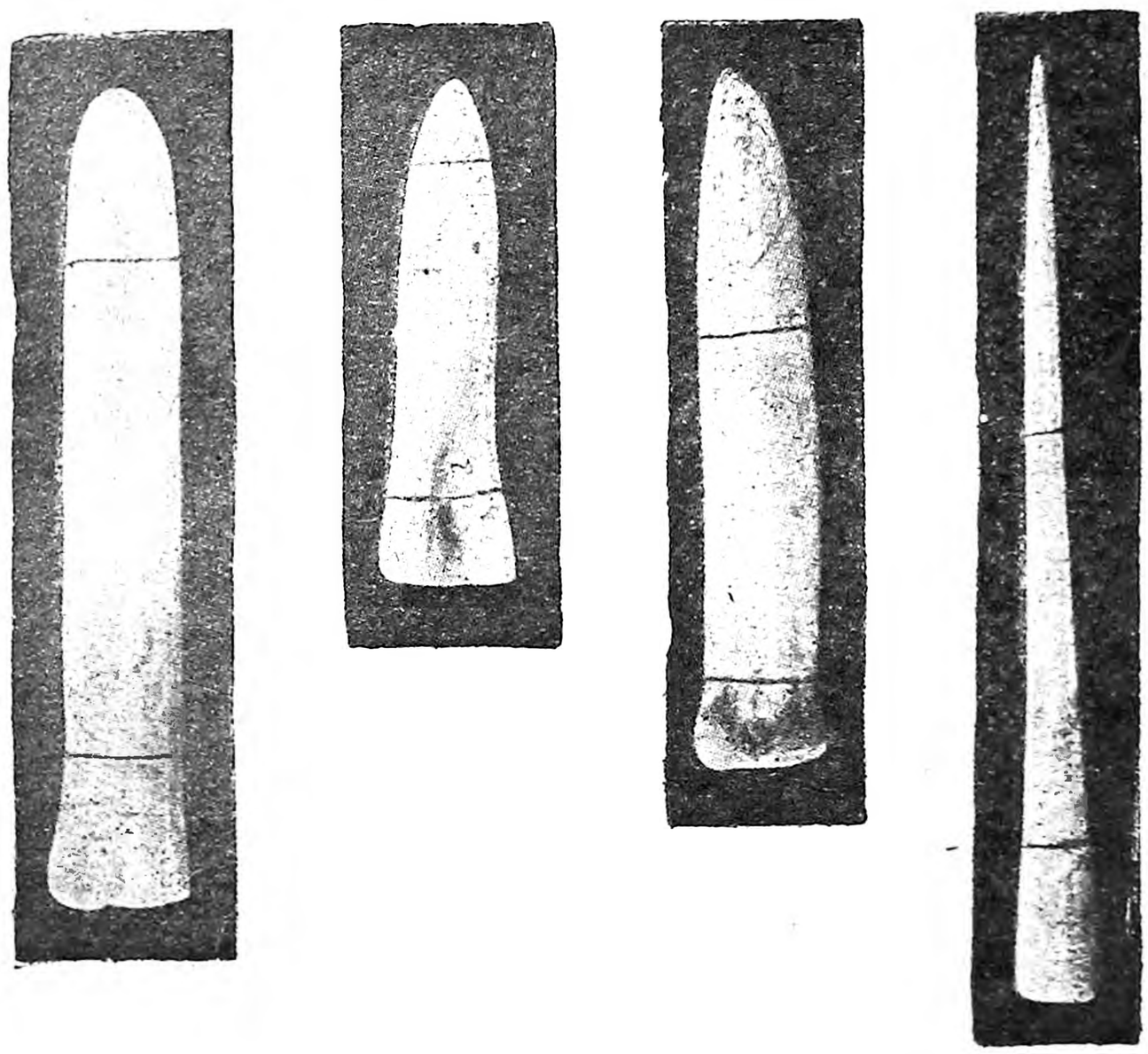
На ряду с этим выделывались кожи, которые, благодаря улучшенным способам обработки шкуры, теперь достигали гибкости и мягкости, вследствие чего они могли итти на изготовление одежды и обуви.

Равным образом, самый состав животных, доставлявших шкуры, стал более разнообразен; теперь в обработку шли не только шкуры диких животных, но и домашних: крупного рогатого скота, козы и овцы.

В некоторых торфяниках (напр. в Шусенрид в южной Германии) были найдены целые наборы орудий из кости и дерева, которые служили для отделки шкур и кожи, после того как она каменными молотками была отделена от туши и прошла основные ступени обработки. Орудия отделки шкуры и кожи имели основной целью удалить путем соскабливания все подвергнувшиеся разрыхлению части подкожной клетчатки. Так, сильно надавливая обеими руками на скребки-лощила с составным кремневым лезвеем, можно было удалять оставшиеся мясные части мездры, ведя орудие сверху вниз по разложенной мездряной стороной шкуре. Мелкие складки на коже выглаживались легкими костяными лощилами, которые употреблялись также для обработки сырой поверхности изделий из глины. (Фиг. 205, рис. 1—3 слева).

Для резанья кожи и вырезания ремней употреблялись кремневые, напоминающие современные, „сапожные ножи“ с различно закругленными лезвеями, употреблявшиеся и позднее, в эпоху так наз. „века бронзы“, в виде бронзовых ножей в Гурнии на Крите.

Из мягкой кожи вырезывалась обувь в виде куска кожи, которым обматывали ступню, стягивая шнурком, продетым в отверстия, проделанные костяным шилом (фиг. 205—рис. справа) по верхнему краю кожи. „Чувяки“ вокруг ноги можно видеть на остатках глиняных статуэток II тысячелетия до н. э. из Кошиловцев на Днестре в ю.-восточной Польше конца раннего периода поздней коммуны.



Фиг. 205. Костяные лощила и шило. Энеолит. Кошиловцы (Kosczyłowce). Ю.-в. Польша.

§ 11. Гончарное производство (керамика)

Гончарное производство, возникшее на переходном этапе от ранней коммуны к поздней, в основном представляет две эпохи различной продолжительности в своем медленном техническом развитии на раннем этапе поздней коммуны.

Ранняя эпоха гончарного производства, наиболее длительная, может быть определена как время сохранения достигнутых ранее способов изменения массы и технических успехов в выработке подходящих форм сосудов, благодаря более полному освоению свойств гончарной глины, обеспечивавших выделку посуды, обладавшей большей прочностью, водонепроницаемостью и огнестойкостью.

Поздняя эпоха гончарного производства, совпадавшая с завершением раннего периода поздней коммуны и с первым знакомством человека с металлом, хотя и значительно более краткая по времени, чем первая, отличалась крупными техническими достижениями, составившими поворотный пункт в изготовлении глиняных изделий. Были изобретены гончарный круг и гончарная обжигательная печь, сохраняющиеся в виде пережитков в гончарстве многих технически отсталых племен и отчасти в кустарном гончарном производстве.

1. Ранняя эпоха гончарного производства

Втечение ранней эпохи гончарного производства обжиг производился, как и на переходном этапе, при восстановительном огне, и поэтому ранняя эпоха представляла собою в техническом отношении время использования прежних приемов обращения с пригодной глиной. Однако гончарство, хотя и ограниченное узкими возможностями, которые предоставлял обжиг на свободном дымном огне с коротким пламенем и при низкой температуре (300—400°), получавшейся от горении костра на поверхности земли или в специальной или очажной яме, все же сделало несомненные успехи в техническом отношении, подготовив предпосылки для перехода на более высокую ступень производства.

Прежде всего, как показывают найденные при раскопках десятки тысяч сосудов и сотни тысяч черепков, повысилась оценка технической пригодности глины в отношении трех главнейших ее свойств. Так, выработалось уменье находить среди чрезвычайного разнообразия глин глину с сильно развитой пластичностью, связанностью и влагоемкостью. Теперь, благодаря знакомству с открытыми и подземными выработками кремня, оказалось возможным производить выбор между глинами, залегавшими более мелко или более глубоко, и между видами глин, обладавших слоистым сложением в большей или меньшей степени. Выбирались наиболее легко плавкие глины и избегались суглинки, как содержащие значительные количества песку, а также иловидные глины с большими количествами плавней и органических остатков, сгорание которых придавало изделиям нежелательную пористость и грязный цвет. Затем, в силу накапливавшегося опыта, и особенно при начавшемся знакомстве с металлами и их плавкостью, выработалась возможность учитывать более точно усадку глины в изделиях.

Наконец, опыт научил ценить значение хорошо приготовленной массы, изделия из которой отличались большей прочностью и пригодностью для выполнения своего назначения. Теперь особое внимание было обращено на овладение приемами, направленными на преодоление отрицательных свойств, связанных с излишней степенью пластичности массы, в силу которой изделия долго сохли, при просушке изменяли свою форму и давали много браку, коробясь и растрескиваясь. Изучая строение и состав черепа сосудов, можно заметить как осваивались отощающие материалы и как постепенно одни из них, напр., толчение раковин, грубая дресва, зола, древесные косточки, кора, щепки, стружки, солома, волос и щетина выходили из употребления и заменялись более подходящими. Во многих местах еще до знакомства с металлом (конечные эпохи развитого неолита), и особенно при его использовании, к хорошо приготовленной гончарной глине обычно стали прибавлять в качестве отощающего материала против излишней пластичности глины, главным

образом, крупно- или мелкозернистый морской или речной песок, предпочитая песку с округлыми зернами острозернистый, напр., кварцевый песок.

Постоянная и соразмерная примесь посторонних материалов в измельченном виде с очевидностью указывает, что во многих коммунах гончары уже хорошо оценили значение отощающих материалов, которые, по выражению проф. А. М. Соколова, сдерживали, как скелет, мягкое глиняное тесто и способствовали сохранению формы и уменьшению ее усадки.[1]

Более глубокое освоение технических главнейших свойств глины и уменье использовать разнообразие наиболее подходящих для производства местных ее видов шло бок-о-бок с улучшением приемов составления массы и подготовки необходимых для этого материалов, исходя из основной практической цели — получить максимально однородную смесь, обеспечивавшую выделку наилучшей посуды.

Для этого необходимо было прежде всего предварительно подготовить глину и не подвергать обработке, непосредственно после добычи ее из залежи.

Как показывает археологический материал, относящийся к разбираемому времени, основные подготовительные работы вряд ли могли особенно отличаться от приемов, употребительных в „этнографической“ керамике. Так, следовало освободить добытую из залежи природную глину от посторонних вредных примесей и качеств, как напр. слоистости, в силу которой сосуд при обжиге легко растрескивался. Простейшим способом являлось вымораживание (зимование) или летование глины, а затем замачивание ее. Масса, как и теперь, вероятно, разминалась ногами и обрабатывалась пластованием, т. е. разрезанием на тонкие пласты, которые затем сбивались вновь и разминались вручную.

Перемятая глина скатывалась и плотно сбивалась в комья и в этом виде сохранялась, подвергаясь длительному вылеживанию в сыром месте. Подкреплением сказанному могут служить изображения на так наз. „гончарных печатях“ Крита (III—II тысячелетий до н. э.) „шаров“ глины, сложенных в кучу или перевозимых на судах.

Производство гончарного изделия сводилось, как и раньше, к двум главнейшим техническим процедурам — к формовке и обжигу.

а. Формовка. Выделка гончарного изделия, как и раньше, производилась без помощи формы, от руки на доске или на неподвижном, посыпавшемся песком для предотвращения от прилипания, деревянном кружке, на котором гончар поворачивал изготовляемый сосуд.

Процесс лепки, как можно судить по следам работы, сохранившимся на сосудах, не мог существенно отличаться от современных приемов ручной выделки посуды. Гончар, обычно женщина, взяв комок глины и прокатывая его между ладонями, придавал ему сперва шарообразный вид, а затем превращал в лепешку, из которой путем выдавливания сред-

---

1 А. М. Соколов. Керамическая технология, Л., 1904, стр. 34.

ней ее части и осторожного сдавливания боков, вылепливалось днище. Затем, к краю днища прилеплялся одним концом „глиняный катыш"; вращая левой рукой днище, гончар правой обводил катышем по спирали и вылепливал стенки горшка. В конце концов получался грубый сосуд, изготовленный так наз. „налепом".[1]

В отношении отделки поверхности сосудов ранняя эпоха гончарства имеет две ступени. Сперва поверхность не получала никакой специальной обработки: сосуд просто заглаживался смоченной в воде ладонью руки.

Несколько позднее, в поисках придачи сосуду максимальной водонепроницаемости, поверхность подвергалась специальной обработке — поверхность заглаживалась с помощью деревянной палочки или косточки. Однако этого оказалось недостаточным, и заглаживание было значительно улучшено путем превращения его в лощение, т. е. уплотнение поверхности сосуда путем вдавливания выступавших на поверхности частиц (М. В. Фармаковский из Института исторической технологии ГАИМК).

Лощение, в противоположность шлифованию (полированию), применявшемуся для срывания мельчайших частиц на поверхности твердых предметов, применялось к сосудам с поверхностью, достигшей так наз. „кожистого состояния", т. е. с вялой поверхностью, которая образуется у несколько подсохнувшего после лепки сосуда.

При лощении, как показывают этнографические примеры, употреблялось разогретое костяное лощило (фиг. 205, три рис. справа) или нагретый камень округлой формы. При действии на сыроватую поверхность сосуда происходило сильное испарение воды в поверхностном слое, уплотнение шло энергичнее, и на поверхности, как показали произведенные химические анализы, происходило скопление плавней, усиливавших плотность поверхности. Сосуд приобретал ровную, плотную, лоснящуюся поверхность, а при обжиге лощеный сосуд, получая блестящую поверхность, приобретал свойство прекрасно держать жидкость.

Перед обжигом на сосуды с хорошо заглаженной и с лощеной поверхностью обычно наносилось жидкое покрытие, представлявшее собою водянистую жижу, полученную от разводки тонко отмученной глины, природной коричневой краски или подцвеченной красящей землей. Полувысохшее изделие погружалось в цветную жижу или обливалось, а после окончательной просушки подвергалось обжигу.

В раннюю эпоху гончарства, как это естественно, при восстановительном обжиге сосуды обычно были темного цвета — преобладали черные, серые, бурые и коричневые тона. Сосуды с светлой поверхностью были редки и встречались далеко не везде. В отношении форм сосудов ранней эпохи необходимо отметить следующие особенности.

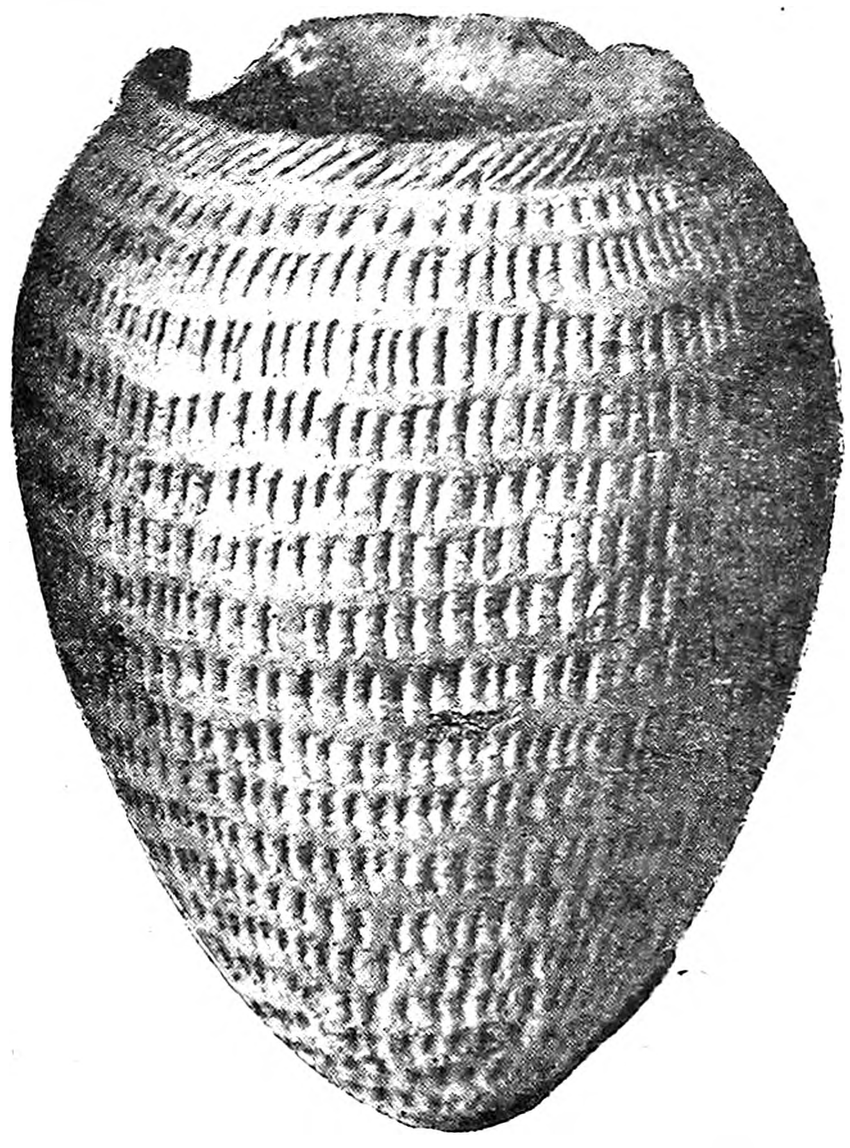
Прежде всего, втечение долгого времени, продолжительность которого в разных частях света была различной, керамика еще не была

---

[1] Н. Розов. Народная техника гончарного производства, Тверь, 1926, стр. 9.

полностью освоена, как самостоятельное производство, рабочие формы продукции которого были обязаны техническим свойствам исходного материала. Поэтому ранняя посуда представляла собою подражание сосудам, сработанным из других материалов, как это мы отмечали на переходном этапе. Так, в глине повторялись формы плетеных (фиг. 206) и деревянных изделий, находили свое выражение сосуды из кожи или растительного материала, как сосуды из тыквы.

Лишь благодаря накоплению опыта происходило техническое освоение глины. Гончарство, освобождаясь от чуждых ему часто форм сосудов, мало-по-малу начинало приобретать характер самостоятельной и крупной отрасли производства.



Фиг. 206. Остродонный сосуд. Энеолит. Минусинский край. Афанасьевский могильник около с. Батени, л. берег Енисея.

Затем, по мере освобождения от переноса в глину чуждых этому виду материала форм сосудов, гончарство выработало основные, свойственные глине, формы: ранняя керамика — время преимущественно округлых сосудов. В связи со сказанным, ранняя керамика отличается малой расчлененностью округлого сосуда. Сосуды ранней эпохи, обладая круглым дном, не имели долгое время никаких подставок-ножек. Равным образом круглые сосуды не имели горла и ручек, которыми лишь постепенно начали снабжаться сосуды.

Ранние сосуды обвязывались и переносились в плетенках, следы чего пережиточно сохранились в украшениях сосудов так наз. „спиралево-меандровой“ или, позднее, в так наз. „шнуровой“ керамике.

Для устойчивости старые, еще встречавшиеся остродонные и новые круглодонные сосуды углублялись в землю или ставились в плетеные или глиняные подставки-кружки. Изживая старую остро- и новую круглодонность и нерасчлененность тела сосуда, сосудам начали придавать более сложно построенную форму: сосуды в общем делаются более угловатыми и получают дифференцированные части — ножку, плечи, ручку разной формы, горло и закраинку горла. Нередко, расчлененные по своей форме, сосуды позволяют уловить этапы технического своего изменения — так напр., конические и грушевидные формы отчетливо сохраняют в своей структуре бывшую ранее самостоятельной чашу конической формы или круглую чашу и измененный шаровидный сосуд. В дру-

гих случаях явственно наблюдается происшедшее сращение сосуда с подставкой, на которую он ставился (фиг. 208).

Не останавливаясь специально на орнаментации сосудов, представлявшей чрезвычайное разнообразие, можно лишь отметить, что узоры на сосуде в большинстве случаев имели смысловое значение, а иногда играли роль опознавательных знаков, говоривших о принадлежности сосудов той или иной коммуне, а также имели магическое значение, удовлетворявшее примитивную религиозную идеологию.

В ряде случаев орнамент представлял собою закрепление на сосуде вышедших из употребления технических приспособлений для переноски (искусственные бугорки и изображения обвязки сосуда в так наз. спиралево-меандровой керамике или вставки в так наз. „шнуровой" керамике).

б. Обжиг. Обжиг попрежнему совершался, как мы говорили, на восстановительном огне, и улучшение продукции зависело не столько от овладения огнем, сколько от качества обработки глины.

Украшения, наносившиеся рукой или различными штампиками из дерева или кости, с помощью крученых жилы, бичевки или створок раковин, были весьма разнообразны, представляя различные сочетания углубленного, иногда заполненного белым (известь, мел, толченые раковины), желтым (охра) или красным (охра) веществом, или рельефного орнамента, реже росписного (напр., Венгрия, Чехо-Словакия).

2. Поздняя эпоха гончарного производства

Существенным отличием гончарного производства, относящегося к конечным эпохам раннего периода поздней коммуны (так наз. медно-каменный век или энеолит), является начавшееся овладение при обжиге огнем высокой температуры, вероятно, под влиянием знакомства с металлом и его плавкой.

Теперь обжиг совершался, как показывают химические анализы инж. И. П. Красникова (Институт исторической технологии ГАИМК), вероятнее всего при 700—800°, так как при 900° лощеная поверхность сосуда, утрачивая свой блеск, становится тусклой, а при 1180° черепок так наз. „трипольской культуры" уже плавится в жидкий зеленоватый шлак.

Отличие нового окислительного обжига от прежнего восстановительного заключалось с точки зрения химических процессов в том, что при слабом дымном огне с коротким пламенем костра обжиг происходил при 300—400° без притока воздуха и содержавшегося в нем кислорода. Поэтому, хотя в процессе обжига глиняные изделия и накаливались докрасна, они в дальнейшем ходе обжига насыщались частицами угля и сажи и выходили темного цвета, так как огонь, не обладая достаточным количеством кислорода, не позволял углю и саже прогореть.

Наоборот, сильный и сухой, бездымный, с длинным пламенем огонь в 700—800°, богатый кислородом, сжигал частицы угля и сажи в черепе обжигаемого сосуда и обеспечивал выпуск светлофонной посуды.

Освоение огня высокой температуры имело чрезвычайно крупные последствия для гончарного производства. Прежде всего, используя действие окислительного огня на гончарную глину, приемы добычи, выбора, предварительной подготовки и формовки которой весьма улучшились, как мы видели, оказалось возможным с применением лощения значительно повысить качество продукции.

Как показывают произведенные анализы, в дело употреблялись легкоплавкие глины и преимущественно мергелистые, содержащие более или менее значительные количества извести (глинистые мергели или рухляки). По принятой керамической классификации, „трипольская керамика", напр., согласно определению инж. И. П. Красникова, „представляет собою тип простейшего глиняного изделия с пористым слабо обожженным черепом, изготовленном без примесей плавней или кварца из одной, максимум двух, природных глин, умело подобранных".[1]

Сосуды, благодаря хорошо подготовленной массе, гончарному кругу и окислительному обжигу, можно было делать тонкостенными, легкими и самых разнообразных размеров — от небольших сосудов с тонкими, как яичная скорлупа, стенками (до 3 мм толщ.), до высоких вместительных двухконических корчаг (около 85 см выс.) для хранения зерна и грубой муки.

Затем, существенно изменился, на ряду с улучшением качества черепа сосудов, их внешний вид. Окислительный обжиг создавал новые условия для изменения состава окислов железа, входящих в состав природной глины, от чего зависела главным образом перемена естественной окраски глины. При обжигании в окислительном пламени, как отмечает проф. А. М. Соколов, гидраты переходят в безводную окись, которая с возвышением жара постепенно меняет оттенок окраски, получающей более темные оттенки буро-красного цвета, достигая кирпично-красного. В глинах, богатых глиноземом, образовывается желтый оттенок, а присутствие извести, влияя на железо, дает желтовато-белые и желто-зеленые известково-железные соединения.

Таким образом, при окислительном огне получались главным образом сосуды красноватых и желтоватых оттенков в противоположность темной керамике восстановительного обжига.

Реже выделывались сосуды с совершенно белым черепом и белой поверхностью от обжига при окислительном огне глин, окрашенных в темные или черные цвета.

а. Отделка поверхности в разных частях Европы и вне нее была различна, отвечая установившейся, выработанной на месте, технической

[1] И. П. Красников. Трипольская керамика (технологический этюд). Журн. „Сообщения ГАИМК", 1931, № 3, стр. 12. См. приложение „Анализы".

традиции и сложившимся общественным требованиям идеологического порядка. В основном можно различать для „хорошей“ керамики высокого обжига два основных способа отделки поверхности сосуда. Первичный способ отделки заключался в лощении поверхности, а вторичный выявлялся в двух приемах нанесения и покрытия: сосуды или покрывались плотным покрытием различного цвета (обычно красным или темным, коричневым или черным), или имели водянистое, нанесенное на светлофонные сосуды, тонкое покрытие желтоватого или красноватого цвета.

Кроме того, лощеная и покрытая керамика „хорошего“ обжига обычно снабжалась орнаментацией, выполненной в одну, две или три краски („расписная керамика“). Краски наносились на поверхность сосуда до обжига. Излюблены были три тона — белый, темнокрасный различной силы и темнобурый, дававший иногда черные оттенки. Исходным материалом красок служили для белых тонов некоторые виды известняка (напр., мел), каолин — для красных, для желтых — различные железные окислы (охры красные и желтые), красный железняк или гематит, а для темных — болотные железистые руды, а также марганцевые соединения, встречающиеся тоже в составе болотных руд. Как показали, напр., анализы инж. И. П. Красникова, для росписи „трипольской керамики“ употреблялись каолин, красная охра и болотная руда.

В характере использования красок и в их взаимосочетании можно в общем отметить две системы — полихромию (многокрасочность) и монохромность (однокрасочность), отвечавшие разным периодам позднего гончарства.

Расписная керамика, особенно, выделывавшаяся в земледельческо-скотоводческих коммунах, расположенных в лёссовых областях, отличалась полихромией в ранних периодах и росписью одной черной краской с изображением иногда домашних животных и изредка человека по светлому фону — в поздних периодах (напр., Триполье, Яншао и Ганьсу в Китае, Аризона в с.-з. Америке). Наоборот, на Крите напр., монохромная керамика предшествовала полихромной.

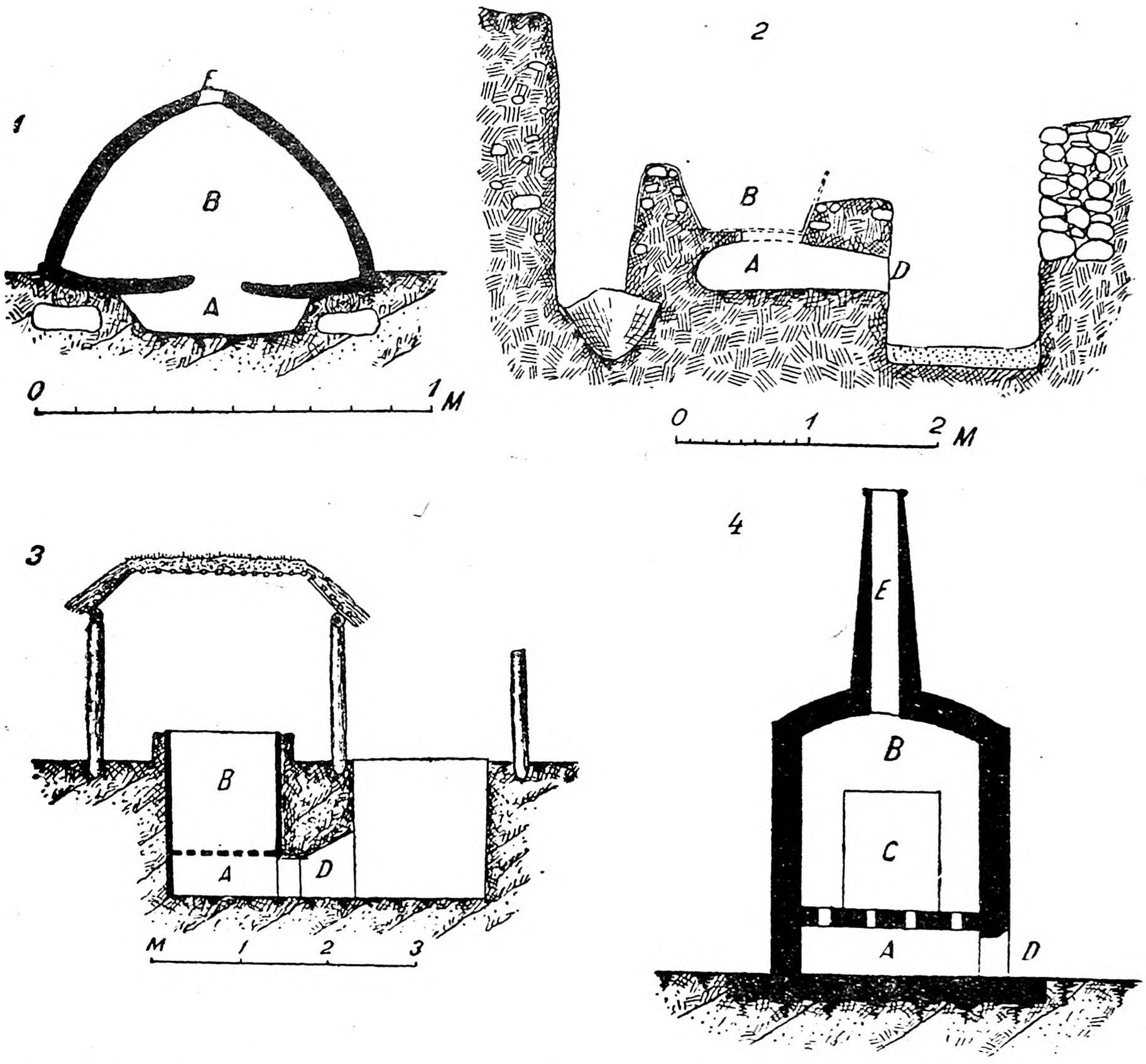
На ряду с хорошо отделанной, расписной керамикой продолжала выделываться простая, обыденная посуда, формы которой нередко были использованы и в керамике хорошего обжига.

б. Обжиг. Значительные технические достижения в гончарном производстве, полученные при применении окислительного обжига, могли осуществиться только благодаря введению в действие обжигательной печи, позволявшей получать при хорошем древесном топливе необходимый „жар“ и предоставлявшей возможность в известной степени управлять ходом обжига.

На основании редких сохранившихся остатков гончарных печей можно в общих чертах ознакомиться с их устройством и выяснить их положительные и отрицательные качества.

Наиболее ранним пока примером является недавно открытая гончарная печь на месте античного Олинфа в Македонии (фиг. 207, 1), где у мест-

ного населения до сих пор находятся в употреблении аналогичные печи, сооружение которых позволяет понять раннее устройство. Теперь для обжига кирпича изготовляется из нетолстых стволов деревянный каркас, который обмазывают толстым слоем глины, оставляя местами небольшие



Фиг. 207. Гончарные печи. 1. Печь в Олинфе. Македония. Неолит. *A* — очажное место. *B* — печной под с отверстием, через которое пламя влетало в печное пространство, загруженное обжигаемой посудой. 2. Печь в Тиринфе. Арголида в Пелопонесе. Греция. Поздняя эпоха бронзы. „Позднемикенская эпоха" (ок. 1200 — 1000 л. до н. э.). Справа — помещение топки (1.20 м. ш.) с вымосткой галечником. *A* — очажное место, *D* — четырехугольное отверстие очажного места, *B* — печной под с отверстиями. 3. Современная гончарная печь в Ичне на юге Черниговщины. *A* — печное пространство с отверстиями в поду. *B* — печное пространство с обжигаемым товаром. *D* — отверстие топки печи. 4. Современная стоячая печь с прямой тягой. *A* — топочный канал с печным подом с отверстиями. *B* — печное пространство. *C* — место загрузки обжигаемым товаром. *E* — вылет.

отверстия, и помещают над углублением, примерно около 50 см глубины, представляющим собою место для разжигания костра. От сильного огня деревянные части сгорают, а глина обжигается и образует плотный глиняный печной под с отверстиями. На под кладут сырые кирпичи, покрывают хворостом и толстым слоем земли. Огонь держится несколько дней, пока кирпичи не подвергнутся необходимому обжигу.

Приведенные этнографические параллели позволяют реконструировать печь и уясняют отличия ее от современных. Олинфийская доисторическая печь имела овальное, более узкое внизу, очажное углубление (около 20 см глубины) с отвердевшими от действия огня стенками и прикрытое двумя плотными, оставляющими посередине узкое (7.5 см) свободное пространство, плитами обожженной глины, составляющими части пода (1 м 10 см дл. и 70 см шир.). В поду, как и в стенках очажного углубления, сохранились следы заполненных сажей каналов и отверстий (около 8 см в диаметре) образовавшихся от прогоревших стволов, составлявших видимо часть остова печи, как это мы отмечали, говоря про современные печи. На поду с обеих сторон расставлялись сосуды для обжига. При данных размерах пода высота печи не должна была превышать 1—1.25 м. Огонь костра, разожженного в очажном углублении с притоком воздуха из очажных отверстий, давал длинное сухое пламя, влетавшее в печное пространство через отверстия пода; одновременно в печное пространство попадал также жар через пространство между частями пода, причем дым не задерживался в печном пространстве, благодаря сильной тяге, образуемой вылетом, расположенным над отверстием очажного углубления, и усиливаемой „поддувалами“ в нем (фиг. 207, 1).

Таким образом, олинфийская печь, по существу, представляла собою стоячую гончарную печь с прямой тягой (фиг. 207, 4) с тремя ее основными достоинствами — простотой устройства, экономией строительных материалов и незначительностью поверхности охлаждения, как отмечает проф. А. М. Соколов.

Однако, олинфийская печь разделяла со стоячими печами и главнейший их недостаток, который заключался в неравномерном распределении жара в печном пространстве. Действительно, в стоячих печах жар сосредоточивается, как известно, преимущественно в нижней части печи. Здесь легко мог происходить пережог изделий, так как они находились под действием не только вылетавшего пламени, но и усиленного лучеиспускания самого пода, более раскаленного, чем другие стенки печи, и вследствие этого быстрее перегоравшего. Затем, мог вызываться и местный перегрев там, где промежутки между изделиями оставлялись более широкими. В такие промежутки охотно устремляется огонь, и устанавливается перегрев в вертикальном направлении, вследствие чего в конце концов образуется пережог и порча продукции (А. М. Соколов).

Указанные недостатки, которые несомненно были скоро учтены, тогдашняя техника стремилась преодолеть доступными в то время средствами. Повидимому, уже в олинфийской печи своеобразное устройство тяги преследовало двоякую цель: доступ жара через свободное пространство должен был не только усиливать, как мы говорили, температуру в печном пространстве, но и ослаблять силу пламени, вылетавшего из очелков. Затем, небольшие размеры печей содействовали тому, чтобы получить равномерный жар в печном пространстве. Наконец, наличие

отверстий в очажном углублении позволяло до известной степени регулировать огонь костра, закрывая „поддувала“ или, наоборот, открывая их.

В Польше (б. восточная Галиция), в стоянке в Кошиловцах, в бассейне верховий Днестра, было найдено до 18 небольших гончарных печей, расположенных близко одна от другой на небольшом пространстве. Печи эти конической формы, примерно диаметром в 1 м, былив пущены в почву на глубину обычно от 40 до 85 см и в двух случаях на глубину 1.20—1.30 см. Основание очажного углубления из обожженной глины имело около 3 см толщины. Сходные печи Гадачек отмечает в употреблении в Неслухове в б. восточной Галиции в эпоху так наз. поздних кочевников. Хорошей этнографической параллелью, помимо приведенных выше, могут служить современные гончарные обжигательные печи, например, черниговских гончаров (фиг. 207, 3), устройство которых чрезвычайно близко подходит к печам II-го тысячелетия до н. э. в Тиринфе (Греция) (фиг. 207, 2), или печи негров в Нижнем Конго в Африке, достигающие иногда крупных размеров — до 2 м высоты при средней толщине стенок до 25 см.

Относительно керамики, подвергнувшейся обжигу в печи, можно сделать несколько дополнительных замечаний.

Сосуды, лепившиеся, как и раньше, от руки, часто показывают зависимость по внешнему виду как от внекерамических форм (тыквы, плетеные сосуды), так и от форм грубой керамики (горшки, корчаги, некоторые из двуконических и грушевидных сосудов, сосуды на подставках). Однако во всех этих случаях сосуды значительно превосходили „простую“ керамику своими качествами.

При рассмотрении светлофонной и покрытой керамики „большого огня“ необходимо учитывать в отношении построения сосудов также зависимость от грубой керамики: подобно ей, в „хорошей“ керамике на более ранней технической ее ступени преобладали сосуды округлой формы, на более поздней — угловатые (фиг. 208).

Наконец, поскольку новая керамика лепилась от руки, сосуды обладали асимметрией и отличались, как и раньше, друг от друга в деталях, представляя в общем, однако, некоторые устойчивые основные категории, как, напр., разного вида и размеров конические чаши, грушевидные и конические сосуды, „бутылочки“, горшки, сосуды на подставках.

Таким образом, в конце раннего периода поздней коммуны было сделано крупнейшее, сохраняющее до нашего дня значение, чреватое многими последствиями изобретение — обжигательная печь, обеспечивавшая изготовление гончарных изделий, годных выдержать высокую температуру печи.

Но обжигательная печь имела и свои теневые стороны: сооружение печи, употребление хорошего топлива, высокое качество изготовляемых сосудов требовали при всей экономности стоячей печи все же больших

затрат материала и применение более высокого умения, чем обжиг грубой посуды на костре.

На данном этапе, и много времени спустя, окислительный обжиг, поэтому, хотя и завоевывал во многих местах первое место, все же сопровождался использованием восстановительного обжига, который применялся для выделки „простой“ посуды. Во многих местах Европы и вне нее более простой способ гончарного производства оставался единственно применимым.

С другой стороны, окислительный обжиг отнюдь не составлял достояния более передовых поздних коммун в Европе, и почти одновременно новый способ гончарного производства нашел, например, свое применение в Азии (Анау, Белуджистан, Индия, Китай) и в Америке (Аризона).

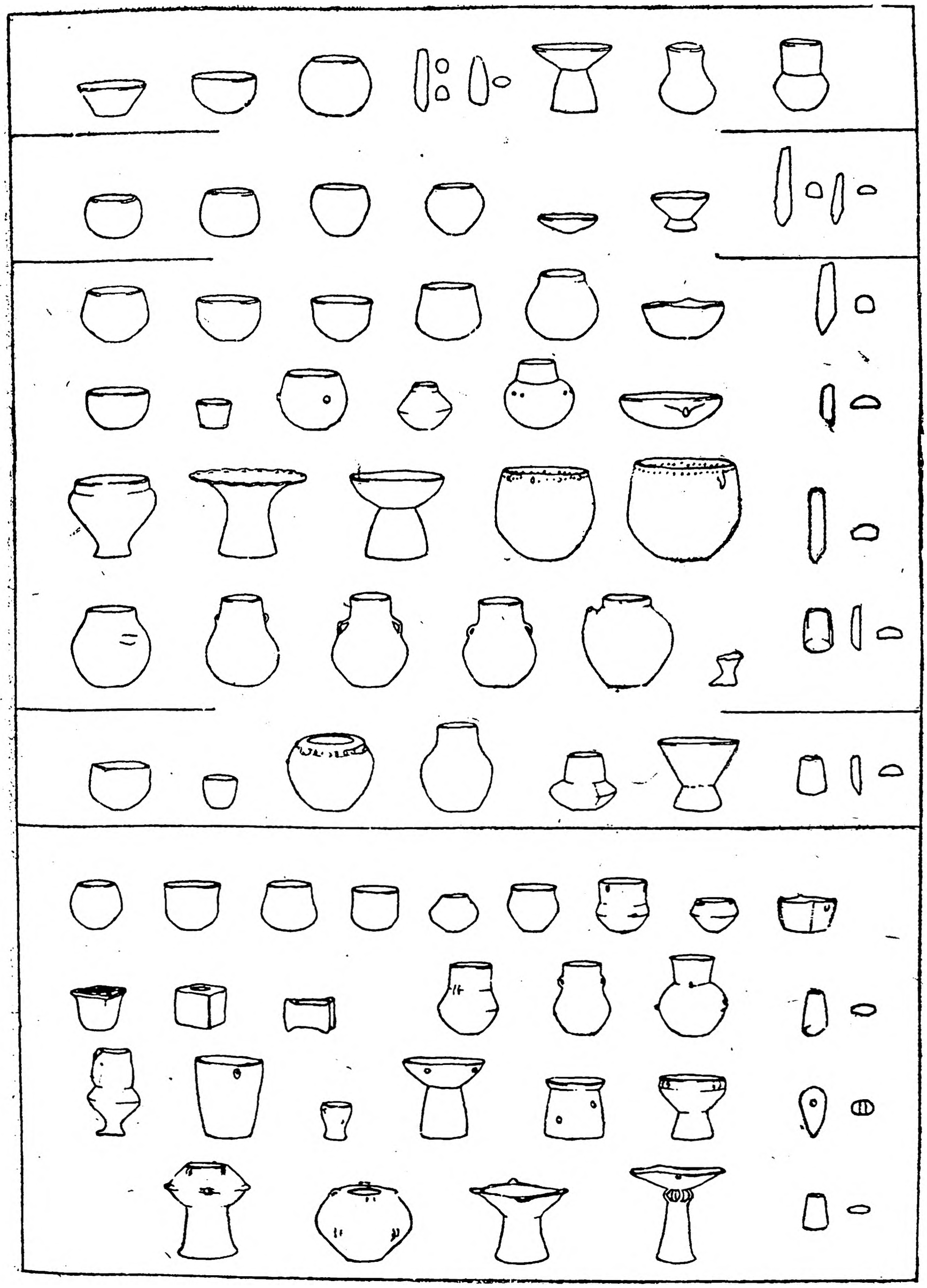
§ 12. Начало металлургии. Орудия общего назначения, технические приспособления и предметы украшения

В конечных эпохах раннего периода поздней коммуны, т. е. примерно в IV—III или в начале II тысячелетия, впервые в наиболее развитых общественно и, следовательно, технически более сильных коммунах произошло ознакомление с металлом и производством из него редких на первых порах орудий труда, оружия и предметов украшения.

Относительно начал металлургии, открывшей замечательные технические возможности, неисчерпанные полностью еще и в наши дни, необходимо предварительно сделать несколько замечаний.

Прежде всего, в результате сильно проявлявшихся в поздней коммуне различий в ходе общественного развития и при наличии различной быстроты в разрешении технических задач, освоение металла имело место не во всех частях света и далеко не во всех областях того или иного материка, где мы можем установить начала металлургии.

Говоря о первом знакомстве человека с металлом, необходимо избежать распространенного и ошибочного мнения, будто металл явился фактором, изменившим старые хозяйственные навыки и переведшим жизнь человечества на новые пути. Металл могли освоить только те первобытные коммунистические общества, которые, находясь на более высоком этапе развития поздней коммуны, выработали предпосылки для знакомства с металлом, для его использования и извлечения из него технических возможностей при данных условиях по существу все еще примитивного производства. Подтверждением сказанному может служить следующее простое положение: важнейшие металлы, с которым человеку приходилось впервые иметь дело, медь и золото, были распространены во всех частях света значительно более широко, чем в настоящее время. Однако, ни в послеледниковых периодах, ни в начальных эпохах поздней коммуны металл до конца раннего периода поздней коммуны не привлекал общественного внимания.



Фиг. 208. Образцы посуды развитой эпохи поздней коммуны. Энеолит. Бюкк (Bükk). С.-в. Венгрия. Верхняя часть: т. наз. „Бюккская культура“ (3500—3000 л. до н. э.). Слева — виды глиняной посуды с преобладанием сосудов округлой формы. Справа — виды каменных несверленных орудий (колодкообразные топоры, широкообушные топоры). Нижняя часть: т. наз. „Тисская культура“ (в долине реки Тиссы, притока Дуная, 3000—2500 л. до н. э). Слева — глиняная посуда с преобладанием сосудов угловатой формы. Справа — каменные орудия, среди которых отсутствуют колодкообразные топоры и находятся топоры с проушиной. По Томпа (Tompa).

С металлом произошло примерно то же, что в свое время имело место с кремнем, когда синантроп, встречая кремень, пользовался, однако, кварцем и известняками. Прекрасным примером сказанному служат современные австралийцы восточной Австралии, где нередки выходы медноносных жил на поверхность земли. Однако население не обращает никакого внимания на эти темные куски руды: этот материал, по хозяйственному состоянию австралийского общества, не нужен австралийцу, который обходится привычным для него камнем. Так, примерно, должно было обстоять дело и на раннем этапе поздней коммуны. Тогдашнее общество, существовавшее в застойных условиях ранней коммуны, не нуждалось в металле. Что же касается поздних коммун, то одни из них жили еще в условиях, когда надобности в новом материале остро не ощущалось. Другие же коммуны, хоть и начинали чувствовать потребность в замене кремня другим материалом, но по условиям окружавшей природы не встречали поверхностных выходов металла и поэтому позднее пришли к знакомству с металлом.

Затем, говоря о началах металлургии, мы не имеем в виду появления в обращении единичных и редких предметов из металла, которые могли попадать в разные области путем обмена, но понимаем использование металла как новой материальной производительной силы, освоение которой позволило перевести на значительно более высокую ступень, чем раньше, важнейшие категории орудий и оружия.

Таким образом, о начале металлургии говорят не случайные обнаруженные в тех или иных коммунах металлические изделия, но свидетельствует хозяйственное, хотя сперва и незначительное, использование металла.

И, наконец, последнее замечание. Изучая историю техники как основу общественного производства и рассматривая, следовательно, ее изменения как результат развития поздней коммуны, мы не можем в силу этого распространительно толковать высказанное нами выше положение о хозяйственном значении металла, представлявшее важнейшее новое средство труда, как о достоянии наиболее развитых коммун, нашедших металл в одной какой-либо части света.

Даже при наличии хозяйственного, в некоторых случаях чрезвычайно широкого использования металла, как, напр., в Венгрии и особенно в Испании, поздние коммуны, освоившие металл и бывшие на одном из этапов своей истории „ведущими“ обществами, затем хотя и перевели себя на более высокий этап поздней коммуны, однако, в дальнейшем нередко попадали в застойное состояние. В то же время некоторые другие коммуны, даже не имевшие в своем распоряжении больших металлургических ресурсов, продвинулись в своем развитии дальше и в процессе своего разложения перешли к раннему классовому обществу, как, напр., в Греции или Италии, Индии или Японии.

Такие отличия в общественном состоянии одновременно существовавших коммун объясняются тем, как данное общество изменялось —

не под влиянием одного голого экономического или технического „фактора“, но в силу движущего общество вперед конкретного разрешения противоречия между производственными отношениями и производительными силами, одну из частей которых составляет техника.

Возвращаясь к вопросу о началах металлургии, не трудно заметить, что знакомство с первым металлом не случайно имело место именно в конечных эпохах раннего периода поздней коммуны, который выступает как время крупнейших технических достижений во всех областях производства, укреплявшихся как определенные отрасли раннего натурального хозяйства.

Строительное дело — гигантские мегалитические сооружения и освоение при их постройке „простых механических средств“, как рычаг, наклонная плоскость, клин, сложные деревянные постройки, искусно вырезанные в лёссе землянки, подземная выработка кремня, керамика, обжигаемая в специальных печах при высокой температуре, ткацкий станок, все более тщательно выделываемое каменное орудие и оружие (лук и стрелы), разнообразная деревянная утварь, наконец, развитие обмена, чему содействовало освоение рек, как путей сношения, создание и улучшение средств передвижения (челноки), — все это красноречиво говорит о достигнутой высокой для данного этапа технической и производственной культуре.

Технические достижения, указывая на крупные успехи в освоении разнообразных средств труда в связи с значительным увеличением производительности труда, свидетельствовали одновременно о назревавших новых задачах и повышенных требованиях для их разрешения.

Теперь впервые в истории техники начинает проявляться определенная связь между накопленными из поколения в поколение навыками и работами и улучшением качества орудий. В повышенной производительности труда членов первобытной коммуны на данном этапе развития материального производства сказываются черты, которые значительно позднее и по-новому мы наблюдаем в эпоху ремесла и особенно в эпоху развития мануфактуры, когда производительность труда „зависит не только от виртуозности работника, но также и от совершенства его о р у д и й“.[1]

Однако, потребность в улучшенных орудиях труда наталкивалась при значительном спросе на кремень на обеднение его естественных запасов.

Приходилось употреблять для изготовления орудия и оружия все встречавшиеся в данной местности подходящие породы камня, особенно широко используя, опять по-новому, удобные естественные формы речных галек и валунов. Находка и освоение твердых и превосходных, но редких горных пород, как нефрит, фтанит, жадеит или хлоромеланит, позволили лучше овладеть процессом резания и выделывать более качественно высокие в работе режущие орудия, в первую очередь, топоры.

---

[1] К. Маркс. Капитал, т. I, стр. 387.

Наконец, было освоено добывание значительных количеств кремня из копей, которые, однако, довольно быстро были тоже исчерпаны.

„Кремневый голод“ и спрос на различные горные породы для выделки орудий и оружия при развивавшемся обмене, которому более развитое состояние общества несомненно содействовало, вызывали сношения между далекими коммунами: одни получали недоставшее у них по природным условиям сырье, другие коммуны приобретали редкие породы камня, не встречавшиеся в местах их расположения. Кроме того, на более высоком, чем раньше, этапе техники сильнее ощущалась быстрая изнашиваемость кремневого орудия и медленность изготовления отшлифованного орудия.

В описанных условиях произошло в разных частях света (кроме Австралии), примерно в одно и то же время, первое знакомство людей с металлом. При этом не во всех областях первое знакомство с металлом предполагало знакомство непременно с металлом одного и того же вида.

Недостаточность археологических данных заставляет для разрешения сложного вопроса о началах металлургии прибегать к этнографическим источникам и находить подтверждение высказываемым предположениям в общем учении о языке (яфетидология).

Учитывая сказанное, начала металлургии рисуются в следующем виде.

Необходимо считаться с тем, что человек встречал первые ранние металлы — медь и серебро — реже в их самородном виде и чаще в поверхностных выходах в виде руды, а золото в качестве золотоносного песка, самородков и реже как поверхностные выходы золотоносных жил. Однако в некоторых случаях, представляющих в общем редкое исключение, первым металлом могло быть и железо.

Трудно думать, чтобы человек, при недостаче кремня и поисках подходящего камня для выделки орудий и боевых топоров и молотков, не обратил внимания на попадавшиеся ему красновато-зеленые или зеленовато-черные куски самородков меди, которые при скоблении получали желтовато-красный цвет. Равным образом там, где не было самородков меди, человек вряд ли мог пройти мимо поверхностных выходов медных руд — на поверхности земли и в обрывах скал попадались как результат выветривания чаще всего медный колчедан (халкопирит), а также медный блеск (халкозин), т. е. стекловидная сернистая медь (Cu_2S) или красная медная руда (куприт) — закись меди.

При этом необходимо учитывать, что поверхностные выходы медных руд и самородная медь во времена существования поздних коммун были гораздо более распространены по свету, чем принято думать.

Если теперь самородная и поверхностная медь встречаются в известных нам старинных областях редко, то в силу того, что ее запасы были втечение тысячелетней эксплоатации исчерпаны, так же как уничтожены были поверхностные залежи кремня. Однако в новых медноносных областях, как напр. в некоторых частях Аляски или в Катанге, в бельгий-

ском Конго в юго-восточной Африке, даже в последние годы собиралось немало поверхностной меди. Можно также напомнить, что еще в конце XVIII в. (1778 г.) самородная медь была находима, напр., в Корнваллисе в Англии.

На этапе „архаической формации" самородные выходы меди до прихода испанцев занимали еще более широкие пространства и в Северной Америке, где до сих пор, напр., индейцы в бассейне Юконы роговыми мотыгами выкапывают с поверхности медные слитки, иногда достигающие до 10—15 кг веса.

Также и эскимосы, живущие ныне на арктическом побережье залива Коронации, направляются, когда у них возникает недостаток в металле, в область „медноносной реки" (Coppermine river) и собирают поверхностную медь, из которой изготовляют приемами „палеолитической" обработки камня, характерными для ранней коммуны, но с помощью каменного молотка, свои наконечники стрел и копий и ножи, иногда до 20 см длиной и 7.5 см шириной. С 1771 г., когда эскимосы в этих областях Северной Америки были впервые изучены Херном (Hearne), и до наших дней, в технике обработки меди, рассматриваемой как камень, так же мало произошло изменений, как и в тысячелетиях, предшествовавших появлению европейцев в этих местах.

В Африке поверхностная медь встречалась в северных ее областях, напр., в Фаюме и, вероятно, на Синайском полуострове с его богатейшими медноносными рудами. Равным образом поверхностная медь попадается в некоторых частях юго-западной и юго-восточной Африки, где недавно экспедиция Фробениуса обнаружила до 8000 заброшенных, тщательно построенных шахт для добычи медной руды; там, вероятно, имели место и поверхностные ее выходы.

Равным образом, во многих частях Азии были известны такие поверхностные выходы меди — на многих островах Индонезии, на Филиппинах (Игороты), в Японии и восточном Китае, как и в некоторых местах Малой Азии.

В Европе выходы меди были особенно изобильны в Чехо-Словакии, Венгрии и зап. частях Румынии, нижней Австрии (около Зальцбурга), в Испании, Италии, а равным образом в СССР — напр., на Кавказе и на Урале.

Таким образом, как можно заметить по неполному и беглому нашему перечню, при подходящих общественных условиях человек мог легко натолкнуться на массовое вначале залегание поверхностной меди разного вида.

Собирая куски меди, человек, однако, осмыслял их как новый камень, и поэтому вначале он мог их технически освоить только в приемах обработки привычного для него камня.

Так с кусками поверхностной меди обращаются до сих пор многие народности, подобно тому, как эскимосы Гренландии рассматривают

упавшие подчас громадных размеров куски метеоритного железа (метеориты) как камень особой породы, который они соответственно и обрабатывают, как это делали в свое время египтяне за четыре тысячелетия до наших дней.

При обработке самородной меди были сделаны два наблюдения. Удары каменного молота изменяли физические свойства металла, вызывая образование так наз. наклепа. Наклеп повышал предел упругости меди и понижал ее вязкость, в силу чего медь становилась более твердой и годилась для выделки орудий. Однако, если медь слишком сильно отбивали, она становилась хрупкой.

Новый „камень“ отделывался, таким образом, оббивкой, которая по существу являлась, поскольку в действительности материалом служила медь с ее ковкостью, очень большой тягучестью и вязкостью, ничем иным как примитивной ковкой, применявшейся вначале к металлу в холодном его состоянии.

1. Получение металла холодным путем

Холодной ковкой широко пользовалось, напр., население Америки в доколумбийский период, не зная ни горной выработки меди, ни ее плавки. Современные исследователи все более склоняются теперь к тому, что у индейцев не было ни одного предмета из выплавленной меди до прихода европейцев. Медь рассматривалась коренным населением как камень; между прочим, разогретыми кусками меди пользовались для кипячения, опуская их в корзины или в сосуды с водою. Что же касается обнаруживаемых следов огня в местах нахождения самородной меди, то они представляют собой остатки костров, разжигавшихся с целью разогреть породу, содержащую медь, и при поливании ее водой заставить растрескаться и облегчить собирание кусков металла.

Не надо забывать, что „куски“ меди иногда, напр. в Северной Америке, достигали веса до 260 кг. В таких „кусках“ содержится от 99.75 до 99.98% чистой меди.

Не зная плавки, человек в дальнейшем, разрабатывая приемы холодной ковки, должен был притти к улучшению способа отделки мягкого материала в отношении придания ему определенной формы. Как показывают этнографические данные, до сих пор при холодной обработке металла подходящий по величине кусок меди помещался в соответствующую форму, в которой он и отбивался, пока не получал нужного вида.

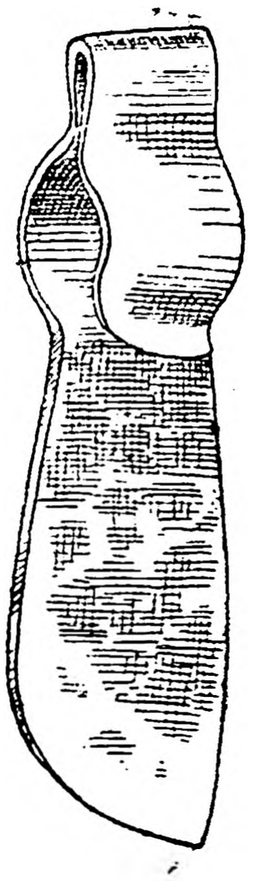
Мне кажется, без искажения действительности мы можем предполагать, что дело обстояло так и в раннем периоде поздней коммуны.

К сожалению, никакие изделия из меди, относящиеся к интересующему нас периоду, не изучены достаточно полно, особенно в отношении примененных к их изготовлению приемов. Большую помощь могло бы

оказать организованное применение металлографии к объектам, добытым археологией и этнографией. Поэтому трудно сейчас говорить о том, что все предметы, приобретенные при раскопках, были сделаны путем холодной ковки. Затруднение увеличивается еще тем, что в общем до нас дошло немного медных изделий: как предполагает Рикард, медные изделия холодной обработки были позднее пущены на переплав, когда был открыт новый способ обращения с металлом, вытеснивший во многих областях старый, который, однако, как показывает этнография, не был уничтожен окончательно.

Однако высказанные нами выше предположения все же получают весьма веское археологическое подтверждение со стороны орудий, изготовленных путем холодной обработки, принадлежавших к развитому этапу доклассового общества, уже переходившего на длительном пути своего развития к государству.

Так, в южной Месопотамии, в Шумире (фиг. 209), и в Эламе (Сузы, около 4500 г. до н. э.) были найдены орудия IV—III тысячелетия, изготовленные холодным путем (фиг. 210).



Фиг. 209. Медный топор шумерийцев. Медный век. Дл. 21.2 см, ш. 5.6 см. Киш. Ю.Месопотамия. IV тысячелетия до н. э. Проушина топора образована загибом узкого конца топора.

Нет никаких оснований при этом считать эти орудия непременно „первыми“ — в технике их изготовления сохранялась традиция предыдущего длительного этапа „холодной ковки“: в Египте (Фаюм) в погребениях так наз. „Бадарийской культуры“, которую в ее развитую эпоху можно датировать концом ранней эпохи поздней коммуны, были находимы медные изделия, обработанные также холодной ковкой.

Таким образом в южной Месопотамии втечение свыше тысячи лет была в употреблении холодная обработка меди, причем надо думать, что этот способ сохранился от более раннего времени, как и в Египте (фиг. 214, 6*b*) или в Сирии (фиг. 214, 6*a*).

В Шумире способ холодной обработки металла держался примерно до конца IV тысячелетия до н. э. (около 3100 г.), когда он был заменен плавкой и отливкой в формах.

Сказанное, в общем, можно повторить относительно золота и серебра. Только область распространения изделий, главным образом украшений, была менее обширной, и роль этих металлов в разбираемое время менее значительной.

Таким образом в разных частях света при наличии соответствовавших условий общественного развития, независимо друг от друга, общественный человек в конце раннего периода поздней коммуны начал осваивать металл, как самородный, так и в поверхностных выходах его руд, — медь, золото, серебро.

Техническое освоение металла путем холодной его обработки складывалось в новую отрасль производства, на ряду со старинными способами производства орудий и оружия из камня, рога и кости, которые не остались без взаимодействия с новой нарождавшейся отраслью.

В археологии наличие каменных и ранних металлических изделий с преобладанием первых рассматривается как признак нового переходного времени от неолита к эпохе металла, — как период энеолита или халколита, т. е. медно-каменного периода. Встают два вопроса: когда холодная ковка заменилась горячей обработкой? Какой был состав первых изделий из меди?

2. Получение металла путем горячей обработки

Нагрев и плавка. На раннем этапе поздней коммуны некоторые коммуны раскрыли „тайну“ найденного „камня“, который некоторые племена индейцев в области „Верхних озер“ (Канада) в Северной Америке рассматривали вплоть до недавнего времени как особое „божество“ или дар божества, живущего на берегах озер. Однако отличия нового „камня“ от обычных пород не уничтожили представлений о „каменной“ природе самородной и поверхностной меди, продолжавших сохраняться у многих коммун Старого (например Африки) и Нового света, до наших дней.

Открытие свойств нового „камня“ произошло, когда кусок самородной меди или поверхностной породы, содержавшей чистую медь, был подвергнут действию огня на костре или в очажной яме, с которыми человек поздней коммуны был хорошо знаком не только по использованию их для разных повседневных нужд (отепление, приготовление пищи, сигнализация, средство против хищного зверя), что он знал уже давно, но и для изготовления простой керамики, которую он этим способом продолжал выделывать и на данном этапе.

Человек воспользовался действием восстановительного огня, не имея еще оснований для испробования силы более высокой температуры, которую он применял при обжиге „хорошей“ керамики в особых обжигательных печах.

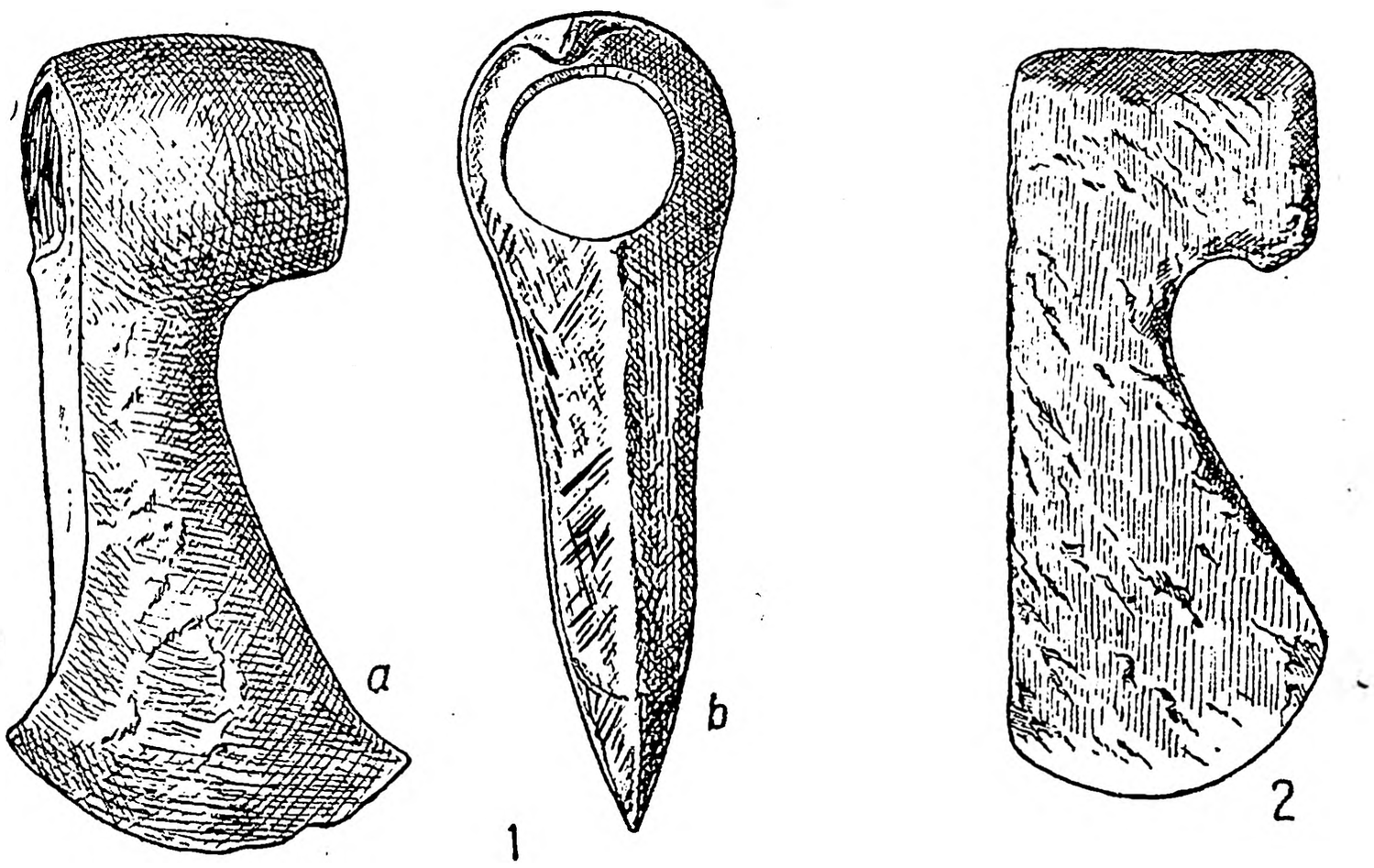
Высказанное нами предположение находит себе живое подкрепление в новейших этнографических источниках, которые, не служа в данном случае прямым доказательством, все же дают надлежащее направление исследовательской мысли.

В Катанге, о которой упоминалось выше как о новой области распространения поверхностных выходов медных руд, геолог Студт сделал следующее интересное наблюдение: работая в бельгийских концессиях в области озера Танганайка в Катанге, он не раз находил бусы из расплавленной меди или куски медной руды, металл из которой был восстановлен на пламени лагерного костра во время стоянки. На вопрос Студта,

часто ли таким путем негры добывали себе здесь медь, его собеседник отвечал: „часто, раз восемь или десять“.

Таким образом негры, не понимая, конечно, химического значения процесса восстановления металла из минерала, получали его, правда, самым несовершенным путем.

По существу говоря, в приведенном рассказе, мы имеем не столько чистый и полный процесс восстановления металла, т. е. плавки, сколько лишь нагрев его; происходила не полная плавка руды, но имела место недостаточная выплавка ее из обычных руд, свободных от сернистых



Фиг. 210. Медные топоры. Медный век. 1 — дл. 8.5 см; ш. лезвея 4.2 см. Толна (Tolna), Венгрия. 2 — дл. 7.5 см, ш. 3.9 см. Могильник около Мусиана (Musyan). Элам. Ю. Месопотамия.

соединений, уменьшающих пластичность меди, которая в процессе окисления восстанавливалась на углях костра.

Таким образом, лагерный костер был, по выражению Рикарда, первой медеплавильной печью.

То, что происходило на огне костра на месте находки кусков поверхностной меди, повторялось в углублении окруженного камнями очага с тем преимуществом, что достигавший густого тягучего состояния металл собирался в очажном углублении, где он остывал и принимал удобную для обработки форму „лепешки“. Не трудно себе представить, что яма очага в дальнейшем могла быть обмазана хорошей глиной, с которой, особенно в конце раннего периода поздней коммуны, человеку приходилось постоянно иметь дело; благодаря обмазке металл сохранялся в более чистом виде, чем в простой яме, загрязнявшей его землей и посторонними примесями.

Первая медь, полученная путем примитивных приемов неполного восстановления, представляла собою губчатую массу металла, недостаточно сплавленного и содержащего много посторонних примесей. Губчатая масса оббивалась каменным молотом, чтобы освободить металл от

золы и кусков породы, сохранившей металл в невосстановленном виде. Из полученного куска загрязненного металла различные изделия выделывались привычным еще способом обработки камня.

Наконец, также втечение раннего периода поздней коммуны имели место новые крупные для данного этапа технические достижения в обработке меди.

Зная по гончарному производству действие окислительного огня высокой температуры, человек видел также, какую важность имело хорошее качество сухого дерева, дававшего крепкий уголь, который образовывался при горении дерева в закрытых условиях.

Накапливавшиеся наблюдения и образовывавшийся опыт, передаваемый и улучшаемый из поколения в поколение, показали, что при плавке на костре металла получалось более сильное и ровное пламя, если порода лежала на крепком древесном угле. Такой уголь в высоко технически развитых коммунах добывался специально при медленном сгорании дерева в ямах, прикрытых землею. При использовании хорошего древесного угля, дававшего более сильное пламя, оказывалось возможным при благоприятных условиях произвести плавку меди, которая наступала при 1056°, т. е. при температуре плавки технически чистой меди (химически чистая медь плавится при 1084°).

В связи с улучшением приемов плавки возникала потребность в единовременном увеличении продукции. Яма очага или специальное углубление в земле, примерно в 0.50 см в диаметре, обмазывалась глиной и загружалась чередующимися рядами породы и древесного угля. В результате улучшенного процесса плавки в углублении ямы собирался стекловидный шлак и жидкий металл. Шлак удалялся, а из меди отбивалась круглая „лепешка“ 16—20 см в диаметре и около 4 см толщины.

Извлекаемая остывавшая медь, обладавшая в этом состоянии хрупкостью, легко разбивалась молотом на куски подходящей величины для выделки требуемого орудия.

При выделке холодной ковкой орудия использовались свойства меди приобретать прочность при ударе. Наклеп был особенно нужен для образования прочного лезвея орудия.

Улучшенные приемы холодной, теперь ставшей вторичной, обработки металла, которые в дальнейшем будут служить признаками отсталой техники, содержали в себе предпосылки для холодной обработки на новой и более высокой ступени отбивки листового металла по деревянной форме, как это мы встретим в конечных эпохах поздней коммуны.

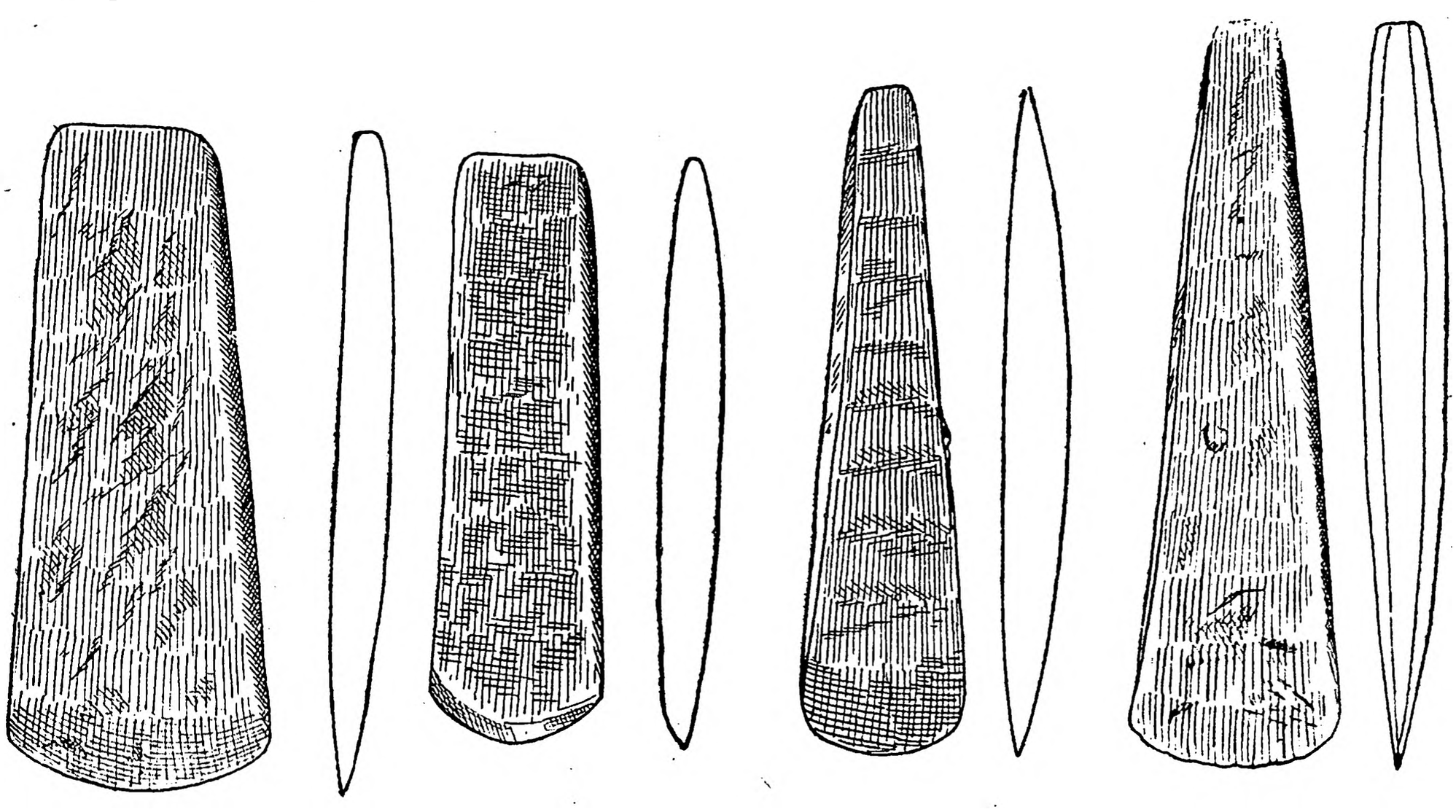
Намечаемые этапы примитивной обработки горячим путем породы для восстановления металла находят себе подтверждение в этнографических источниках: напр., в Японии еще лет 50 тому назад „плавильная печь“ для плавки медных, оловянных и свинцовых руд представляла собою яму в земле. Такие же „углубленные очаги“ употребляются еще и сейчас, напр., игоротами на Филиппинах для плавки меди и туземцами на Ма-

лакском полуострове для получения олова. Равным образом поступают во многих местах центральной Африки.

Сходным путем получалось серебро. Что касается золота, то оно восстанавливалось простым нагревом.

3. Изделия из меди

Можно установить следующий примерный состав медных изделий конца раннего периода поздней коммуны, когда медь еще не имела крупного



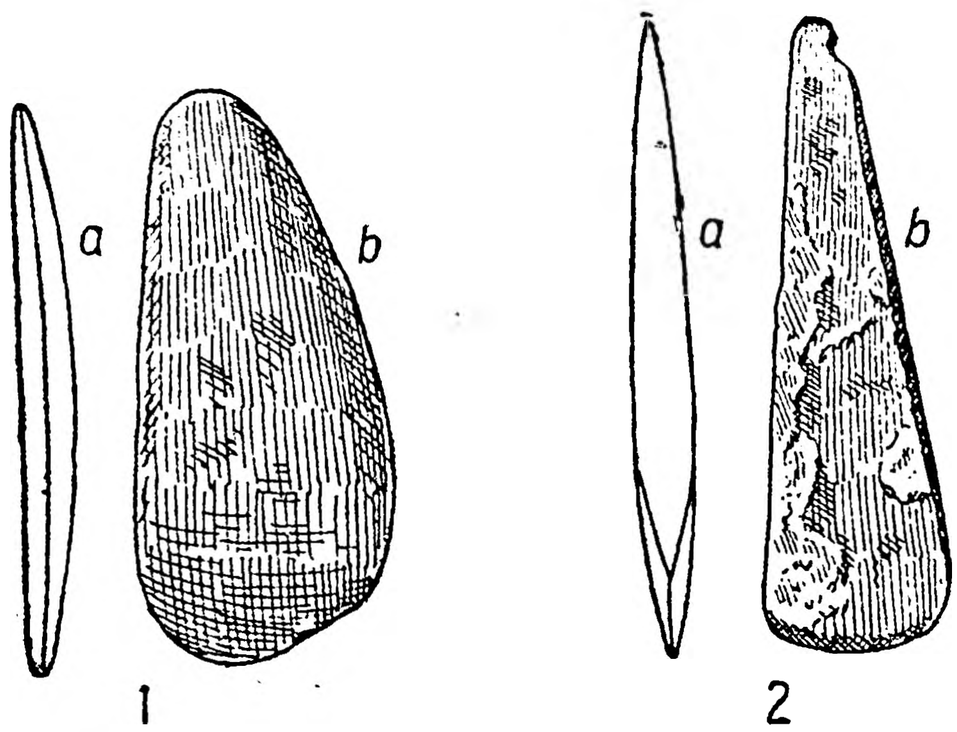
Фиг. 211. Медные плоские широко- и узкообушные топоры. Медный век. 1 рис. слева — дл. 9.3 см, ш. 3.5 см. Шарка (Šárka) ок. Праги, Чехо-Словакия. 2 рис. слева — дл. 3.2 см, ш. 2.5 см. Франтишковы Лазне (Františkovy Lázně). Чехо-Словакия. 3 рис. слева — дл. 9.3 см, ш. 2.3 см. Блешно (Blešno). Чехо-Словакия. 4 рис. слева — дл. 10.4 см, ш. 3 см. Комораны (Komořany). Чехо-Словакия.

хозяйственного значения, так как каменное орудие сохраняло еще ведущую роль.

При этом необходимо иметь в виду, что приводимые ниже в списке медные изделия в действительности еще ни разу не встречались при раскопках вместе. Следует также помнить, что входящие в состав нашего списка изделия в большинстве случаев в той или иной стоянке встречались еще в единичных экземплярах. Мы делаем эти оговорки с целью подчеркнуть лишь вхождение в обращение неизвестного еще широко нового материала, который только начинал технически осваиваться.

а. Топоры плоские 5—12 см длины и, примерно, 3—6 см ширины разных форм, при изготовлении которых заметно подражание хорошо знакомым нам каменным ранним топорам различного вида.

Так, были широко распространены ранние короткие плоские топоры (фиг. 211), напоминающие каменные; изредка попадаются плоские топоры с округлым обухом и лезвеем, сходные с двусторонне-выпуклыми топо-



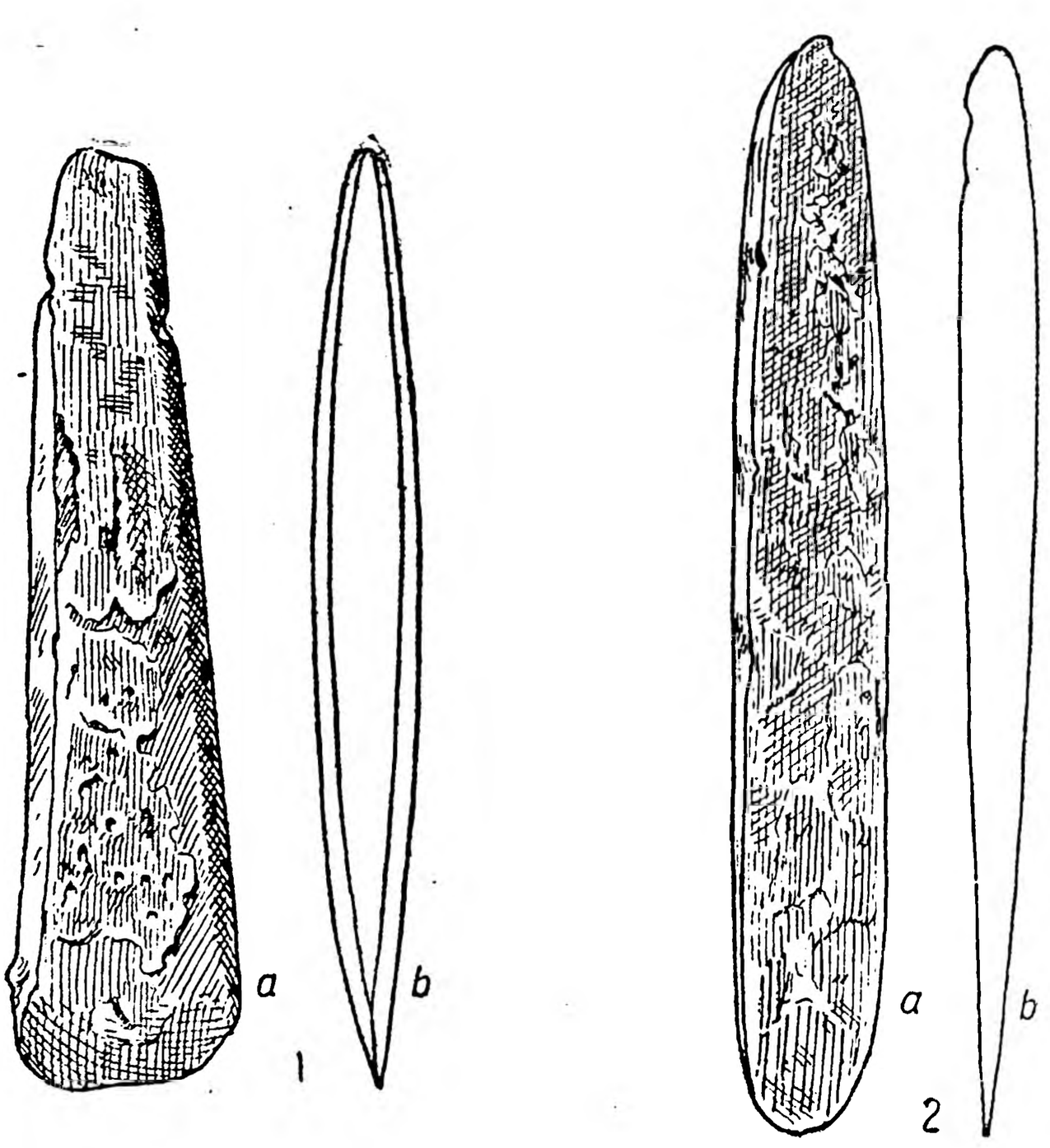
Фиг. 212. Плоские медные топоры. Медный век. 1 — дл. 5.5 см, ш. 2.5 см. Рубин (Rubin). Чехо-Словакия. 2 — дл. 6 см, ш. 1.7 см. Шарка (Šárka) около Праги. Чехо-Словакия.

рами из камня (фиг. 211, 1). Затем распространением пользовались топоры удлиненной формы с узкими (фиг. 213) и широкими обухами (фиг. 211 и 212, 2), вызывающие в памяти соответственные каменные топоры. Среди медных топоров, как это мы отмечали, говоря о каменных, встречаются с сильно округлым и отделанным лезвеем (фиг. 214, 1, 2, 3; 215). Изредка такие топоры с округлым обухом имеют слегка приподнятые закраинки для удержания их в рукояти (фиг. 216). Также изредка попадаются на данном этапе односторонне режущие боевые топоры (фиг. 217), некоторые формы которых указывают на употребление их в качестве мотыг (фиг. 218), а также сходные с каменными топорами-клиньями (фиг. 164 и 172) топоры-молотки с проушинами (фиг. 219, 1 и 4), равно как топоры-мотыги (Чехо-Словакия и Болгария, фиг. 219, 2 и 5).

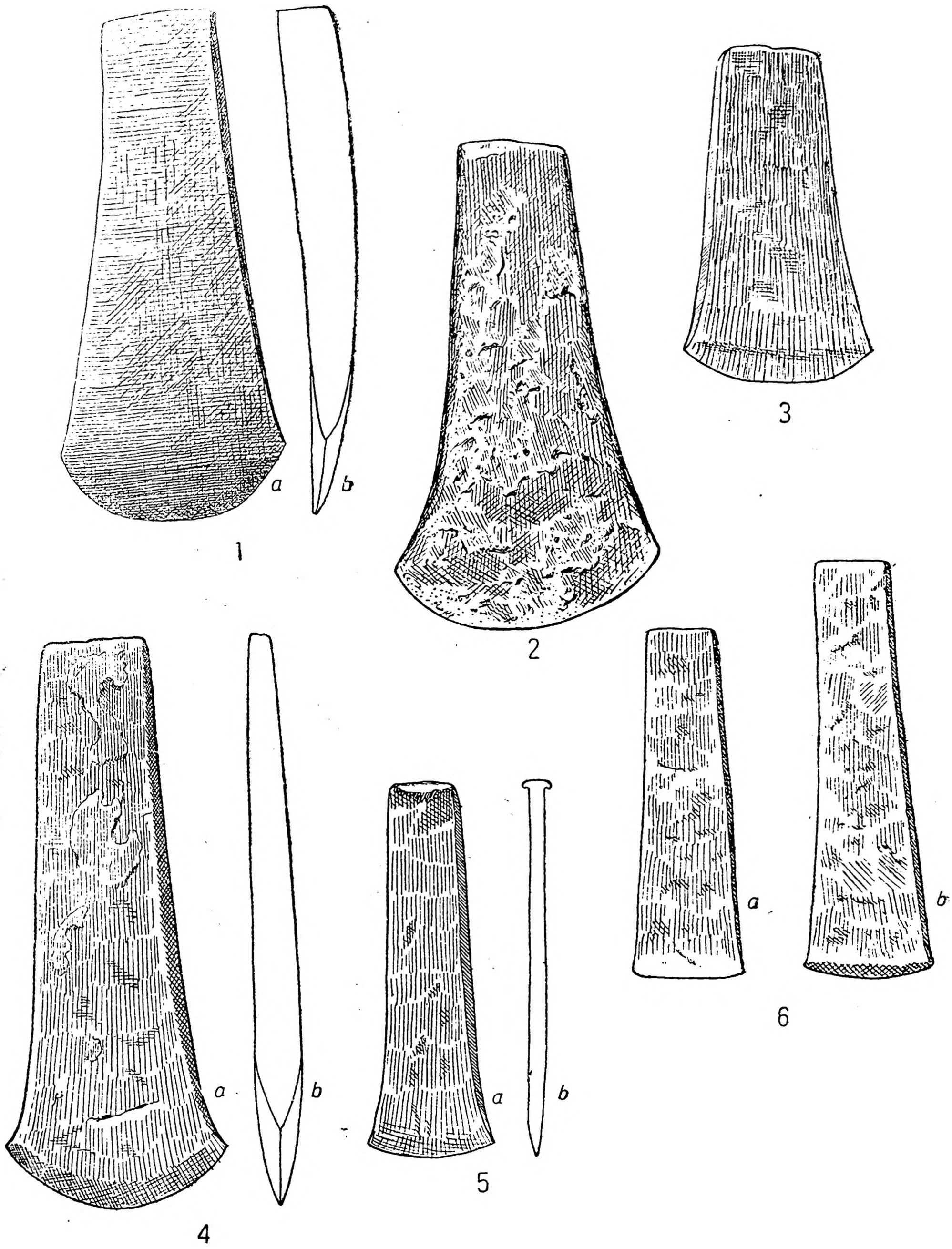
б. Долота: 1) плоские с прямым или слабо выраженным округлым лезвеем, найденные в количестве 4 штук в Плочнике в Болгарии (фиг. 220) и бывшие в употреблении также в Сирии и в Египте (фиг. 214, 6,*a* и *b*), и 2) плоские с округлым лезвеем, как например, в Румынии (б. Трансильвания). Некоторые орудия, быть может, должны быть рассмотрены как стамески (фиг. 214, 6*a*).

в. Сверла типа перки, найденные в некоторых местах в Чехо-Словакии (фиг. 221).

г. Ножи. Раннего вида медные ножи, например, из Венгрии и Польши (фиг. 222 и 223), напоминающие кремневые острия с черенком. Плоский нож из Хсиен-Тиена в Китае и на о-ве



Фиг. 213. Медные узкообушные топоры. 1—дл. 9.3 см, ш. 2 см. Нетлуки (Netluky). Чехо-Словакия. 2 — дл. 11.5 см, ш. 1.5 см. Бошиче (Bošice). Чехо-Словакия.



Фиг. 214. Медные плоские топоры с широким лезвеем и долота в Европе, Азии и Африке. Медно-каменный (энеолит) и медный век. Топоры: 1—дл. 10.3 см, ш. 4.5 см. Триполье на Среднем Днепре. УССР. 2 — дл. ок. 10 см, ш. ок. 5 см. Триполье на Среднем Днепре. УССР. 3 — дл. 7.8 см, ш. ок. 4 см. Бохосудов (Bochosudov). Чехо-Словакия. 4 — дл. 11.5 см, ш. 4.5 см. Ишин (Iičin), Чехо-Словакия. Долота: 5 — дл. 7.6 см, ш. ок. 2.5 см. Шарка (Šárka) ок. Праги. Чехо-Словакия. 6a — дл. ок. 23 см, ш. ок. 7 см. Сирия. 6b — дл. 27.5 см, ш. 8.5 см. Египет.

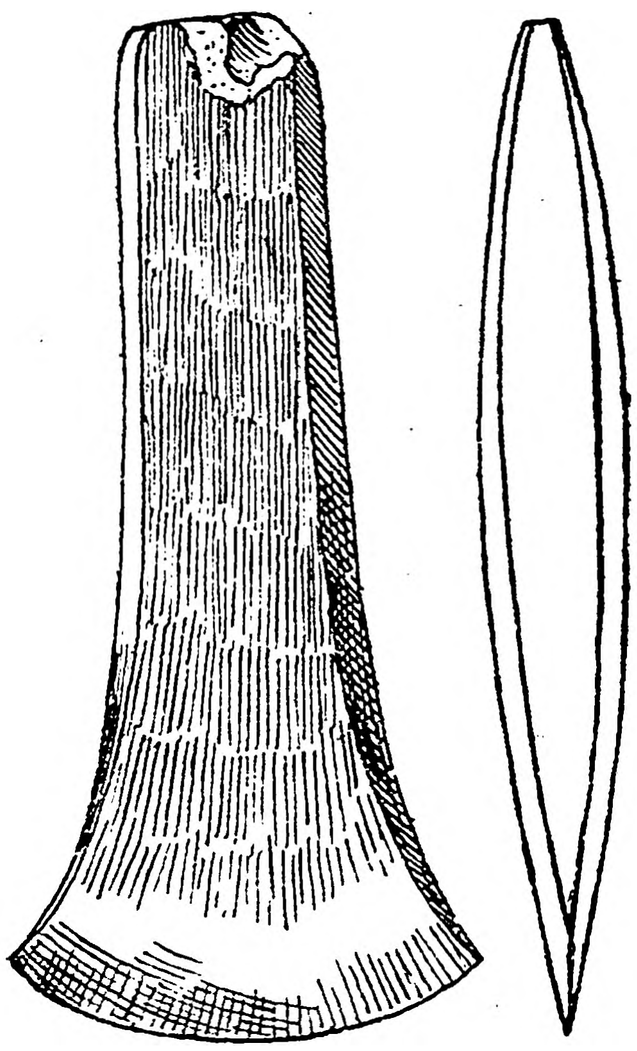
Крите, по своей форме напоминающий медные ножи додинастического Египта.

д. Бритвы. Бритва из Бильче-Злото в восточной Галиции.

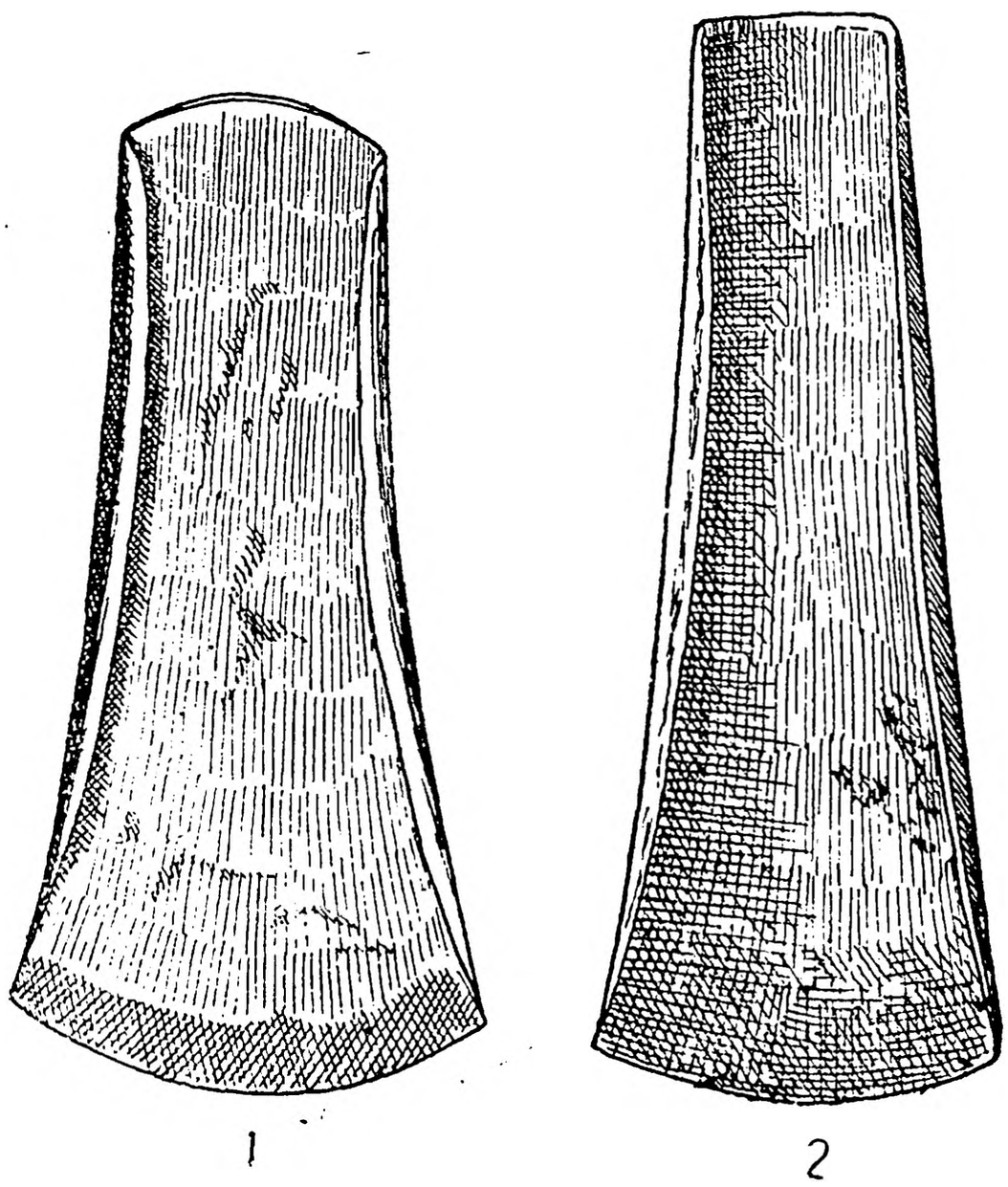
е. Шилья. 1) Шилья четырехгранные (Кошиловцы в восточной Галиции и Кукутены в Румынии. 2) Шилья круглые (Эрёжд в Румынии).

ж. Иглы. Иглы разных размеров в количестве трех штук были найдены, напр., в Кара-Арнауте в Болгарии.

з. Крючки. Два крючка были найдены, напр., в стоянке на „Холме жрецов" в Румынии (6. Семиградие).



Фиг. 215. Топоры с широким лезвеем. Медный век. Дл. ок. 20 см, ш. 9 см. Шарка (Šárka) ок. Праги. Чехо-Словакия.



Фиг. 216. Медные топоры, плоские, с закраинкой для оправы в рукоять. Медный век. 1 — дл. 10 см, ш. 45 см. Иериче (Ieriče). Чехо-Словакия. 2 — дл. 11 см. ш. 4 см. Толна (Tolna) Венгрия.

и. Щипчики. Щипчики были найдены, напр., на Кикладских о-вах в Восточном Средиземноморье (Аморгос).

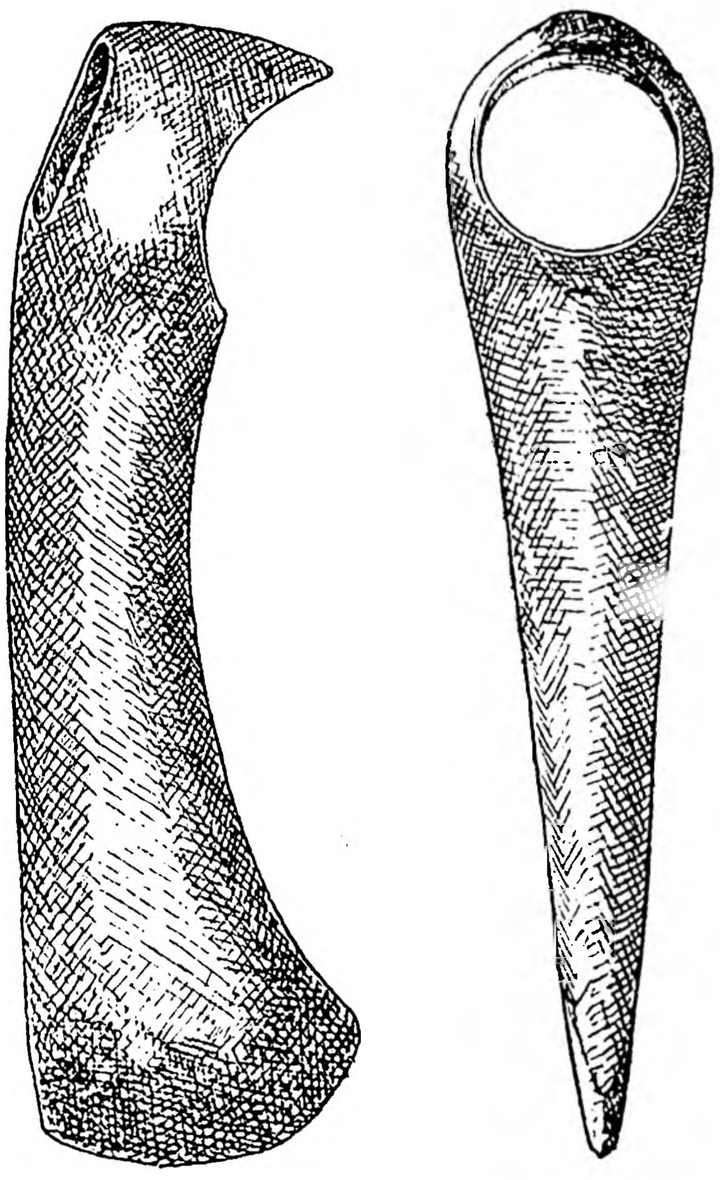
Кроме того, в некоторых местах были обнаружены каменные открытые формы для отлива топоров и ножей, как единичные, напр. в Триполье, так и соединенные по две на одном камне.

к. Кинжалы: а) плоские, удлиненно-овальные ножевидные, разных размеров в различной оправе из дерева, как в Эрёжде (Румыния), длиною до 24 см без оправы, или на Крите (фиг. 224); б) треугольные ножевидные, удлиненные, с вытянутым стержнем для рукояти, как в Египте (фиг. 226), на Кикладских островах (фиг. 227) или в коллективных погребениях Сардинии (Ангело Руху). Треугольные укороченные, с округлыми плечиками и оттянутым, стержнем с закраинками для деревянной рукояти,

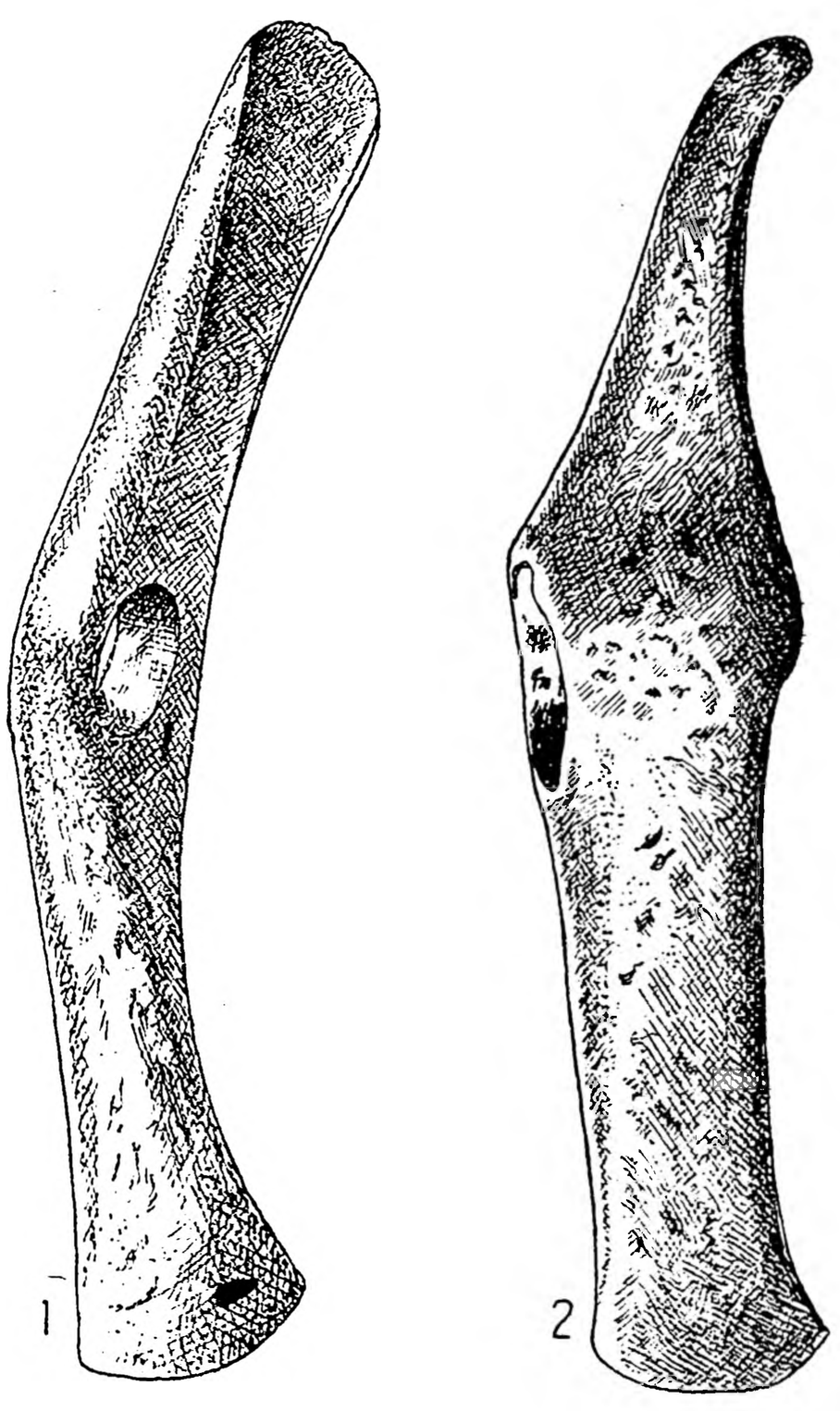
как в Чехо-Словакии (фиг. 225) или медным завершением и отверстиями для прикрепления к рукояти, как в Италии.

Весьма возможно, что часть кинжалов подходящей формы могла служить наконечниками копья.

л. Наконечники копий: *а)* листовидные, как напр., на Киклад-ских о-вах (Аморгос), с закраинками для прикрепления к древку (фиг. 228), б) ножевидные в „Северном кургане“ в Анау (Туркменистан), так наз. „2-й культуры“, и в Бе-



Фиг. 217. Медный топор с проушиной. Медный век. Дл. 11 см, ш. 3.2 см. Толна (Tolna). Венгрия.



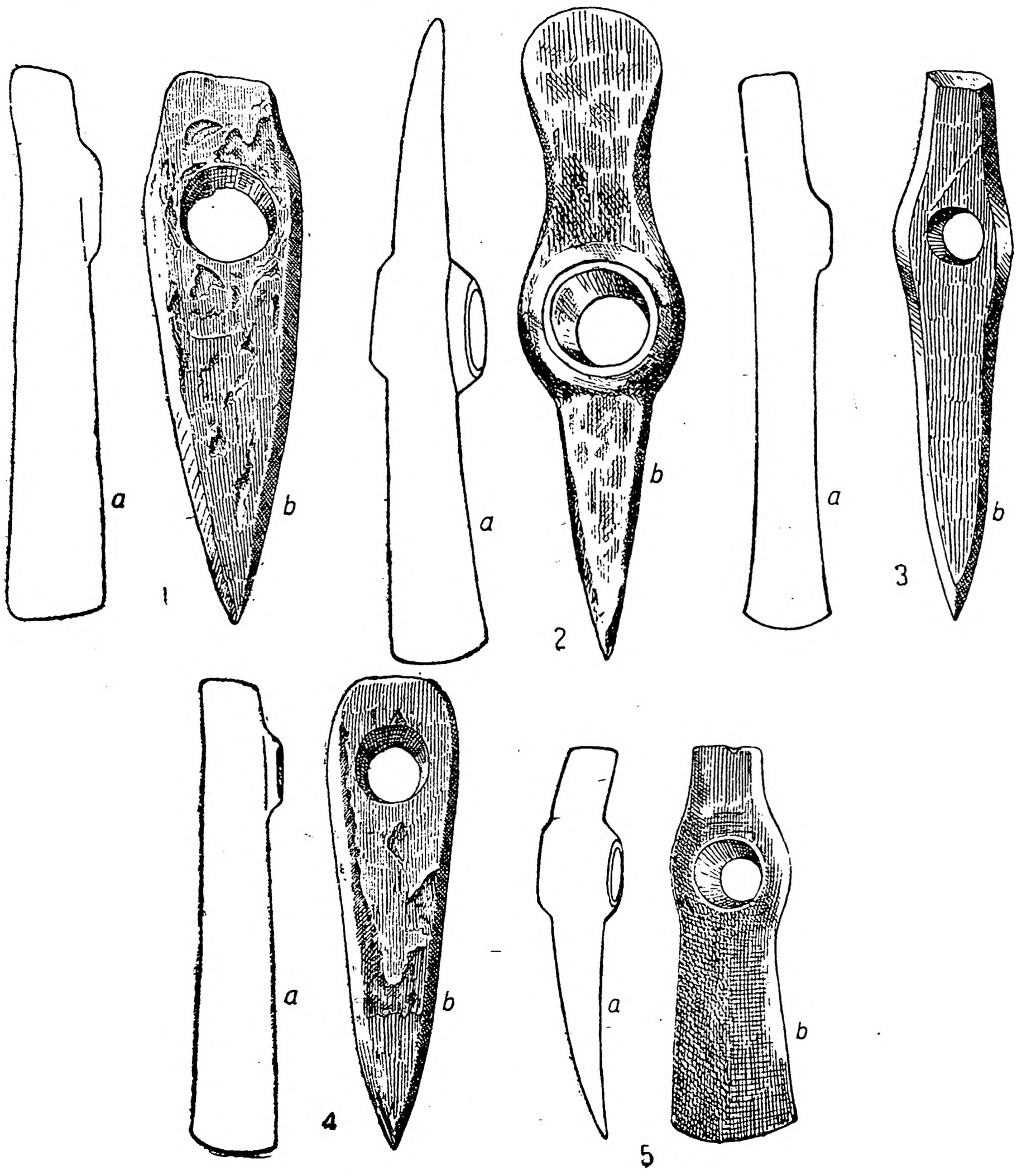
Фиг. 218. Топоры-кирки из меди. Энеолит. 1 — дл. 22 см, ш. нижнего лезвея 4.6 см. Кронштадт. Румыния. 2 — Веремье. Ср. Днепр. УССР.

луджистане, где такие наконечники могли служить наконечниками стрел, по мнению нашедшего их Ореля Штейна.

м. Наконечники стрел (или копий) в Белуджистане.

Что касается многочисленных медных боевых топоров и топоров-молотков, равно как втульчатых односторонних секир, то о них мы скажем ниже, поскольку они относятся не к так наз. медно-каменному веку, но к начинающемуся раннему „веку бронзы“, начальным этапом которого, археологически говоря, служил так наз. медный век разной продолжительности в различных местах.

н. Украшения. а) Кольца. б) Браслеты в один или несколько изгибов, как в Эрёжде или в Белуджистане. в) Булавки с плоской округлой или треугольной головкой, как в Испании, Чехо-Словакии



Фиг. 219. Крупные медные топоры молотки и топоры-клинья с проушинами. 1 — дл. 25 см, ш. 7 см. Хлум (Chlum) около Горица (Hořic). Чехо-Словакия. 2 — дл. 30 см, ш. 7.8 см. Руднице (Roudnice). Чехо-Словакия. 3 — дл. 25 см, ш. 6 см. Здонин (Zdonin). Чехо-Словакия. 4 — дл. 22 см, ш. 6 см. Подбаба (Podbàba) ок. Праги. Чехо-Словакия. 5 — дл. 8 см, ш. 5.6 см. Кунетице (Kunětice). Чехо-Словакия.

и в Уре в Месопотамии. г) Бусы — плоские круглые и цилиндрические (Кошиловцы). д) Подвески различной формы — подвески в виде подвесной двусторонней спирали в Иордансмюле (восточная Силезия). Подвески с трубчатым верхним краем для продевания шнурков.

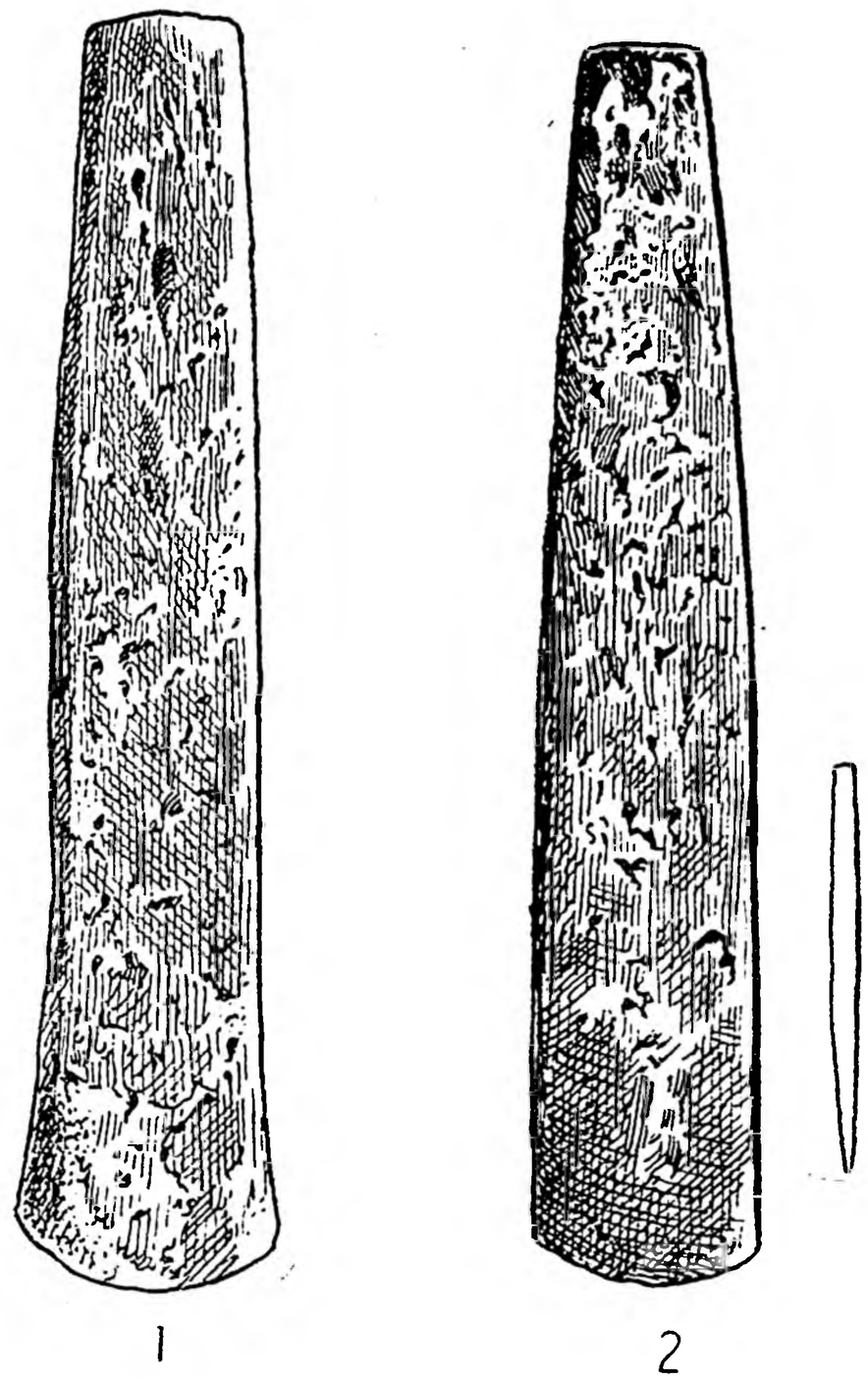
Медные украшения известны также из обоих „Северных курганов" в Анау (культуры 1-я и 2-я) и из некоторых могильников северо-западного Китая (напр., могильники Чиа-Чиао и Су-Ва-Шань).

Помимо украшений из меди изредка были находимы украшения из золота, напр. в Чехословакии — обвитая золотая пластинка, являющаяся,

быть может, частью подвески или браслета, а также из свинца, как в обоих „Северных курганах“ в Анау.

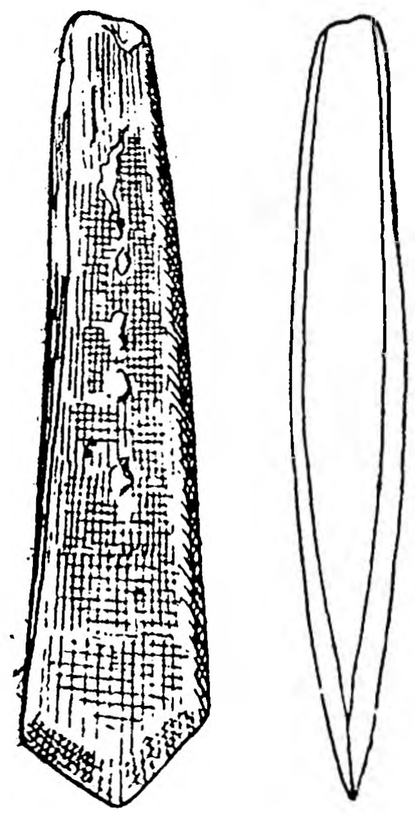
Наконец, необходимо отметить редкие находки небольших кусков медной и золотой проволоки, которая служила иногда предметом междуобщинного обмена, как напр. в тех случаях, когда данная стоянка не имела собственной меди, как в Кошиловцах в ю.-восточной Польше.

Приведенный состав наиболее ранних медных орудий, найденных в различных стоянках Европы и Азии (Белуджистан, Алтай, Китай), получает свое истинное значение, если мы для подтверждения ранее сказанного о редкости медных предметов в разбираемое время, приведем несколько археологических примеров.



Фиг. 220. Долота медные. Медный век. 1 — дл. ок. 12 см, ш. 2 см. Плочник (Pločnik). Болгария. 2 — дл. 12 см, ш. 2 см. Плочник (Pločnik) Болгария.

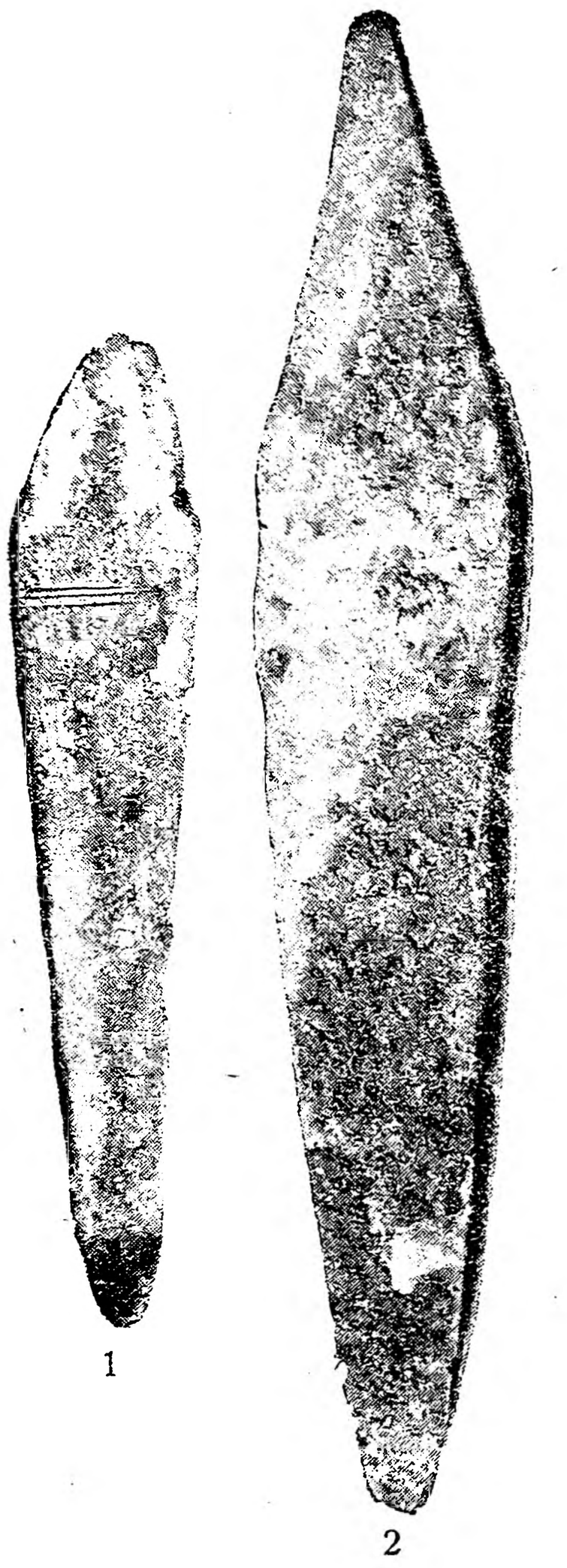
Так, напр., в Иордансмюле, при полном отсутствии медных орудий и оружия и наличии типичных для конца раннего периода поздней коммуны каменных ладьевидных топоров и топоров-молотков, а также топоров из редких горных пород (напр. топоры из жадеита с острым обухом), известны были редкие медные подвесные спирали. Очевидно, предметы эти, попавшие путем обмена, указывают на то, что медь в данном месте не играла еще никакой хозяйственной роли.



Фиг. 221. Сверло медное. Медный век. Дл. 7.8 см, ш. 1.5 см. Шарка (Šárka) ок. Праги. Чехо-Словакия.

Еще более интересны условия находки медных изделий в Эрёжде, т. е. в стоянке в области, изобиловавшей поверхностной медью и богатейшими залежами медных руд. В ближайшее время Эрёжд и вся Венгрия будут одним из наиболее мощных центров ранней металлургии и местом выделки многочисленных самых разнообразных медных изделий. Но в раннюю разбираемую пору поздней коммуны медные предметы, известные из всех слоев стоянки с росписной керамикой, в Эрёжде попадались только в единичных предметах. Интересен при этом недавно обнаруженный современный разбираемому периоду „клад“, относящийся к одному из наиболее поздних эпох Эрёжда — в глиняном сосуде хранились отщепы кремня, изделия из кости и медные предметы:

браслет, бусы, подвески, круглое шило и удлиненный топор с узким обухом. В Кошиловцах среди сотен каменных, костяных и роговых орудий известны только 2 четырехгранных шила, кусочек металлической спирали и несколько цилиндрических медных бус.



Фиг. 222. Ножи медные. Медный век. 1 — дл. 11.5 см, ш. внизу ок. 2 см, Гёдёлё (Gödöllö). Венгрия. 2 — дл. 17.3 см, ш. ок. черенка 3 см. Пуштаиствангаза. (Pusztaistvánhása). Венгрия.

В Триполье, на позднем его этапе, продолжавшемся не менее 500 лет, на приднепровских площадках было найдено всего 8 плоских топориков разной формы из чистой меди (фиг. 214, 1 и 2).

Наконец, на Крите до сих пор известен только один медный нож или кинжал египетской формы, который по условиям находки должен быть отнесен, археологически говоря, к самым последним временам неолита и начинающегося „века металла“, т. е. к началу переходного периода, известного под именем „медно-каменного века“.

Начальный период металлургии, как можно заметить, отличается рядом особенностей. Прежде всего характерна редкость изделий из меди. Затем следует отметить давно подмеченную археологами близость форм ранних орудий и оружия из меди к формам каменных предметов. Сходство это выступает особенно сильно в отношении таких важнейших орудий и оружия, как топор, кинжалы и копья. Ниже мы увидим, что явное подражание каменным орудиям будет еще продолжаться и позднее, в так наз. медном веке, и местами не прекратится даже в эпоху бронзы, когда, вероятно с ритуальными целями, из бронзы будут выделываться топоры, привязываемые к длинным рукояткам, как в некоторых свайных постройках Швейцарии.

Интересна в этом подражании в меди каменному изделию техническая неуверенность, типичная при освоении нового материала. Выковывая плоские топоры малых размеров, человек, видимо, находился под влиянием техники обработки камня и, в частности, кремня, который не давал возможности приготовлять топор или кинжал любой желательной величины. Из меди же можно было легко сделать топор, конечно, длиннее, чем в 4 или 8 см. Характерна при этом необыкновенная для металлического изделия простота форм и малая их расчлененность, что на данном этапе тоже

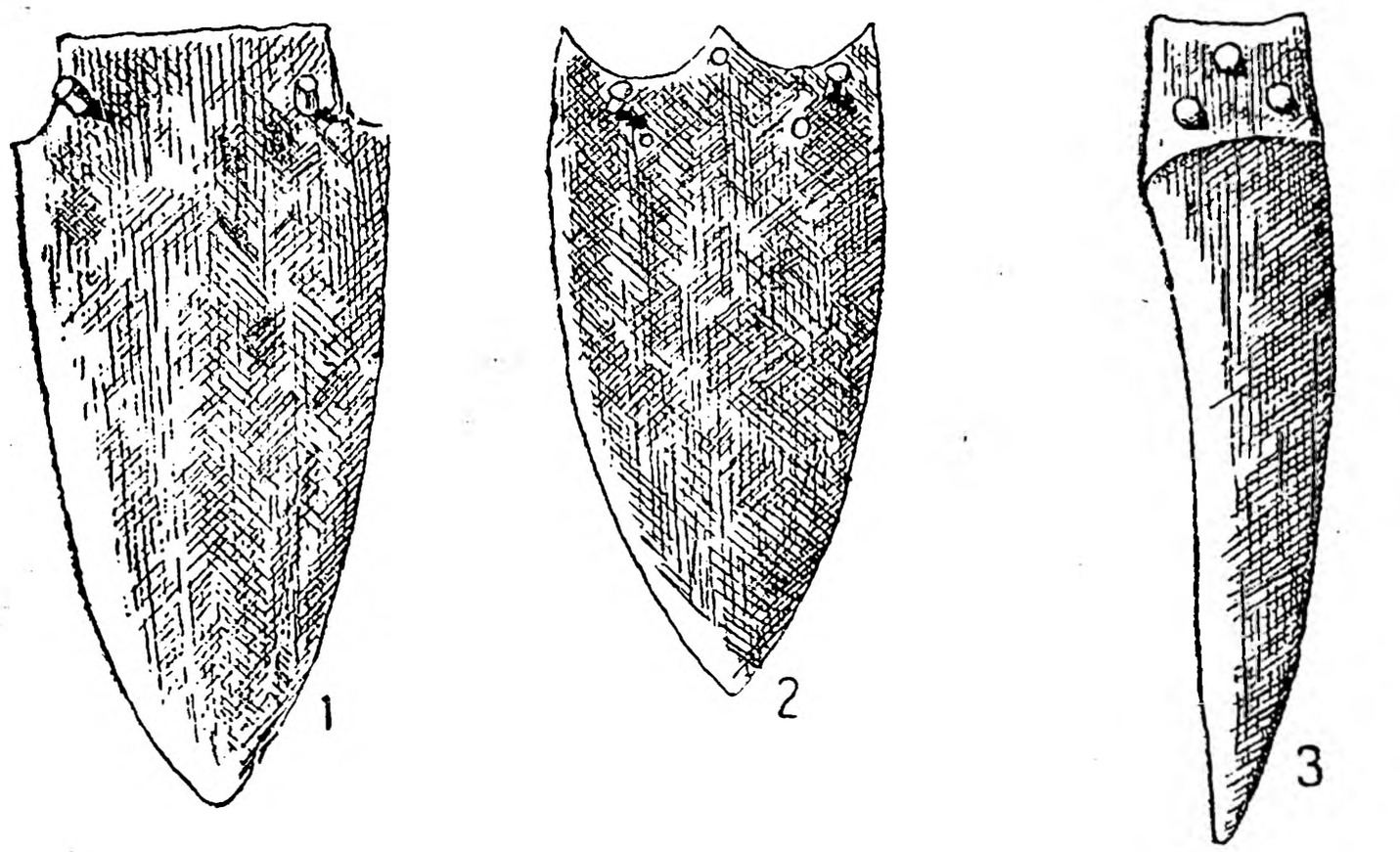
находит свое объяснение в привычке работать в камне. С этим же связана редкость орудий, снабженных проушинами или оттянутыми концами для насаживания на рукоять (топоры, кинжалы, стамески).

Вообще на данном этапе мы не знаем коммун, в которых металлургия имела значение ведущей отрасли производства. Как мы отмечали, даже в изобиловавших поверхностной медью областях долгое время обходились только редкими изделиями из металла. При этом, однако, уже намечаются, хотя еще в слабой степени, новые отличия одних коммун от других — часто, как в Силезии, Польше (Кошиловцы, Бильче-Злото), в Приднепровьи (Триполье), медные изделия попадали в результате развивавшегося обмена с дальними коммунами.

Фиг. 223. Нож медный. Энеолит. Длина ок. 10 см, шир. ок. 2 см. Бильче-Злото (Bilcze Zloto). Польша.

На ряду с орудиями и оружием весьма крупное место занимали предметы украшения. Некоторые исследователи склонны даже преувеличить значение медных украшений, думая, что именно они составляли первые поделки из меди, находя подтверждение в некоторых этнографических источниках. Другие, как Рикард, заходят при этом так далеко, что думают обосновать любовь к блестящим и новым украшениям унаследованием „обезьяньих черт" от далеких предков человека, с которым мы познакомились выше!

При этом мы вовсе не склонны отрицать ни того, что многие современные племена с особой охотой выделывали и делают себе украшения из меди, ни того, что в ожерельях, найденных в погребениях додинастического Египта, простые куски самородной меди были нанизаны вместе с золотыми пронизками и полудрагоценным камнем, как сердолик.

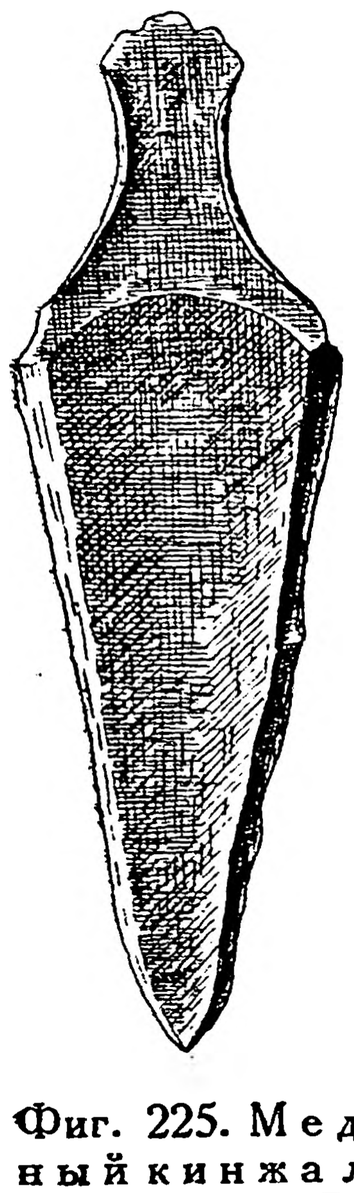


Фиг. 224. Кинжалы медные. Медный век. 1 — дл. 15.3 см, ш. 7.4 см. Крит. 2 — дл. 13.4 см, ш. 6.5 см. Крит. 3 — дл. 16.3 см, ш. 3.7 см. Микены.

Украшения из меди делались потому, что в разбираемое время, украшения были вообще излюблены и широко распространены и выделывались из самого разнообразного материала, из которого изгото-

влялись орудия, оружие и посуда. Новый металл, конечно, был использован и для украшения. Равным образом при необходимости получать медное изделие путем обмена, понятно, что во многих случаях, но не всегда, выбор падал на предмет украшения, а не на орудие из нового и незнакомого по техническим свойствам материала, с которым было непривычно работать. Не забудем, что многие коммуны останутся в застойном состоянии и будут продолжать пользоваться каменным и роговым орудием, когда большинство окажется уже в обладании металлическим орудием и оружием.

Поэтому, принимая во внимание всю совокупность условий, при которых произошло открытие и освоение меди, необходимо притти к заключению, что медь прежде всего была обращена на выделку орудий и при этом наиболее нужных для работы, а также важных для нападения и защиты видов оружия.



Фиг. 225. Медный кинжал. Медный век Дл. 13 см, ш. 4 см. (вверху). Стельчов (Stelčoves), Чехо-Словакия.

§ 13. Земледельческое хозяйство

1. Мотыжное земледелие

Земледелие, начала которого относятся к переходному этапу от ранней коммуны к поздней, втечение раннего периода приобрело существенные изменения в связи с общим значительным развитием техники, которая, будучи обусловлена в основном земледелием, как важнейшим видом общественного производства, в свою очередь оказывала на него существенное воздействие.

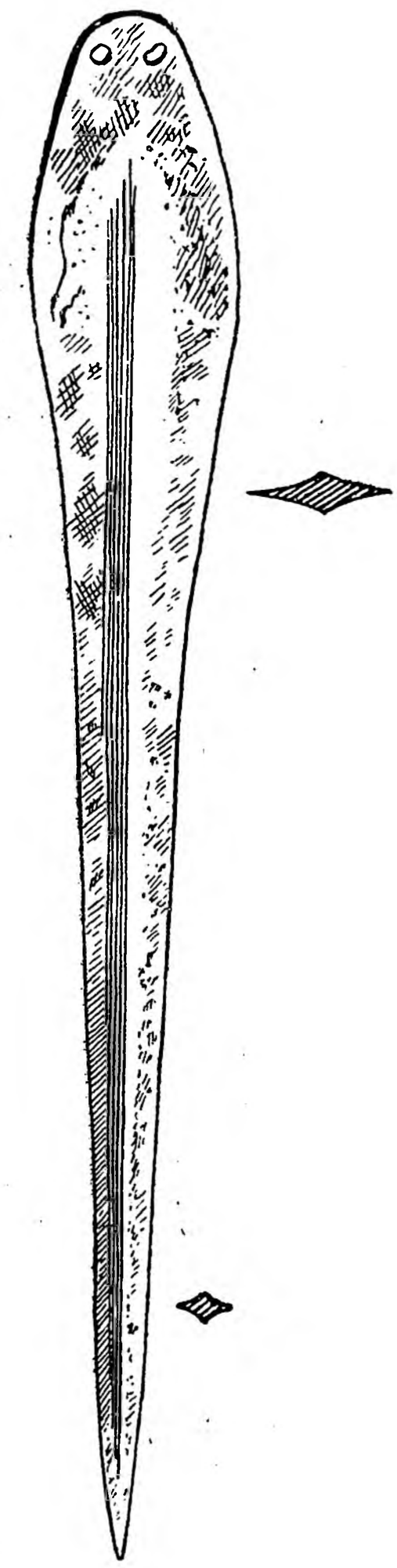
Считаясь с многообразием внешних условий природы (леса, степи, нагорные луга, приморские и приозерные пространства), в которых человек различно осваивал земледелие, можно сказать, что земледелие, особенно в ведущих коммунах, приобретало в отличие от переходного этапа втечение ряда эпох раннего периода все более и более выраженный отраслевой характер, придающий земледелию значение ведущей отрасли производства.

В этом смысле ранний период поздней коммуны можно рассматривать как подлинное начало натурального хозяйства, причем, однако, необходимо подчеркнуть его весьма примитивный вид, поскольку по существу хозяйство носило комбинированный характер — хозяйство, все более основывавшееся на земледелии и скотоводстве, как отраслях воспроизводящего производства, в то же время зависело еще в сильной степени от присваивающих форм хозяйствования — от охоты и собирательства.

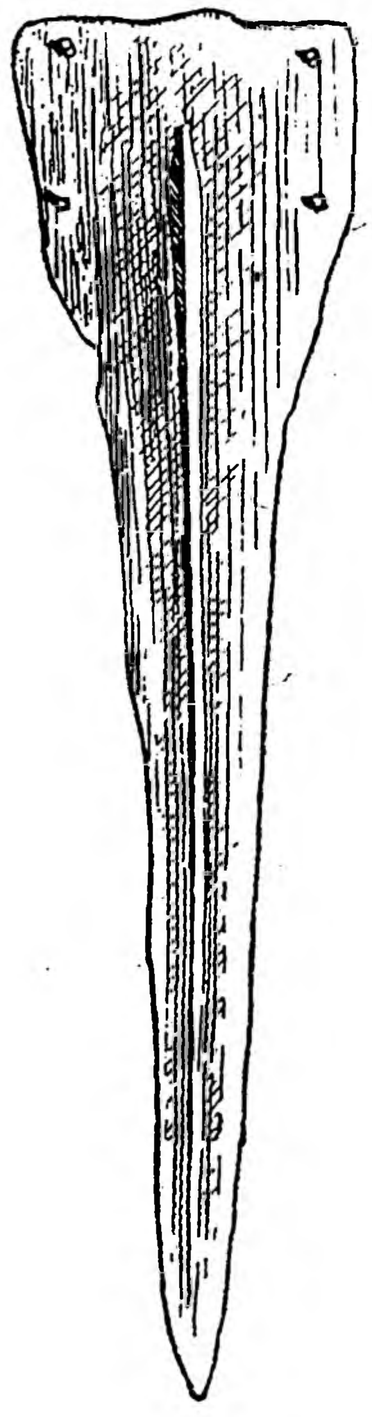
В различных частях света и в разных областях и местностях комбинированный характер натурального хозяйства выступал с различной силой в зависимости от преобладания и сочетания различных отделов главных ведущих производств.

В общем можно сказать, что земля, становившаяся основным средством труда, подвергалась обработке при помощи роговых и каменных мотыг, которые взрывали почвенный слой на небольшую глубину и разбивали обушной частью крупные комья земли. Посев, как показывают сохранившиеся ботанические остатки, производился зерном, загрязненным многочисленными сорняками, при этом высев носил смешанный характер, посколько одновременно сеялось различное зерно. Поэтому втечение всего раннего периода вряд ли можно говорить о хлебных однородных полях в нашем смысле.

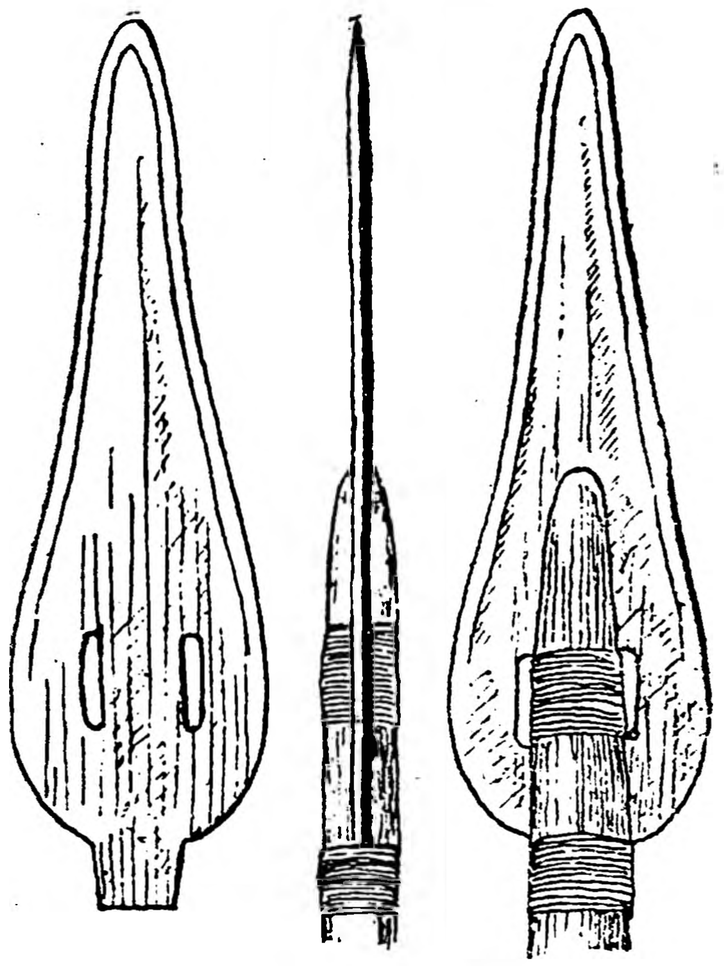
Производился также при наличии соответствующих условий и так наз. дикий посев на болотистых местах.



Фиг. 226. Длинный медный кинжал. Энеолит. Дл. 51 см, ш. 7 см. Нагада, Египет.



Фиг. 227. Кинжал медный. Медный век, Дл. 23.8 см, ш. 8,4 см. (у основания). Остров Аморгос. Эгейское м. В. Средиземноморье.



Фиг. 228. Медные наконечники копий в древке. Энеолит. Дл. 17 см, ш. ок. 5 см, (внизу). Реконструкция копья в оправе. По Чайльду.

К числу возделываемых злаков в раннем периоде поздней коммуны относятся как известные уже в переходное время растения, так и новые их виды и новые растения.[1] В общем можно сказать, что были уже известны следующие виды культурных растений (табл. IX).

[1] Акад. Н. И. Вавилов. Ботанико-географические основы селекции. М.-Л., 1935, стр. 12 и след. К сожалению, состояние найденных при раскопках остатков растительности не позволяет еще привести в достаточно отчетливую связь археологические находки с данными учения о ботанико-географических основах селекции.

Зерновые культуры:

I. В средиземноморском очаге происхождения культурных растений.

1) просо (panicum miliaceum L. и panicum italicum L.) азиатского происхождения,

2) Настоящая полба (triticum spelta L.), эммер-полба, двузернянка (triticum dicoccum Schrank), твердая пшеница (triticum durum),

3) ячмень: двурядный (hordeum sativum Jess.),

4) горох (напр. pisum sativum L.),

5) бобы (напр. vicia faba var. major.),

6) чечевица (vicia ervilia Willd. lens esculenta Moench. subsp. macrosperma Bar., и ervum monanthos Desf.).

Прядильные растения:

1) лен, (linum usitatissimum L. subsp. mediterraneum Vav.), а также дикий лен (linum angustifolium Huds.).

II. В Азии, в китайском очаге, напр. в конечных эпохах раннего периода, были известны просо (напр. panicum miliaceum L. и panicum italicum L.) и уже, повидимому, рис — главный хлебный злак (oryza sativa L.) индийского очага. В Малой Азии в конечных эпохах раннего периода разводились культуры в составе, сходном с распространенным в средиземноморских областях.

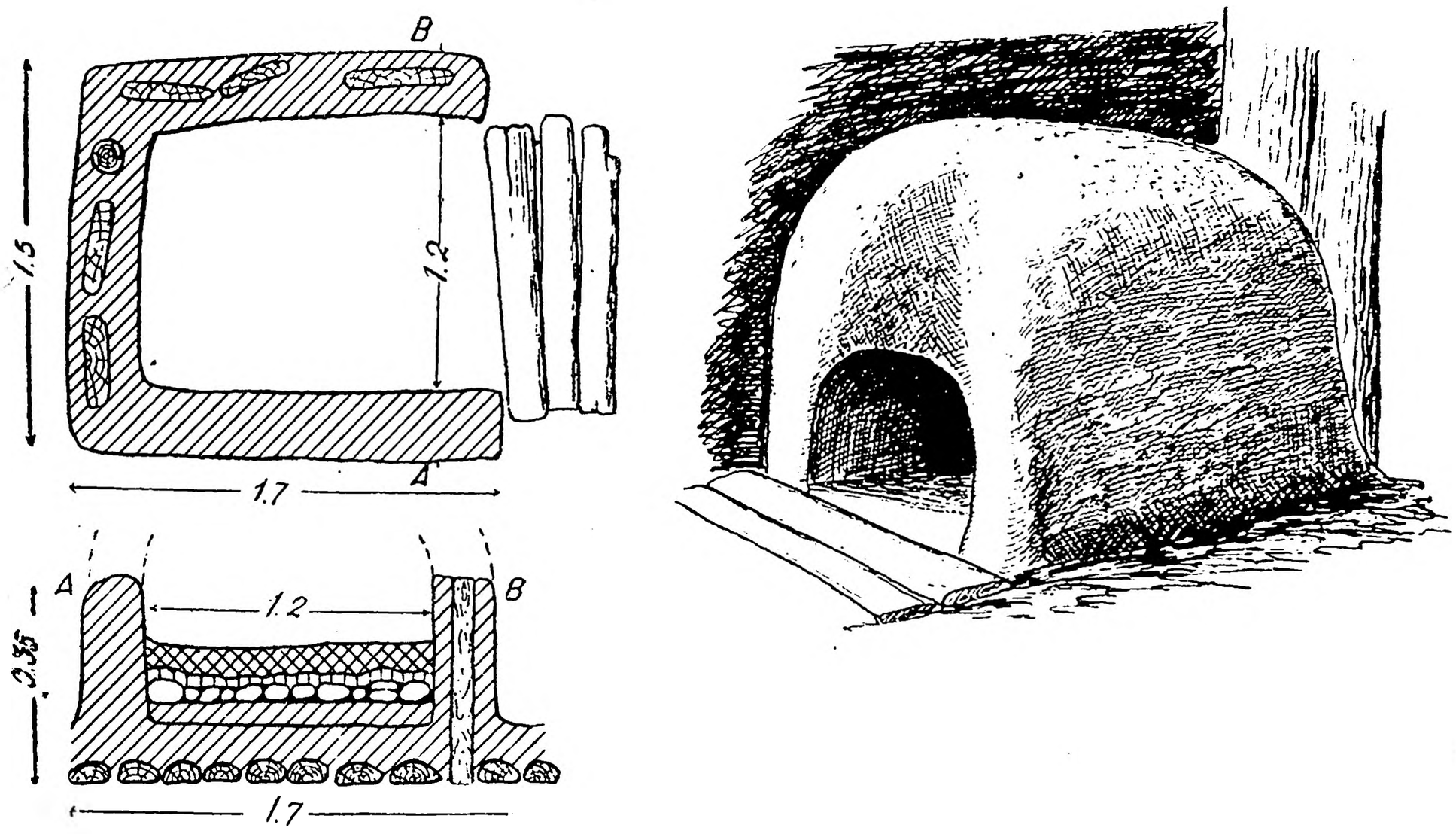
III. В Африке главным земледельческим растением служили, напр. в поселениях раннего периода поздней коммуны в дельте Нила (Бадари) и Меримде (Бени-Саламе), главным образом ячмень, пшеница точно неопределенных ботанически видов, обильные урожаи которых заполняли зерном плетеные корзины гигантских размеров и „амбарные ямы“, обмазанные глиной, равно как и глиняные сосуды крупных размеров.

IV. В Северной Америке, в которой не обнаружено эндемичных культур, „все земледелие“, как отмечает акад. Н. И. Вавилов, „в прошлом и настоящем построено на заимствованных культурах“. Здесь уже в ранние эпохи (так наз. „культура корзинщиков“) основным хлебным злаком являлась кукуруза (zea mays L.) (маис), из зерновых были употребительны многочисленные виды бобов (напр. phaseolus vulgaris (L.) Savi — обыкновенная фасоль, phaseolus multiflorus Willd. = многоцветковая фасоль и др.). Возможно, что были известны также из клубнеплодов — картофель (solanum andigenum Juz. et Buk.); кроме того разводилась тыква разных видов. В Южной Америке, в которой были сосредоточены несколько очагов происхождения культурных растений, разводилась маниока (mannihot utilissima Pohl.), а в Андах главным образом маис.

На ряду с культурными злаками и огородными растениями, широко были использованы продукты собирательства. В Европе, о чем довольно подробно говорят остатки в торфяниках, были использованы дикие яблоки, груши, вишни, сливы, всевозможные ягоды (ежевика, малина, боярышник,

бузина, брусника), а также различные виды ореха — кроме лесного „волошского“ ореха, собирали водяные, буковые орехи и жолуди. Собираемые ягоды, плоды и орехи сушились и сохранялись на зиму.

Уборка посева производилась различными приемами — колосья обрывали руками или срезали кривыми кремневыми ножами или серпами, лезвея которых состояли из микролитов в деревянной оправе. Высушенное зерно, грубо обмолоченное, ссыпалось в амбарные ямы (напр. в Европе и в Азии — Китай), хранились в широких вместительных плетеных корзинах (напр. в Бадари в дельте Нила) или больших глиняных сосудах



Фиг. 229. Печь хлебная. Неолит и энеолит. Швейцария.

(Европа, стоянки лёссовой полосы). Плохо очищенное, иногда подсушенное зерно растиралось женщинами с помощью зернотерок. Из полученного грубого „помола“ изготовлялись лепешки, которые пеклись или в горячей золе, на очажных камнях, под перевернутым глиняным горшком, или под специальной покрышкой, или же, наконец, в особых хлебных печах (около 1 м длины и глубины и около 0.60 см шир.) (фиг. 229). Попутно можно отметить, что в некоторых лёссовых областях, в частности в стоянках киевского округа, печи, в которых изготовлялся также хлеб, явились прототипом так наз. русской печи (фиг. 130).

2. Скотоводство

Скотоводство в раннем периоде получило, как и земледелие, дальнейшее значительное развитие, особенно в конечных эпохах, представляя в трех отношениях отличия от скотоводства, начавшего складываться на переходном этапе к поздней коммуне (табл. X).

Так, если на переходном этапе можно было говорить лишь о начавшемся п р и р у ч е н и и дикого животного некоторых видов, то ранний период следует уже рассматривать как начальное время о д о м а ш н и в а н и я прирученных животных. При этом необходимо иметь в виду два этапа в истории одомашнивания — в ранних эпохах, как и на переходном этапе, скотоводства в строгом смысле еще не было — можно говорить лишь о „домашнем содержании прирученного животного". Втечение же конечных эпох раннего периода произошло первичное освоение процесса одомашнивания, и выработались формы „примитивного скотоводства", особенно в тех областях, где развивались оседлые земледельческие коммуны и, главным образом, на лёссовых пространствах.

Затем, говоря о примитивном скотоводстве, необходимо констатировать в его составе преобладающее значение мелкого скота (свинья, коза, овца), а не крупного рогатого, который втечение долгого еще относительно времени будет играть второстепенную роль.

Наконец, при развивавшемся примитивном скотоводстве весьма крупное значение продолжала иметь охота. Однако и здесь заметны явные изменения — так, в ранних свайных постройках охота преобладала над скотоводством, а в поздних, наоборот, — первое место принадлежало уже примитивному скотоводству.

При этом, также как и в вопросе о земледелии, необходимо учитывать степень развития коммуны и разнообразие окружавшей природы.

В связи с приведенным, можно сказать, что в ведущих коммунах установился в общем уже состав стада, в которое входило: 1) коза, 2) овца, 3) свинья, 4) крупный рогатый скот. Кроме того была хорошо известна собака.

Благодаря начавшемуся освоению процесса одомашнивания (доместикация) и наличию в силу этого постоянного скотоводства, начали выращиваться новые породы домашнего скота. Однако пород было еще немного, и домашний скот продолжал отличаться мелким ростом (так наз. „торфяной скот"). Пережитки диких видов были в нем еще отчетливы.

Следует отметить также, что в разное время в пределах разбираемого отрезка происходили изменения в хозяйственном значении того или иного животного — так, в ранних свайных постройках большее значение имела коза, а в поздних — овца. Характерным же постоянным признаком на протяжении всего раннего периода является незначительная в общем роль крупного рогатого скота.

В других местах, как, напр., в северной Африке, в поселениях в западной части Нила (Бадари), при приблизительно таком же составе стада особенно большое место в хозяйстве, видимо, занимала свинья.

Но, говоря о поздних коммунах, содержавших стада полного состава, не следует сказанное распространять на все коммуны — так, напр., в ком-

мунах конца раннего периода в Китае единственным домашним животным была свинья. Такое же положение, как кажется, было и в Японии. Равным образом сказанное о составе стада нельзя переносить на почву Америки — в южной (Перу) в хозяйстве была известна только полуодомашненная лама.

§ 14. Некоторые выводы

Изменения в технике

В сравнении с техническими процессами, освоенными в ранней коммуне, теперь, уже на раннем этапе поздней коммуны, произошли весьма существенные и разнообразные изменения.

Основным условием, определившим изменения в технике поздней коммуны, являлся продолжавшийся еще по существу переход от присваивающего хозяйства к воспроизводящему — место охоты и собирательства занимало все более укреплявшееся мотыжное земледелие и скотоводство, при ведущем значении которых прежние основные отрасли хозяйства (охота и собирательство) получили в измененном своем виде второстепенное, подсобное значение. Таким образом складывавшееся ранее натуральное хозяйство определяло изменения в технике. Раньше технические процессы, навыки и приемы были направляемы, можно сказать, почти исключительно на возможно более полное овладение охотой и лишь отчасти касались собирательства. В силу того, что время ранней коммуны представляло собою эпоху „преимущественного присвоения готовых произведений природы", когда „искусственные произведения человека являются главным образом вспомогательными орудиями такого присвоения" (Энгельс),[1] техника в общем была обращаема на выработку таких орудий, которые рукой человека направлялись на непосредственное овладение природой и переделку „вещества природы" для удовлетворения основных нужд человека, и прежде всего в пище.

Если сезонная охотничья оседлость и имела место, то требования, которые были связаны с нею в отношении обеспечения жильем и приспособления его для человека были настолько незначительны, что они не меняли общего характера техники и простейших приемов работы.

В силу сказанного все технческие процессы отличались простотой и самостоятельностью. Так, мы могли наблюдать, напр., процессы резания, в чистом, простом виде, несмотря на разные технические приемы, требовавшиеся для их осуществления. Равным образом, если для выделки данного орудия требовалось применение различных процессов и операций, то они следовали один за другим так, что сочетание их представляло по существу соединение различных самостоятельных процессов резания, удара или сверления.

---

[1] Энгельс. Происхождение семьи, частной собственности и государства, стр. 48.

Равным образом, в силу простоты техники ранней коммуны, отдельные стороны производства, основываясь на однообразных, основных, чистых процессах, были по существу мало отличны друг от друга и не могли оформиться в какие-либо особые отрасли производства — охота и собирательство в их неразрывной общественной слитности являлись единственной отраслью, которая осуществлялась с помощью связанных между собою технических процессов и технических приемов.

Значительно иное положение складывалось на раннем этапе поздней коммуны.

Теперь общественный человек в овладении силами природы должен был прежде всего не только непосредственно присваивать готовые произведения природы, но и добиваться освоения процессов воспроизводства: в области собирательства растительной пищи путем развития земледелия, а в области охоты — изменением природы некоторых диких животных путем приручения и затем одомашнивания их.

Иными словами, существенное значение имело освоение новых, становившихся важнейшими, средств труда, как земля и домашнее животное.

Уже в силу сказанного ясно, как значительно осложнилась общественно-хозяйственная жизнь — непосредственное получение готовых продуктов комбинировалось с воспроизводством злаков и животных, возможным лишь в определенные части года. Такое „комбинированное", присваивающее (охота и собирательство) и одновременно воспроизводящее (земледелие и скотоводство), хозяйство представляло большую сложность и сказывалось в сильнейшей степени на всех сторонах жизни, укрепляя прочную оседлость и внося существенные изменения в технику, которая иначе разрешала теперь в новых условиях прежние достижения медленно накопившегося опыта и выдвигала все более сложные задачи.

Комбинированный характер хозяйства требовал гораздо более развитых технических операций и, следовательно, более углубленного освоения технических процессов.

Действительно, складывавшееся натуральное хозяйство, в отличие от прошлых тысячелетий, прежде всего имело дело с опосредствованным получением произведений природы через земледелие и скотоводство. Такое положение, в силу различного характера земледелия и скотоводства, с одной стороны, и собирательства и охоты — с другой, создавало внутри натурального хозяйства различные крупные отрасли, которые уже не могли сохранять прежнего простого единства, отличавшего хозяйство ранней коммуны.

Таким образом, различие основных отраслей хозяйства, в силу освоения новых средств труда, определяло изменения в технике поздней коммуны. Техника должна была теперь удовлетворять гораздо более разнообразные потребности, которые все более возрастали и уточнялись по мере общественного развития коммуны и увеличивавшегося населения.

В технике, основывавшейся на четырех ведущих отраслях — земледелии, скотоводстве, охоте и собирательстве, все более углублялся дальнейший процесс ее расчленения, обусловленный упомянутыми отраслями, складывались по-новому сочетания технических процессов и операций, так что в этом отношении можно говорить об образовывавшихся отраслях технического производства в более узком смысле слова.

Складывавшаяся отраслевая техника была, однако, органически связана со всем натуральным хозяйством раннего периода поздней коммуны — ремесел, оторванных от земледелия, скотоводства, охоты и собирательства еще не существовало. Техника поздней коммуны представляла собою вырабатывавшееся „домашнее производство“ со всеми чертами, характерными для развивавшегося позднего первобытно-коммунистического общества с его изменениями в производственных отношениях и производительных силах.

В противоположность „простой“ технике ранней коммуны, в начальных эпохах поздней коммуны вырастала своего рода „комбинированная“ техника, и вырабатывались более сложные технические операции в кругу добывающих и обрабатывающих производств.

Действительно, существенно изменился состав основных производственных процессов и их сочетание между собой, став значительно более разнообразным и сложным.

Так, изменились прежде всего во многих отношениях и расширились в объеме применения основные технические процессы механического или физического значения (резание и сверление, ротация, удар, плавка металла). Затем, в то время как раньше, перерабатывая для своих нужд готовое произведение природы, человек ограничивался главным образом изменением вида предмета труда и только редко и случайно менял состав вещества, теперь и в этом отношении произошли крупные изменения, которые, хотя и проводились с намерением, но, конечно, без понимания химической сущности процессов. Втечение всей ранней коммуны человек, по существу, был знаком только с двумя-тремя химическими процессами — горением, химическими изменениями органического вещества во время варки и жарения пищи и такими химико-биологическими процессами, как дубление.

Теперь область освоения химических процессов значительно расширилась — так, были освоены процессы обжига гончарной посуды и начато освоение еще более сложного процесса восстановления металла при примитивной выплавке меди. Наконец, начавшееся освоение различных почв для наилучшего посева расширяло круг эмпирических вспомогательных наблюдений и вырабатывало опыт, помогавший учитывать изменения в почве под влиянием обработки и воздействий на нее сил природы.

Наконец к числу освоения химических процессов следует отнести добычу и изготовление природных готовых красок, которые шли в относительно больших количествах для росписной посуды, росписи стен жилищ, окраски тканей и собственного тела.

2. Складывающиеся отрасли примитивного производства и связь их между собой

Общественный человек, накапливая в поколениях опыт, освоил, не зная этого и не понимая сущности явлений, технические процессы механического, физического, химического, химико-биологического и почвоведственного, т. е. химического и физического, значения.

При этом, обладая таким значительным и разнообразным запасом опытного знания, общественный человек в начальных эпохах поздней коммуны, в отличие от своих далеких предков — членов ранней коммуны, применял технические процессы обычно уже не в их изолированном чистом виде, но сочетая и различно комбинируя разные процессы, руководствуясь задачами, выдвигаемыми примитивными отраслями.

Так, как мы видели, добыча камня и, особенно, подземная выработка кремня, строительное дело, гончарство, текстильное производство, молодая металлургия, не исключая старых и исконных производств, как изготовление орудий из камня и дерева, существенно отличались от прежней техники более крепкой организованностью того или иного производства, как особой, но не ставшей еще самостоятельной, отрасли, в которой применялись различные орудия и операции (напр. при шлифовании) и сложные технические приспособления и сооружения, как гончарная печь, ткацкий станок, плавильная яма.

Организованность домашнего производства в составе разнообразных его отраслей, развивавшихся в недрах поздней коммуны, проявлялась также в распадении производственного процесса на соединенные друг с другом самостоятельные этапы, особенно отчетливо выступавшие при сложных операциях, какие бы улыбки ни вызывали у читателя неуклюжие технические сооружения поздней коммуны и грубые для настоящего времени приемы.

Говоря о различных отраслях производства раннего натурального хозяйства в начальных эпохах поздней коммуны, мы, как отмечалось выше, никоим образом не можем говорить о каких-либо ясно определившихся и прочно установившихся отраслях техники — наоборот, крупный интерес, который для истории техники представляет время образования поздней коммуны, заключается особенно в том, что втечение раннего ее периода представляется возможным понять процесс возникновения и начального развития натурального хозяйства и одновременно с этим с соответствующими изменениями превращение прежних видов производства в примитивные отрасли хозяйства, отмирание некоторых из них и возникновение других в разные эпохи раннего периода и, особенно, втечение завершающего его времени.

Поэтому начальное время поздней коммуны представляет собою эпоху обучения способам увеличения производства продуктов природы при помощи человеческой деятельности (Энгельс).

Отрасли примитивного хозяйства, складывавшиеся в результате изменения отношений людей друг к другу в производстве, обладали в силу сказанного различной высотой технического развития.

Можно установить следующий примерный состав отраслей примитивного натурального хозяйства в ведущих коммунах, учитывая, что приобретающая все более основное и решающее значение отрасль земледелия и скотоводства была все же по существу еще весьма слабо развита.

В состав раннего натурального хозяйства входили следующие, образовавшиеся в разное время, отрасли:

I. Мотыжное земледелие и скотоводство (примитивная сельскохозяйственная техника).

II. Изготовление технических приспособлений производства, распадавшееся на несколько видов работы по обработке камня и дерева — изготовление орудий труда, оружия, технических приспособлений и сооружений.

III. Горное дело — шахтовая добыча, открытая и подземная выработка кремня, добывание крупных блоков камня.

IV. Строительное дело — деревянное строительство (плотничье дело), земляные работы.

V. Древообделывающее дело — получение строительного материала и заготовки (плотничье дело).

VI. Корзиночно-плетеночное дело, как часть древообделочной отрасли.

VII. Текстильное производство — прядение, ткачество, в которое входило и примитивное канатно-веревочное производство.

VIII. Кожевенное дело.

IX. Гончарное дело.

X. Металлургия и раннеметаллическое производство.

Перечисленные отрасли производства не были строго специализованы и включали множество разнообразных видов работ — так напр., изготовление технических приспособлений охватывало круг процессов и операций по выделке всех видов орудия и оружия из различных горных пород, а также деревообделочное дело, в которое входили редкие еще столярные работы, затем приготовление деревянной утвари, оружия, челноков и деревянного оборудования для прядения и ткачества. Но с другой стороны, отрасли производства находились в самой тесной связи друг с другом. Так, напр., как уже отмечалось выше, — плетение и прядение были тесно связаны между собой. Также гончарство и металлургия в отношении использования опыта обращения с огнем находились во взаимодействии. Равным образом хлебные печи не могли бы быть использованы без знакомства с гончарными печами. Далее, мы отмечали тесную связь между начальным металлическим производством в деле изготовления орудий и оружия и старым производством

орудий из камня и, в частности, из кремня. Такие же взаимоотношения можно наблюдать и между каменным, деревянным и металлическим оружием.

Наконец, весьма красноречивый пример представляет горное дело: трудная работа по добыванию гигантских камней для мегалитов выполнялась не особой категорией профессиональных горнорабочих, которых еще не существовало, но рядовыми членами коммуны, объединявшимися в простой кооперации труда.

Равным образом о кремнекопах Спиенна или Обура можно, как мы отмечали выше, говорить только условно — они не составляли профессиональной группы: около копей был расположен не „рудничный поселок", но общинное поселение и своеобразные „шахтеры" оставались работниками-членами коммуны, производившими специальные орудия и выделывавшими из добытого ими кремня всевозможные орудия для коллективного пользования, а также заготовки для носившего коллективистический характер междуобщинного обмена.

Таким образом, фактическое выделение отраслей производств поздней коммуны с ее натуральным хозяйством указывало только на значительный рост потребностей, улучшение качества продукции и увеличение населения, в частности, увеличение состава отдельных коммун, выполнявших многочисленные и многообразные технические работы. Следовательно, по существу, новые, выделявшиеся вследствие наличия разнородной работы, отрасли ни в какой степени не говорили еще об общественном разделении труда и выделении каких-либо профессиональных групп.

Связанность между собой всех отраслей производства и отсутствие строгой их специализации говорят отчетливо об их первобытно-коммунистическом характере.

3. Изменения в основных технических процессах

Относительно быстрый ход общественного развития, одним из ярких показателей которого явилось сложение натурального хозяйства и образование в нем первичных ведущих отраслей производства, нашли свое отражение также в изменениях в технических процессах, без которых были бы непонятны крупные технические достижения разбираемого времени.

Прежде всего и особенно в конечных эпохах раниего периода поздней коммуны существенно изменились отношения друг к другу основных технических процессов — процессы удара впервые получили теперь не менее важное значение, чем процессы резания. Равным образом, особенно начиная с конца раннего периода, впервые крупное место начали занимать процессы сверления.

На ряду с процессом сверления расширилась область применения ротационного движения (применение вальков, лепка глиняных сосудов

с вращением их на неподвижном кругу и ротационные движения веретена). Затем, начинают осваиваться процессы пиления, которые по существу так близки к резанию, что до сих пор не всегда удается установить границы обоих процессов.

Таким образом, техника поздней коммуны в соответствующих отраслях производства выполняла свои операции на основе главнейших технических процессов, — резания, удара и сверления. Нужно при этом заметить, что при признании крупнейшего значения всех трех технических процессов, человек разбираемого времени значительно менее полно освоил процессы сверления, особенно, с точки зрения использования ротационного принципа, чем резание и удар, имевшие за собой длительный накопленный в поколениях и унаследованный опыт.

Освоение на более высоком этапе общественного развития четырех технических процессов, сводящихся по существу к двум — резанию (собственно резание, сверление и пиление) и удару, знаменовало одновременно внесение ряда существенных изменений как в смысле расширения возможностей этих основных процессов, так и в отношении технического оформления их.

4. Изменения в процессе резания

а. Шлифовка. Особенно существенны были изменения в отношении процесса резания и усиления функций режущих орудий.

Выше мы отмечали, что, начиная с переходного этапа, особое внимание уделялось на выработку типа топора и отделку его режущего лезвея. Мы указывали, что режущий край первоначально получался при нанесении удара сбоку отщепа путем отбивания от нижней части орудия, в результате чего получалось простейшее лезвее топора-колуна. В работе лезвее само собой отшлифовывалось. Позднее, на раннем этапе поздней коммуны, старый прием образования лезвея путем отбивки был заменен специальной шлифовкой края орудия.

Одновременно необходимо обратить внимание на полное исчезновение из рабочего обихода таких высоко специализованных орудий как резцы и на распространение шлифования. В связи со сказанным, разбирая вопросы об изменениях, внесенных в операции, основанные на процессе резания, необходимо выяснить: 1) значение шлифовки и 2) причины исчезновения резцов, для которых, казалось, наступало время наибольшего их использования при усилении значения режущего орудия.

В работе важнейшего орудия раннего периода поздней коммуны — топора и связанных с ним по сходству функций клина и каменной мотыги или кирки — были объединены два основных технических процесса — резание и удар, что нашло свое выражение в распространении топора-молотка и мотыги-кирки с широкой тыльной частью, заменявшей боек молотка. Объединение функций режущего и ударного орудия в топоре предъявляло к нему требования: 1) иметь хорошо выраженное лезвее,

2) обладать прочностью, 3) быть крепко связанным с рукоятью и 4) отличаться точностью в работе.

Для выполнения этих задач топор должен был быть сделан из наиболее твердого камня, каким являлся кремень. Однако, как мы отмечали, при значительном увеличении количества каменных орудий, запасов кремня, даже при горной его выработке, нехватало. Кроме того, по мере роста требований максимальной чистоты работы, особенно в конце разбираемого периода, в кремне выступили с особой силой его отрицательные качества: при изготовлении топора и топора-молотка кремень, будучи в общем хрупким материалом, подвергался ломке, особенно часто при работе, требовавшей использования энергии удара. Кроме того, трудно было получить, при уменьшавшихся запасах кремня, куски крупных размеров для топоров обиходного употребления. Сказанному не противоречат, например, макролитические орудия (макрос — по греч. крупный, литос — камень) из Пресинньи во Франции, которые: 1) происходили из одного из центров, изобиловавших лучшим кремнем, и 2) были предназначены, конечно, не для повседневной работы, но служили, вероятно, обменным материалом.

Затем, и это обстоятельство было весьма существенным, кремень оказался совершенно непригодным для сверления и, следовательно, не позволял в кремневом топоре выделывать отверстие для оправы рукоятей, в силу чего, при увеличивавшихся требованиях к прочно сидящему на топорище орудию, приемы прикрепления кремневого топора путем обвязывания оказывались на данном этапе технического развития не достигающими цели.

И, наконец, кремень подвергался с большим трудом шлифованию, что при распространении этого приема обработки камня ставило кремень на второе место по сравнению с другими твердыми породами камня.

В силу всего сказанного, при общих условиях повышенных технических требований и недостачи кремня, топоры и топоры-молотки стали выделываться из самых разнообразных пород камня, из которых отбирались наиболее твердые, употреблявшиеся как для изготовления обыденного орудия, так и для выделки из редких и красивых пород (нефрит, жадеит, хлоромеланит) оружия „парадного“ и культового значения.

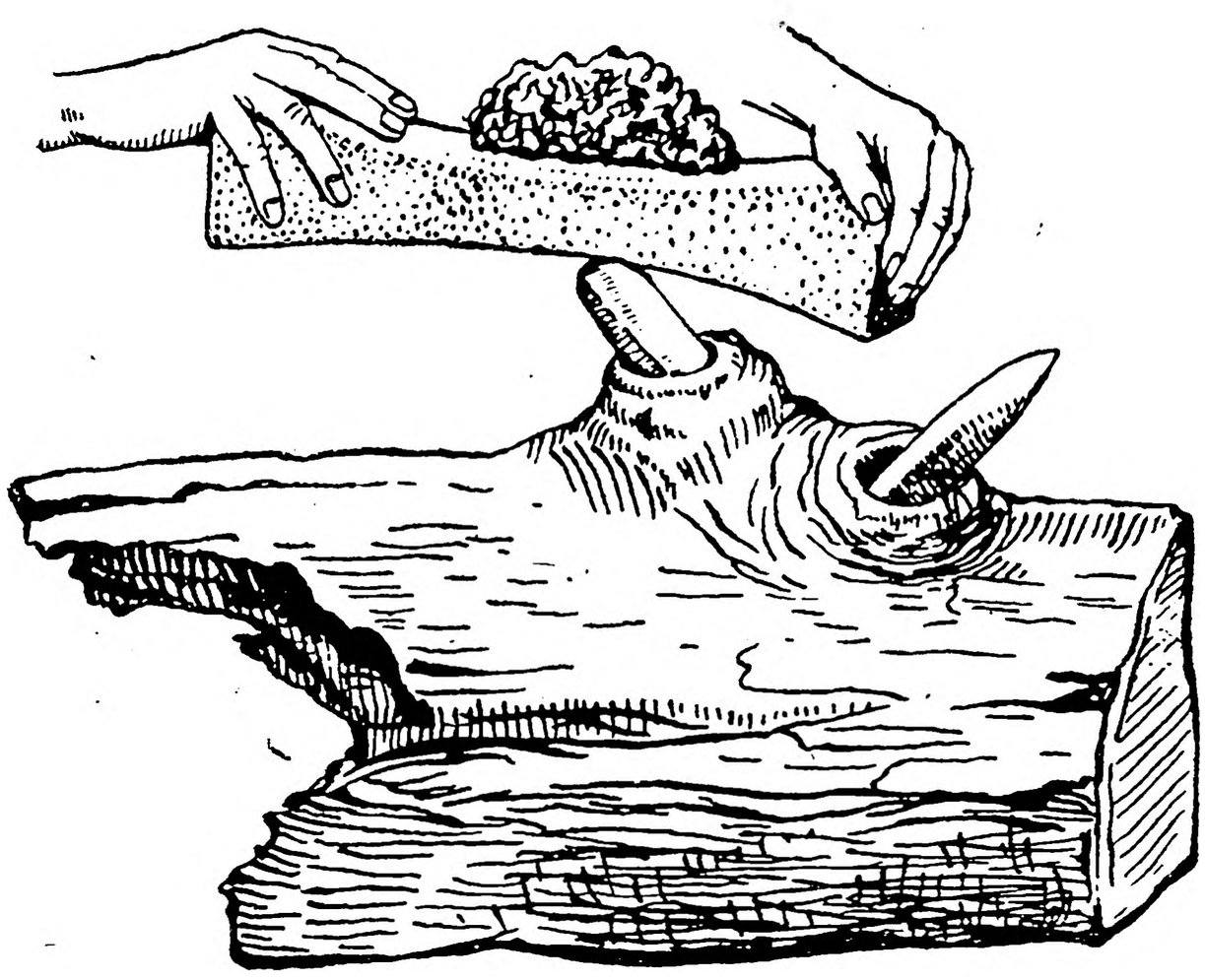
Таким образом, повышенные требования развивавшейся общественной жизни выдвинули перед техникой новую задачу — овладеть наиболее твердым камнем для изготовления основного орудия, необходимого для повседневного выполнения самых разнообразных и для своего времени тонких работ.

Выдвинутая практикой задача не могла быть выполнена с помощью кремневых резцов, для которых в тогдашней шкале твердости предельно твердым материалом являлись рог и кость, которые теперь потеряли свое прежнее хозяйственное значение, поскольку охота была подчинена земледелию и скотоводству.

Таким образом, кремневый резец не мог „взять“ камня, не менее, а иногда даже и более твердого, чем кремень.

Однако, высокая степень освоения процессов резания и накопленный опыт при специальной работе разнообразных резцов выработали определенную техническую традицию резания, которая на более высокой ступени овладения резанием получила новое свое практическое выражение. Начавшееся уже на переходном этапе к поздней коммуне знакомство с шлифовкой позволило при создавшихся условиях эмпирически понять техническую природу шлифования, как особого вида резания.

Действительно, под шлифовкой мы понимаем способ обработки твердого материала, как камень, металл, стекло, дерево и т. п., при которой работу режущего орудия выполняют острые ребра крупинок различной величины особо твердого абразивного материала, к числу которого в разбираемое время прежде всего должен был быть отнесен песок с различной величины зернами, а в некоторых местах даже наждак (о-в Наксос в Эгейском море).



Фиг. 230. Шлифовка и точка каменного орудия. Неолит и энеолит. По Пфейферу.

Как известно, шлифовка имеет целью придать изделию правильную форму и размеры, которых в силу различных причин часто нельзя достичь при обработке режущими орудиями.

Таким образом, место резца занял абразивный материал, тысячи крупинок которого с острыми ребрами, по существу, представляли собою такое же количество мельчайших резцов всевозможного назначения. Процесс резания оказался замененным шлифованием.

Шлифовка выполнялась в основном двумя способами — главным образом с применением абразивных материалов, а также с помощью различного использования шлифовальных камней (фиг. 230), по существу представлявших одну из хороших форм использования абразивных свойств зернистой каменной породы. Остро режущие зерна камня, крепко сидящие в скрепляющей их массе, образовывали множество мелких зубьев, которые при быстром вращении круга срезают теперь тонкие стружки.[1]

---

[1] Евангулов и Холмогоров, ук. соч., стр. 488.

Освоение шлифования значительно расширило сферу его применения и оказало воздействие на сходные с ним операции. Так, использование абразивного материала при шлифовании позволило обратить его в основное средство при сверлении отверстий в камне самой твердой освоенной на данном этапе породы. Затем, благодаря шлифовке, была поднята на более высокую ступень точка лезвей режущего орудия на точильных камнях, представлявших собою, по существу, лишь более тонкую шлифовку — правку.

Наконец, овладение приемами шлифования, благодаря которым достигалась значительная точность в частях орудия и оружия и в отверстиях для оправки, позволило значительно улучшить изготовление отдельных частей в изделиях и увеличить случаи прилажения их между собой.

Шлифовка с применением абразивного материала при отделке лезвея топора (или других режущих орудий) или всей поверхности орудия заключалась в использовании действия режущих краев мельчайших частиц абразивного материала, приводимого в движение деревянной дощечкой, куском кожи или коры. Благодаря растиранию поверхность „притиралась“, т. е. мало-по-малу соскабливались шероховатости, образуя ровную поверхность. При умелом маневрировании песком или другим мелкозернистым абразивным материалом можно было добиться весьма острого гладкого лезвея и блестящей, как зеркало, поверхности боевого топора-молотка.

Наконец во многих случаях при шлифовке простых поверхностей, особенно когда дело касалось преимущественно простой обдирки, служили шлифовальные и точильные камни (рис. 230) не очень твердых известковых пород разных размеров — от мелких до средних (около 30—40 см дл. и 12 см толщ.) и вплоть до крупных, на которых одновременно могли работать несколько человек. В редких случаях употреблялся шлифовальный камень из кремня (до 0.50 см в диаметре), который при шлифовании образовывал мелкий абразивный материал.

При изготовлении особо сложных фигурных деталей, напр. каменных статуэток (напр. мраморные изображения музыкантов на Кикладских островах Эгейского моря), шлифовке предшествовала опиловка с помощью кремневых пилок. При замене единичных резцов и процесса прямого „фасонного“ резания шлифовкой, т. е. резаньем с помощью абразивного материала, выполнявшего роль многорезцового стружкоснимающего орудия, и шлифовального станка, шлифование позволяло наилучшим образом удовлетворить потребность в твердом, хорошо режущем и точном орудии.[1]

---

[1] В этом отношении для истории техники и, в частности, для будущей специальной работы по истории развития резания и пиления замена работы резцов шлифованием представляет особый интерес, так как сходная техническая проблема вновь возникла на современном этапе техники эпохи империализма; напр. в Америке исключительную роль в производстве брошей играют не режущие, а шлифовальные операции. Интересно соотношение между металлорежущими и шлифовальными станками. Напр., на заводе Экскуелло

б. Сверление. В тесной связи с шлифованием стояли новые приемы сверления также с применением абразивного материала; сверление представляло, следовательно, лишь один из видов шлифовки — при сверлении шлифовка была направлена в вертикальном направлении в отличие от обычной шлифовки, изменявшей поверхность горизонтальных плоскостей. Иными словами, на ряду с использованием шлифования в прямолинейном рабочем направлении было освоено также вращательное рабочее движение резания.

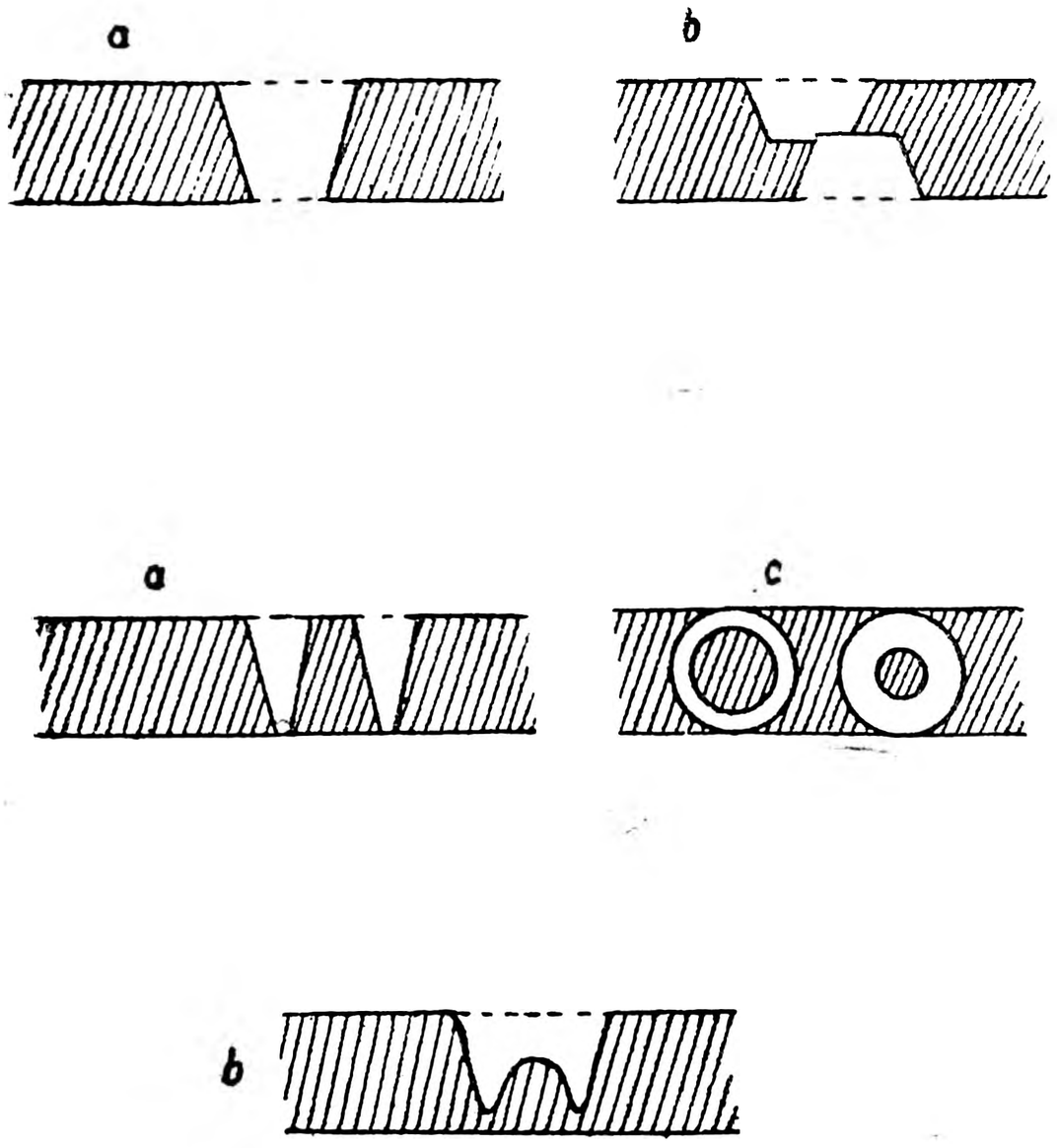
Фиг. 231. Сверление бамбуком. Папуас из Новой Гвинеи (Океания), сверлящий раковину для получения браслета стволом бамбука, который отяжелен камнем, служащим одновременно рукоятью. Справа внизу готовый браслет из раковины. По Фробениусу.

Фиг. 232. Сверление мелких отверстий в камне с помощью дреля. С.-Американский индеец за сверлением. По Пфейферу.

Сверление шлифовального характера относительно хорошо известно благодаря находкам предметов с начатым и незаконченным сверлением, в силу чего представляется возможным установить ряд приемов и этапов операций. Этнография доставляет также весьма ценные данные (фиг. 231 и 232). Средства для сверлёния были чрезвычайно просты — как абразивный материал применялся мелкозернистый, чистый песок смачиваемый водой, а орудием служило цилиндрическое полое или сплошное „сверло“, роль которого выполняли, напр., палочка бузины с ее крепкой сердце-

в Детройте на производстве протяжек занято 8 металлорежущих и 17 шлифовальных станков. Иначе говоря, применение абразивных материалов, оказывается, обеспечивает получение более точного и дешевого изделия, в силу чего, между прочим, отходит на задний план и шабрение, место которого занимает шлифовка.

виной, тростник, которым еще и теперь пользуются негры-папуасы в Новой Гвинее (Океания) (фиг. 231), бамбук, птичья косточка или рог, заменявшие современные медные трубки. Наиболее подходящими были „сверла“ с возможно более тонкими стенками, которые экономили работу. К сожалению, неизвестно как подавались песок и вода. Равным образом, мы находимся в неведении относительно того, как обеспечивалось центрирование сверления.



Фиг. 233. Примеры сверления в камне. По Дешелетту.

Сама же процедура, насколько можно судить по сохранившимся предметам, состояла из нескольких этапов: на рисунке (фиг. 233a, слева вверху) представлен схематический результат сверления крепким, деревянным, цилиндрическим „сверлом“ орудия из твердой породы, в котором проделано сквозное отверстие конической формы. Другой рисунок (фиг. 233a и c — в середине) показывает отверстия, полученные „сверлами“ разного диаметра, а на следующих двух примерах можно наблюдать ошибки в сверлении: в одном случае (фиг. 233b, справа вверху) сверление было начато с двух сторон, но направление сверла было плохо центрировано и конические отверстия своими вершинами не сошлись. В другом случае произошла закупорка полого цилиндра-сверла, вследствие чего сверлению подвергались только боковые части, а в центре образовался не снятый сверлением каменный стержень (фиг. 233b, внизу и 236, 1—2).

На специальном снимке с оригинала изображен каменный молот с начатым сверлением (фиг. 234), и незаконченным сверлением (фиг. 235).

Фиг. 234. Каменный топор-клин с незаконченным сверлением проушины. Шипеница (Schipenitz) Буковина.

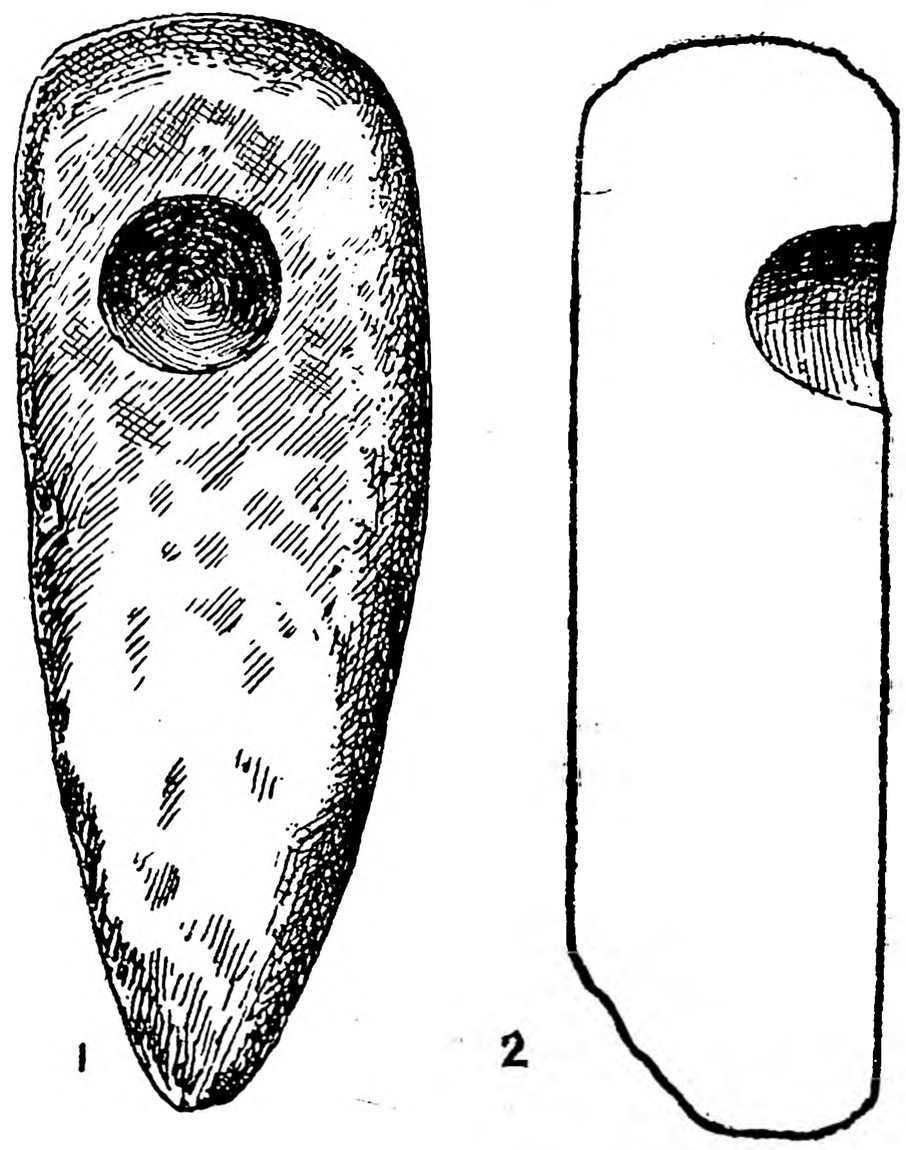
Благодаря овладению приемами шлифовального сверления, получались превосходные отверстия желательной формы для оправки в рукоять (фиг. 236).

Возможно, что при сверлении пользовались сверлильным снарядом (фиг. 237 и 238).

При этом, в отличие от грубо вырезанных и выбитых отверстий в ранней коммуне или на переходном этапе, теперь отверстия, благодаря тому, что они получались с помощью шлифовальных операций, приобре-

тали чрезвычайно гладкие стенки, что позволяло плотно приладить рукоять и этим обеспечить одно из необходимых условий точности работы топором, топором-молотом или мотыгой.

в. Пиление. Крупные технические достижения в области технических процессов резания (шлифование и сверление) и технических приемов его осуществления (шлифовальный снаряд, применение абразивного материала, „цилиндрические сверла“) поставили на очередь дальнейшее расширение процессов резания также в приемах пиления и подготовили необходимые предпосылки для освоения пилы как нового чрезвычайно богатого рабочими возможностями, многорезцового, режущего вида орудия с прямолинейным переменно-возвратным движением.



Фиг. 235. Каменный топор-клин с незаконченным сверлением проушины. По Пфейферу.

На этапе складывавшейся поздней коммуны употребительны были еще серпы с кремневыми вкладышами, образовывавшими зубчатое лезвее (фиг. 239), встречались пильчатые наконечники копий и стрел. Конечно, упомянутые орудия по характеру их работы еще нельзя рассматривать как пилы: орудия эти прежде всего не обладали прямолинейным переменно-возвратным движением — зубья серпа скорее должны были служить для удержания захваченного пучка колосьев и препятствовать соскальзыванию лезвея при перерезании, носившем отчасти характер разрывания стеблей. Пильчатые наконечники также не столько выполняли роль орудия пиления, сколько должны были, проникнув в рвано-резаную рану, задержаться в ней, благодаря зубцам.

Однако при развитии шлифования и наличии технических приспособлений для осуществления пиления создавались первые благоприятные условия для переоценки рабочего значения пильчатых лезвей серпа и наконечников. Действительно, при начавшемся освоении прямолинейного и переменно-возвратного движений, орудия с зубчатыми краями, вовлеченные в действия указанного вида, изменяли свой характер режущего орудия — из простого разрезающего орудия с прямым движением они становились стружкоснимающими орудиями с прямолинейно-возвратным рабочим движением. Более того, прямое зубчатое лезвее, которое при наличии прямого движения орудия представляло как бы единое лезвее специального вида, теперь превращалось по существу в многорезцовое орудие, поскольку возвратно-переменное движение заставляло каждый зубец

при новом виде движения выполнять работу самостоятельно режущего клина.

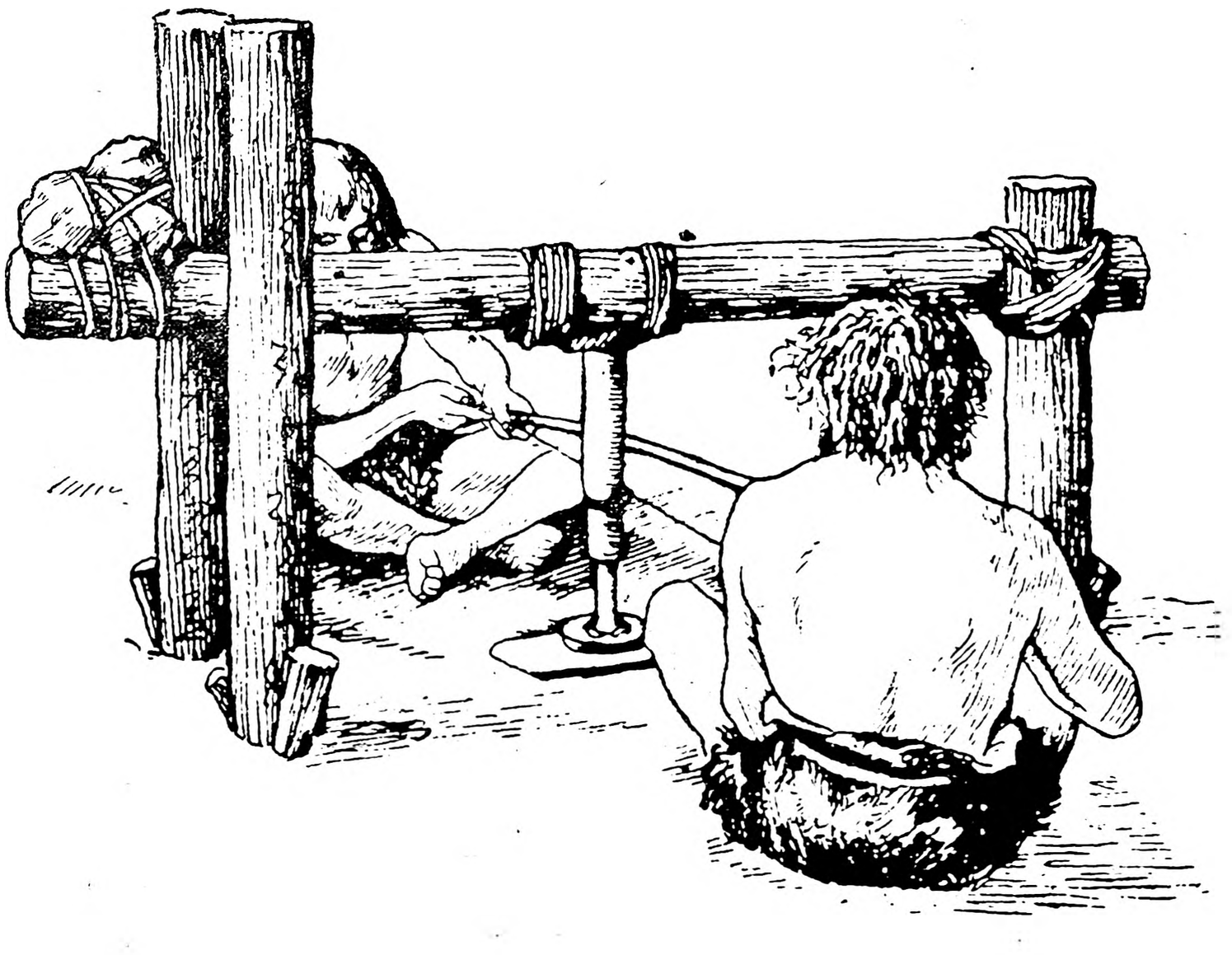
Однако пиление на данном этапе применялось еще редко, что являлось понятным, посколько при наличии одного только камня и кости пиление как особый вид процесса резания и пила как новое орудие не могли получить крупного развития, вследствие невозможности достаточно использовать функции зуба пилы. Поэтому подлинное освоение пиления должно было начаться в конечных эпохах складывавшейся поздней коммуны, когда в обращении в некоторых коммунах начал появляться металл.

Высказанное предположение находит подтверждение в том, что древнейшие мелкие пилки из кремня, найденные, напр., в Трое, обнаружены в нижних слоях, датируемых эпохой энеолита (около 3000 л. до н. э.), т. е. временем, когда в обиход начал входить металл.

Как не были незначительны успехи пиления на разбираемом этапе развития техники, они все же весьма существенны в трех отношениях: 1) пиление, как один из основных видов резания, могло возникнуть, как особый технический процесс, вызвавший специальные приемы, лишь при овладении шлифованием и необходимыми для этого рабочими движениями прямолинейного и вращательного переменно-возвратного характера; 2) начавшееся освоение пиления и пилы указывают на продолжавшееся расширение процессов резания и обогащение состава режущих орудий и 3) пиление и пила, получив первое и недостаточное выра-

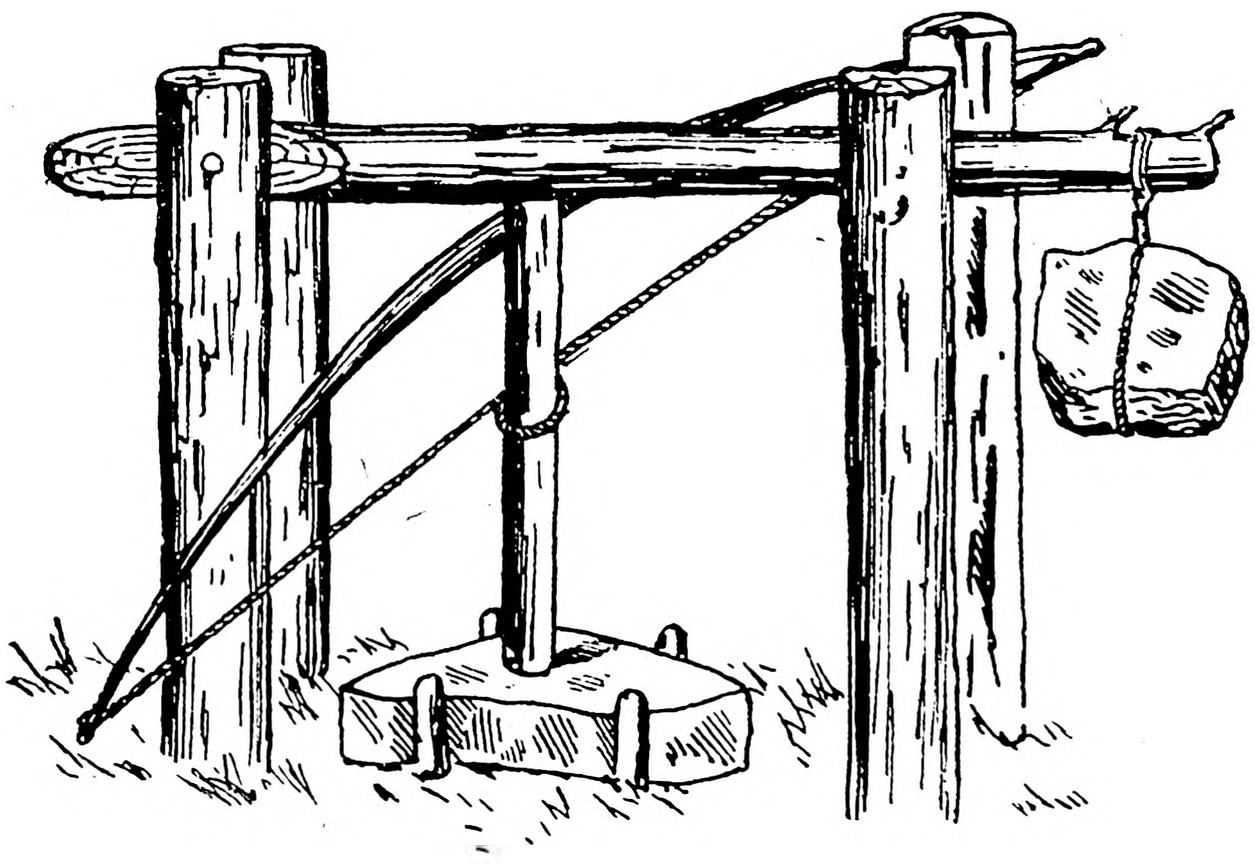
Фиг. 236. Примеры сверления. Неолит. По Дешелетту.

жение в кремне, могли быть развиты только при освоении металлургии и металлического производства. Только металл мог обеспечить изготовление пил, годных и для распиловки камня и, что особенно будет важным, для расширения возможностей плотничьего дела в применении к обработке дерева. Неслучайно поэтому, что ранние металлические пилы были сделаны из первого освоенного металла — чистой меди (0.22 см дл., 0.05 см шир.), как, напр., на о-ве Фере в восточном Средиземноморьи (фиг. 240).



Фиг. 237. Сверлильный снаряд неолита. Реконструкция. Музей в Веймаре. Германия. По Пфейферу.

В связи с развитием процессов резания возможно, что были освоены также новые приемы расчленения кусков камня или нанесения канавок и бороздок разной глубины и ширины при помощи своего рода шлифовальной пилы. В этих случаях работа производилась с помощью переменно-возвратных прямолинейных движений шлифовального камня, плотно оправленного внизу подвижного длинного и тяжелого деревянного стержня, подвязанного к деревянному рычагу. Нажимая рукой на рычаг и облегчая этим получение колебательных движений, другой рукой направляли шлифовальный камень, которым производилась первоначальная „обдирка“ неровностей, достигалось расположение поверхностей в различном их соотношении друг с другом (напр.,

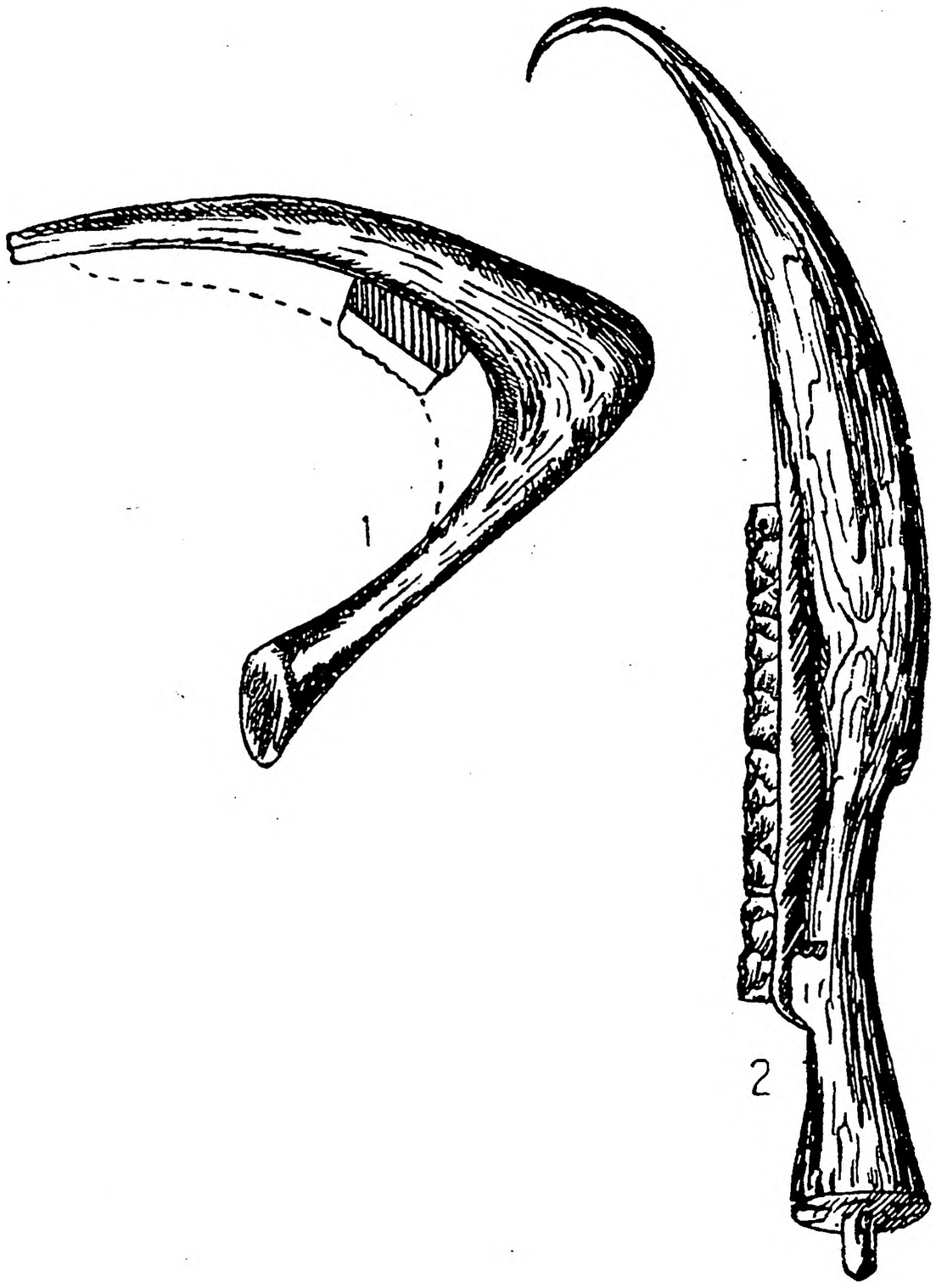


Фиг. 238. Сверлильный снаряд неолита. Реконструкция Форрера и Гейерли (Heierli).

более углубленные в середине и повышенные с краев) и, наконец, вырабатывалась отшлифованная поверхность (фиг. 241 и 242).

5. Изменения в процессе нанесения удара

Хотя по сравнению с процессами резания использование энергии удара не давало таких разнообразных технических возможностей, все же процесс нанесения удара подвергся также в пределах своих возможностей изменениям, которые сводились к тому, что теперь в значительной степени были освоены разнообразные приемы удара.

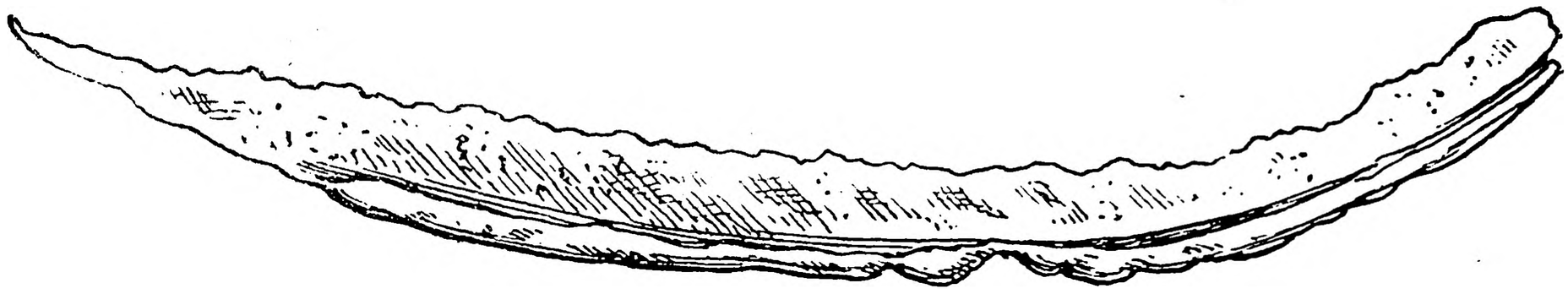


Фиг. 239. Деревянный серп с лезвеем из мелких острых вкладышей кремня. 1. Египет. Кагун (Kahun). XII династия. Рукоять ок. 15 см. дл. Нижняя часть с кремневым лезвеем ок. 30 см. дл. 2. Египет. Ок. 30 см. дл. По Швейнфурту.

Иными словами, практические, накопленные в работе наблюдения выработали опыт, показывавший, что сила (энергия) удара зависела от веса падающих частей и высоты падения. Теперь, при наличии каменных и деревянных молотков, установилась „техника молота“ — тело и рука оказались вышколенными в поколениях людей, работавших молотом, которым они пользовались на ряду со всеми остальными орудиями. Теперь материал обрабатываемого объекта и его назначение вызывали легко воспроизводимые, ставшие традиционно-привычными, действия. Если просмотреть операции, к выполнению которых привлекался молот, то легко увидим, какой широкий круг действий получил уже в раннем периоде поздней коммуны молот.

Большим деревянным молотом на длинной рукояти вгоняли каменный или деревянный клин при раскалывании дерева, тяжелый молот опускали на сваи, вбиваемые в дно озера, или на столбы, поддерживавшие крышу, молот разбивал камень, дробил мел, освобождая кремень и породу, содержавшую медь, размельчал комья земли при работе мотыгой-молотком.

Приемы, производившие быстрое падение тяжелого молота с свободным центрированием (простое разбивание камня и др.) или со специальным центрированным направлением удара, вызвали образование, мало в общем еще распространенных, специально выделенных бойков молотка— так, для обеспечения центрированного удара по каменному клину молот

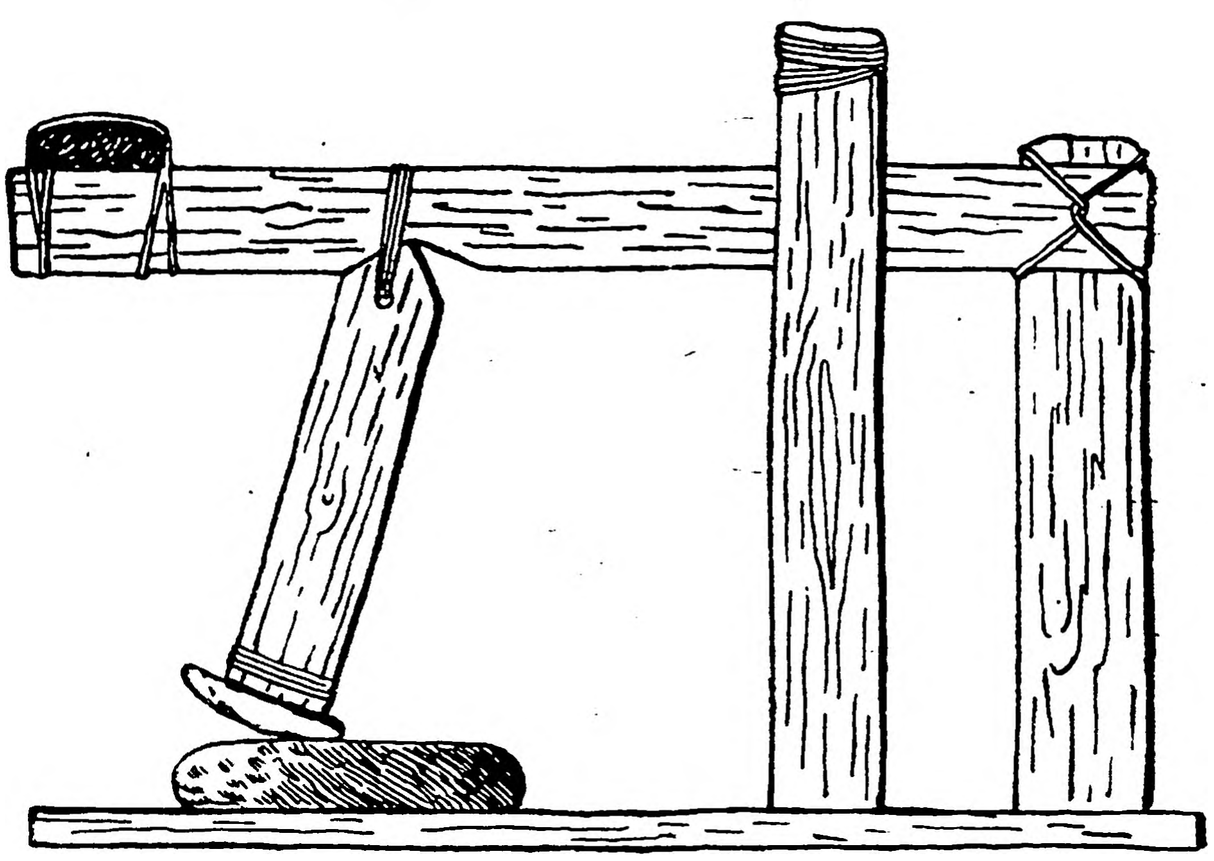


Фиг. 240. Медная пила. Медный век. Дл. ок. 15 см. Остров Фера. Эгейское море. Восточное Средиземноморье.

снабжался плоским бойком. Более точные приемы нанесения удара получались при работе отбойником или каменным молотком, отделявшим шкуру от туши убитого животного.

С конца раннего периода поздней коммуны область использования энергии удара расширилась, благодаря начавшемуся металлическому производству, в котором на данном его этапе основным являлась холодная ковка меди.

Наконец, приемы удара были широко использованы в учащавшихся, на ряду с усилением обмена, ростом потребностей и различиями между первобытно-коммунистическими обществами разной экономической структуры, вооруженных столкновениях, в которых широко употреблялись ударное оружие, деревянные и каменные палицы, кастеты и боевые молотки-топоры, иногда снабженные искусно отшлифованными круглыми бойками для нанесения страшных ран в голову, о которых говорят находки разможенных черепов.



Фиг. 241. Распиловка камня. По Пфейферу.

На ряду с применением удара использовались также старые приемы нажима, напр., при производстве каменного оружия („отжимная техника“) и, в гончарном деле, при лощении сосуда.

После сказанного можно легко заметить, что процессы удара получили значительное применение, ударные орудия и специально молоты зна-

чительно возросли в своем значении по сравнению с ранней коммуной и переходным этапом.

Теперь люди в гораздо большей степени, чем раньше, благодаря общему техническому развитию, освоили приемы нанесения сильного и точного удара и научились свободно маневрировать ударным орудием и оружием.

6. Прилажение частей изделий между собой

Говоря об изменении в использовании основных технических процессов, нельзя не обратить внимания на одно весьма важное обстоятельство, стоявшее в связи с более углубленным овладением процессами резания и удара.

Благодаря крупным техническим достижениям, обусловленным развитием поздней коммуны, во всех отраслях производства значительно повысилось качество продукции, что выражалось, между прочим, в облегчении форм орудий, оружия, технических приспособлений и различных сооружений и в придаче им одновременно большей прочности. Равным образом орудия получили большую точность и приспособленность к маневрированию ими, что повышало эффективность их рабочего действия. В значительной степени указанными свойствами, а также применительно к своим особенностям, и сооружения были обязаны тому, что возросла чистота отделки частей и улучшилось прилажение их между собой.

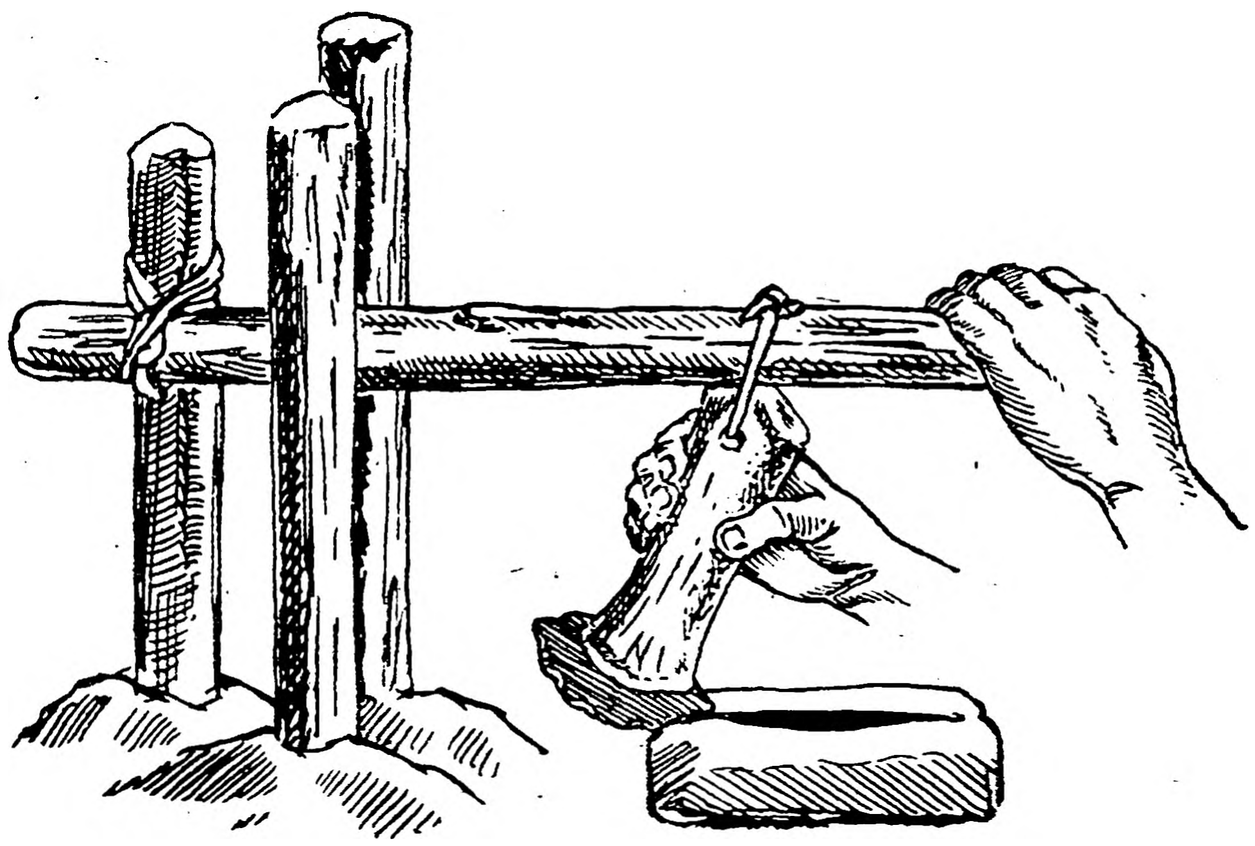
Теперь в отделке частей изделий уже заметен значительный шаг вперед по сравнению с ранней коммуной, когда впервые в обращение вошли приемы прилаживания частей при использовании копьеметалок, при изготовлении рукоятей и, особенно, при выделке составных копий, гарпунов и больших „капсийских луков."

Теперь на изготовление частей и их соединение между собой обращалось гораздо больше внимания.

Достаточно вспомнить широкое распространение всевозможных рукоятей орудий и оружия, снабжение ручками глиняных сосудов, навесные ставни и двери жилищ свайных построек, различные скрепления одежды, „шнуровки обуви", не говоря о технических деталях, без выполнения которых нельзя было соорудить обжигательной гончарной печи, обеспечить в ней тягу воздуха и распределение жара и построить ткацкий станок.

Не менее значительное внимание уделялось сложному вопросу о прилажении частей. Не входя сейчас в подробное рассмотрение этого вопроса, отметим, что почти в каждой отрасли производства заметны стремления осуществить соединение между собой частей. Так, впервые в строительном деле, благодаря высокому освоению процессов резания и удара

и наличию в силу этого специальных орудий, как топор и молот, оказалось возможным освоить целый ряд, характерных для плотничьего дела приемов прилаживания частей. Выше мы указывали на различные приемы соединений и скреплений, являвшихся ни чем иным, как рациональным осуществлением соединения частей постройки, обеспечивавших не только ее прочность, но и стойкость против непогоды и сохранения тепла. Равным образом при изготовлении орудий и оружия все более и более исчезали приемы привязывания орудия и заменялись вставкой орудия в отверстие роговой рукояти или в особое гнездо, проделанное в рукояти, а затем с применением шлифования — оправы рукояти в отверстие орудия. Прилаживание здесь достигалось тщательностью отделки отверстия. Топоры, кроме того, удерживались расклинками, вгонявшимися в проушины.



Фиг. 242. Распиловка камня с помощью резца-скребка. По Форреру.

Перечисляя отдельные случаи прилажения вещественных частей, нельзя упускать из виду, что эти красноречивые мелкие примеры являются только показателями значительно более широкого общественного процесса — освоения строительного дела, о чем мы будем иметь повод говорить в следующих главах. Действительно, если наше внимание останавливает соединение мелких частей, то в какой еще большей степени это нужно сказать про деревянное жилище или гигантские долмены, представлявшие собою не что иное, как искусственные материальные сооружения, возникшие благодаря тому, что части их были сочетаемы так, что эти сооружения могли быть „построены".

§ 15. Итоги

После сказанного выше нет надобности в длительных итогах. Излагая историю техники ранней первобытной коммуны, мы могли наблюдать, как на начальном, развитом и конечном ее этапах, втечение не менее 35 000 лет (около 50 000—15 000 гг. до н. э.), вырабатывались и видоизменялись, все более осложняясь, технические процессы, менявшие форму и объем (механические или химические), орудия, специальные приспособления и сооружения, с помощью которых осуществлялись приемы изменения изделий и материалов в нужном направлении в условиях, характерных для данного этапа общественного развития.

Все три ранние ступени технического развития отличались двумя основными особенностями — в основе их лежали простые основные технические процессы в их чистом виде, а технические приемы в силу этого отличались по существу однообразием и незначительным числом, несмотря на кажущееся внешнее разнообразие видов производившихся работ.

Примитивность первых ступеней технического развития, которая подчеркивалась наличием видов материального производства, не выделявшихся как особые, хотя и связанные между собою, специальные отрасли, объяснялась, как мы говорили, присваивающим характером хозяйства с охотой и собирательством, как двумя сторонами ведущего производства ранней коммуны.

Переходный этап представлял собою время изживания „старой“ техники и выработки предпосылок „новой“.

В отличие от этого поздняя коммуна уже втечение ранней эпохи своего существования выработала новую, четвертую, ступень технического развития на основе старых достижений, не просто развивая их в прямой линии эволюции, но внося видоизменения и переводя оказавшиеся жизненными достижения прошлого на более высокий этап.

Таким образом, если выразить сказанное в графическом рисунке, то пришлось бы изобразить не прямую, но зигзагообразную или спиралевую линию. Новая техническая ступень развития начальных эпох поздней коммуны может быть охарактеризована, в противоположность прежней, как совокупность основывавшихся на разработанных основных технических процессах в сложном и последовательном их сочетании между собой, в силу чего технические приемы отличались многообразием и значительным числом, чему соответствовало большее разнообразие форм работы.

Сложность техники поздней коммуны обусловливалась характером производящего общества, которое выработало в силу осваиваемого им процесса воспроизводства примитивное натуральное хозяйство и выявило в нем связанные между собою различные отрасли домашнего производства, содержащие технические предпосылки для превращения их в ближайшем будущем в специальные отрасли домашнего ремесла.

Таким образом выработка в процессе развития поздней коммуны в ее начальных эпохах примитивного натурального хозяйства с начавшими определяться в нем разнообразными и многочисленными отраслями домашнего производства достаточно говорит о высокой для своего времени технической производственной культуре. Техника с широко освоенными процессами резания и удара, разнообразие специальных навыков, уменье по новому использовать медленно накапливавшийся в поколениях опыт, выработка новой технической традиции, наличие разнообразных и специализованных орудий, приспособлений и сооружений — все это отчетливо говорит о начавшемся новом крупном этапе общественного развития.

Крупное значение новой ступени технического развития, осуществлявшейся в условиях своеобразного „распорядка труда", установленного поздней коммуной, нашло свое отражение также в идеологии, которая, будучи связана с материальной базой, более или менее одновременно отмечала изменения в ней.

В идеологии находили свое отражение основные отрасли производства в их наиболее существенных и нуждавшихся в дальнейшем освоении и укреплении технических достижений. Так, напр., складывавшееся скотоводство, требовавшее улучшения домашних животных, увеличения состава стад, получило идеологическое осмысление в виде изготовлявшихся статуеток домашних животных, особенно в лёссовых областях, где скотоводство было подчинено земледелию. Равным образом, в конечных эпохах раннего периода поздней коммуны выделывались сосуды в форме животных, а некоторые сосуды, предназначенные для хранения земледельческих продуктов, снабжались изображениями домашних животных, преимущественно собак, нанесенных на стенки сосудов краской (эпоха энеолита).

Можно думать, что в основе этих изображений животных лежали представления магического характера, как и в ранней коммуне изображения животных, по религиозным представлениям, должны были содействовать воспроизводству животных. С другой стороны, изображения собак на сосудах должны были, согласно примитивной религии этого времени, охранять содержимое сосудов.

Гончарство нашло свое идеологическое осмысление в переносе на сосуд представлений оживленности, а позднее и одушевленности человека — некоторым сосудам придавалась человеческая форма, и сосуды снабжались лицом, грудями и половыми частями женщины, или ногами. Нередко глиняные сосуды представляли собою „модели" жилища или родового поселения.

Также находили свое идеологическое отражение некоторые орудия труда и оружие. Напр., известны миниатюрные топоры из глины и камня, найденные в Киевщине и в Румынии. Равным образом известны некоторые каменные молотки, которым придавалась форма головы овцы или лося.

В коммунах, в которых крупное место занимала охота, были употребительны по старой традиции изображения промыслового зверя, вырезанные на скалах, иногда у реки, вероятно, у водопоя животных — так, напр., в Норвегии сохранились изображения северных оленей на скалах, омываемых течением реки. Эти и подобные им проявления идеологии „на службе у техники" показывают насколько жизненны были новые технические достижения разбираемого времени.

Однако, как и раньше, но теперь на более высокой ступени, широкие и многообразные технические достижения не знаменовали собой какой-либо остановки в достигнутой цели — наоборот, начальные эпохи поздней коммуны представляли собою, после переходного этапа, время продолжавшегося преодоления старого технического уменья и укрепления нового:

в этой по новому „новой“ технике много было достигнуто, но достижения скрывали в себе еще больше важнейших предпосылок дальнейшего технического развития, которые требовали своего разрешения.

Мотыжное земледелие и мелкое скотоводство имели основание, при наличии соответствующих условий, к переходу на более высокую ступень плужного земледелия и скотоводства с освоением крупного рогатого скота.

Ямная плавка и поверхностное собирание металла содержали предпосылки плавильной печи и выработки металлических руд. Перед металлургией открывались широкие перспективы с переводом каменного орудия и оружия в металлическое.

Керамическое производство ожидало вращавшегося гончарного круга. Текстильное дело — улучшения станка.

Использование вальков для передвижки тяжестей подготовляло появление колес, а на ряду с челноком, выжженным и выдолбленным из дерева, появится сшитая из досок лодка, оснащенная парусом.

Открытие значения рычагов найдет, как мы увидим, дальнейшие формы применения.

Накоплению предпосылок содействовало неоднократно отмечавшееся нами отличия и неодинаковость хода развития — на ряду с коммунами, оставшимися в застойном состоянии ранней коммуны, ведущая роль принадлежала складывавшимся поздним коммунам. И сами поздние коммуны, находясь во многих частях света и в разных областях на одинаковом, достигнутом ими общественном этапе развития, имели местные отличия, значительно более ясно выраженные, чем в свое время ранние коммуны между собой на этапе их завершения.

Кроме того, как мы отмечали, в различных областях поздние коммуны имели материальные базы, различно составленные из сочетания основных отраслей раннего натурального хозяйства.

Два обстоятельства содействовали разрешению накопившихся предпосылок дальнейшего технического развития.

Местные отличия в различных отраслях производства, возникавшие в силу различий в степени и быстроте развития, содействовали росту междуобщинного обмена, который иногда осуществлялся теперь на весьма далеких расстояниях, преимущественно по рекам и вдоль морских побережий, преодолеваемых на челноках. С другой стороны, развивавшийся междуобщинный обмен и необходимость в защите коллективной собственности, принадлежавшей развитым материнским родам, складывавшим поздние коммуны, создавали поводы для вооруженных столкновений, которые начали учащаться, как показывает явное увеличение выделки оружия.

Мирный обмен и вооруженные столкновения, приводя в соприкосновение членов одних коммун с другими, знакомили с местными формами основных производств, расширяли опыт и создавали условия для его

использования в деле дальнейшего развития техники, подвигаемой вперед имманентным развитием того или иного коллектива.

Таким образом мирный обмен и вооруженные столкновения, как различные виды развивавшихся сношений людей между собой, расширяли условия, в которых накапливавшиеся предпосылки дальнейшего технического развития должны были, при наличии для этого возможностей, получить свое разрешение.

Но, как известно, предпосылки к дальнейшему техническому развитию не могли получить сами по себе разрешения, поскольку „вещи", хотя и очень высоко технически „развитые", не имеют самостоятельного движения.

Нужны были „новые, о б щ е с т в е н н ы е движущие силы", наличие которых в недрах поздней коммуны на ее раннем этапе существования позволило поздней коммуне перейти на более высокий этап.

„Но такие движущие силы, действительно, появились" (Энгельс);[1] с их появлением мы в истории техники переходим к последнему и высшему этапу доклассового общества, т. е. к технике развитой поздней коммуны.

---

[1] Энгельс. Происхождение семьи, стр. 75.

ГЛАВА ВОСЬМАЯ

ТЕХНИКА РАЗВИТОГО ПОЗДНЕГО РОДОВОГО ОБЩЕСТВА

(поздняя первобытная коммуна)

(продолжение)

§ 1. Общие положения (отцовский род и патриархальная домашняя семейная община)

Говоря выше о наступлении сухого континентального климата с соответствующими изменениями в растительном мире, мы одновременно намечали в истории природы III тысячелетие как текучую границу, с максимумом засушливого времени (II тысяч.), создававшим характерный признак тех внешних условий, в которых будет протекать сложение развитой поздней первобытной коммуны (табл. VI).

Таким образом, по существу, с точки зрения истории природы время максимального засушливого периода (ксеротермический период) является отрезком примерно в 1000 лет (2000—1000 или 1500—500 гг. до н. э.) общего этапа развития природы при существовании развитой поздней коммуны.

При завершении теплого и влажного климата и при начавшем образовываться сухом и континентальном времени создались, как мы видели выше, благоприятные условия для образования почв, легко обрабатываемых мотыгой и пригодных для примитивного земледелия и мелкого скотоводства. Теперь, при максимуме засушливого климата на прежнем легком лёссе образовались новые почвы и соответствующий им растительный покров.

На этих почвах, представленных деградированными черноземами, хлебные злаки могли хорошо произрастать, но освоить новые земли с помощью старых орудий было в целом весьма трудно, а в некоторых случаях и невозможно. Поэтому в областях с лёссовыми почвами наступившие времена оказались неблагоприятными для мотыжного земледелия, пока в процессе овладения природой человек не изменил себя в поколениях так, чтобы создать новые технические условия подчинения изменившейся природы. Неблагоприятные, в общем, для земледелия условия оказывались в некоторых очагах происхождения культурных растений, однако, весьма подходящими для освоения ксерофильной растительности,

к числу которой относились важные для человека виды, как дикая маслина (Olea europaea L.). В новых климатических условиях хорошо произрастали также в „огромном разнообразии форм“ (Н. И. Вавилов) дикий виноград (Vitis vinifera L.) и дикая смоковница (Ficus carica L.). Втечение наступившего времени перечисленные породы подверглись обработке человеком, узнавшим ценность зерновых культур и домашних животных, которых он получал путем „переделки природы“ некоторых видов дикой местной фауны. В оазисах С. Африки, образовавшихся после возникновения Сахары, была освоена финиковая пальма.

Равным образом, новые условия наступившего засушливого времени человек сумел использовать в отношении растений, которые он разводил на небольших, отчасти искусственно заполняемых плодородной землей площадях первых входивших в хозяйственный обиход огородов, где разводились зерновые культуры (чечевица, бобы, горох, мак). Таким образом, наступившие неблагоприятные для земледелия условия человек в ряде областей смягчил введением плодоводства, виноградарства и огородничества.

С другой стороны, те же неблагоприятные для земледелия условия были выгодны для разведения домашнего скота, который получал новые, с хорошими кормами обширные степные пространства для выпаса. Разбираемый период поэтому оказался временем благоприятным для усиления и расцвета скотоводства там, где общество в процессе своего развития оказывалось на этапе, подготовленном для перевода мелкого скотоводства на более высокую ступень.

Отмеченное соотношение условий новой длительной эпохи засушливого периода с особой силой сказалось в областях с лёссовыми почвами, где мотыжное земледелие успело уже достичь известной хозяйственной высоты, как мы видели в предыдущей главе.

Такое же положение, но с местными особенностями, можно наблюдать и на всем протяжении лёссовых пространств, занятых поселениями поздних коммун на их начальном этапе развития.

Таким образом, с одной стороны, общественному человеку приходилось овладевать новыми условиями окружавшей природы, с другой — выступало с особой силой значение эндемных животных и растений, подвергавшихся овладению человеком.

Действительно, если, как мы говорили, эндемичные культуры имели значение уже в начальных этапах поздней коммуны, то теперь сила их значительно возросла, когда засушливые условия природы внесли новое естественно-историческое разнообразие в мир растений и животных. В областях, богатых эндемными видами, процессы овладения природой протекали в более благоприятных условиях, и люди сильнее меняли себя в поколениях, осваивавших многочисленные годные для человека виды животных и растений. Не случайно, что на протяжении периода максимума засушливого времени, именно на этапе развитой коммуны, начали обра-

зовываться более сильные в экономическом и техническом отношениях коммуны, приобретавшие ведущее положение среди более слабых с этой стороны коммун.

Вопрос о значении эндемичных растений и животных нельзя обходить при постановке вопроса об отношениях человека и природы в развитой коммуне как в Европе, так и вне нее.

Итак, человеку приходилось овладеть старой и привычной природой в ее новых изменениях и освоить в процессе преодоления новых условий местные дикие виды растений и животных. Таким образом прежняя обстановка жизни изменилась, а новую нужно было общественно создать.

Овладение природой и освоение в этом процессе эндемичных видов растений и животных не могли пройти бесследно для общественного человека. Освоение внешней природы меняло привычную, сложившуюся в прежних столетиях, внешнюю обстановку жизни, вносило новые продукты питания и вызывало к жизни новые средства труда. Переделывая природу, человек в поколениях изменял себя не только общественно, но и физически под влиянием новых общественных условий, складывавшихся в тесной взаимосвязи конкретного общества с реальной природой.

В виду сложности вопроса о человеке развитой поздней коммуны (археологически развитой неолит — энеолит) и отсутствия каких бы то ни было удовлетворительных работ, связывающих антропологические изменения человека с этапами общественного его развития, мы не будем входить в рассмотрение физического типа человека разбираемого времени, который в большинстве областей еще более приближался к человеку нашей современности.

При этом тогда, как и теперь, на ряду с людьми, объединенными в коллективы поздней коммуны, существовали в разных частях света коллективы, остановившиеся на этапах первобытного стада и ранней коммуны в силу невозможности освоить новые средства труда.

§ 2. Основные черты техники поздней коммуны на позднем этапе ее развития — время патриархата после отмены матриархата

Развитой этап поздней коммуны распадается на три, связанные между собою, эпохи: 1) начало господства патриархата, представленного преобладанием отцовского рода, 2) время отмены матриархата и домашнюю общину с большой семьей, возглавляемой патриархом и 3) сельскую общину с малой семьей, представлявшей в некоторых случаях весьма длительное время завершения доклассового общества в его переходе к ранне-классовому обществу, т. е. к рабовладельческому государству.

Таким образом, в противоположность раннему периоду поздней коммуны, теперь общественные отношения характеризовали патриархат, заступавший место матриархата, сохранявшегося в отсталых коммунах,

давая о себе знать долгое еще время в виде пережитков, составляя содержание идеологий и, наиболее сильной из них, религии.

По существу поздний этап поздней коммуны для истории техники представляет крупный интерес в двух отношениях — с одной стороны разбираемый этап был временем разрешения технических задач, назревших, как мы видели, в конце предыдущего периода и являлся в общем высшей ступенью техники доклассового общества архаической формации. С другой стороны, техническое развитие, обусловленное более высокой степенью развития производственных отношений и производительных сил, дошло до того предела, когда новые технические задачи не могли быть разрешены при наличии господствовавшего до сих пор первобытно-коммунистического способа производства.

Теперь явно начинала преодолеваться „низкая ступень развития производительных сил труда и соответственная связанность отношений людей в пределах материального процесса, созидания их жизни, а потому и связанность их отношений друг к другу и к природе“.[1] „Пуповина“ естественно-родовых связей с другими людьми начинала ослабевать и в конце разбираемого этапа, во время сложения сельской общины, она окажется „перерезанной“.[2] Другими словами, на разбираемом этапе в развивавшемся процессе становления общественного разделения труда прежние отношения, покоившиеся на естественном разделении труда, все более и более изживались.

Иначе говоря, изучая историю техники развитого этапа поздней коммуны и особенно ее заключительных эпох, мы подходим к тем временам, когда ранняя передовая техника первобытно-коммунистического общества, сохраняя свои основные и технические особенности, становится устарелой, а переходя на высший этап, превращается уже в новую технику раннеклассовых обществ, в которой используются все ценные прежние достижения, могущие быть развитыми дальше в новых общественных условиях.

Таким образом, история техники развитого этапа поздней коммуны является одновременно историей становления техники раннеклассового рабовладельческого общества.

В связи со сказанным, имея в виду неодинаковость и учитывая различия в развитии общества, становится понятным, что в поздние времена первобытной коммуны с особой силой выступало несходство между разными коммунами.

Теперь необходимо для правильного понимания истории техники учитывать не только различия, существовавшие в раннем периоде поздней коммуны между старыми, более ранними коммунами с застойным присваивающим хозяйством, и поздними коммунами с их различными материаль-

---

[1] Маркс. Капитал, т. I, стр. 96.

[2] Маркс. Третий черновик письма Вере Засулич, Архив Маркса и Энгельса, 1924, стр. 283.

ными базами, но и считаться с тем, что недавние ведущие „матриархальные“ общины поздней коммуны оказались отсталыми при сравнении с патриархальными, которые вышли из недр матриархальных.

Кроме того, различия между коммунами с разными общественными отношениями были особенно сильно подчеркнуты тем обстоятельством, что развитые патриархальные коммуны (патриархальная домашняя и позднее сельская община) не представляли собою общественного явления, распространенного во всех частях света, но встречались лишь в отдельных областях некоторых частей света, в которых первобытно-коммунистические общества перешли на высший, заключительный, этап развития доклассового общества.

Сказанное отчетливо выступает по данным археологии и этнографии.

В археологии позднее время поздней коммуны представлено так наз. „веком металла“, в котором объединены выделяемые некоторыми исследователями как главные — „век бронзы“ и „железа“. Не говоря про различные сочетания, в которых встречаются эти „века“, необходимо подчеркнуть, что хозяйственное употребление металлов и сплавов из них (бронза) не составляют всеобщего технического достижения, как напр. дерево и камень. Если даже в отдельных случаях и находились в обращении отдельные изделия из металла, то они не меняли характера первобытных коммун, не поднимавшихся в лучшем случае выше слабо развитых патриархальных отношений.

Имея в виду при изложении истории техники указанные различия между коммунами, что имеет особенное значение для понимания развивавшегося обмена и все более учащавшихся вооруженных столкновений, остановимся на технических достижениях ведущих коммун, достигших высшего этапа развития.

К числу основных особенностей техники развитых поздних коммун должны быть отнесены следующие три признака:

1) При укреплении натурального хозяйства существенно новым являлось не столько расширение ранее известных естественных производительных сил, сколько новое распределение их таким образом, что часть их существенно видоизменила основу натурального хозяйства — хозяйство теперь опиралось на скотоводство в различной степени его освоения и проявлялось в разнообразных отношениях к земледелию. Так, в одних случаях содержание крупного рогатого скота и мелкого скота сочеталось с земледелием, в других случаях содержание скота отделялось от земледелия и впервые в истории образовывались скотоводческие пастушеские коммуны. Отмеченные отношения выражались в различных хозяйственных формах. В случаях сочетания скотоводства с земледелием, последнее обычно оставляло прежнюю обработку земли мотыгой и переходило к обработке плугом, запряженном быками.

Равным образом при наличии скотоводства, соединенного с земледелием, весьма сильно, по сравнению с прошлым временем, упало значение

охоты, которая становилась не подспорьем хозяйству, но превращалась в развлечение более сильных экономически родов в некоторых коммунах, а собирательство все более ограничивалось расширявшимися пределами земледельческого хозяйства, в котором все еще в простейших формах но с большими достижениями проводилось освоение плодовых культур и разведение овощных растений.

2) Существенным отличием нового времени от старого явилось освоение новой общественной производительной силы — рабства, в первоначальной, патриархальной, домашней форме. Раннее рабство на ряду со скотоводством значительно расширяло и укрепляло основы натурального хозяйства.

3) Укрепление и осложнение натурального хозяйства повлекло за собою изменение прежнего распорядка труда, в котором начало намечаться, а затем, по мере развития поздней коммуны, и осуществлялось, общественное разделение труда. В связи с ростом примитивного натурального хозяйства основные отрасли домашнего хозяйства не только усиливались, но при наличии благоприятных к тому общественных условий выделялись в более или менее самостоятельные отрасли производства, чему содействовали в ряде случаев особенности окружавшей природы. Так, прежде всего, в коммунах, освоивших степи, образовавшиеся теперь пастушеские племена выделились из остальной земледельческо-скотоводческой массы населения. Позднее, ремесло, особенно в некоторых своих отраслях (напр. металлургия), начало отделяться от земледелия. Однако, отделившись от земледелия и развиваясь, самостоятельные ремесла оставались связанными с натуральным хозяйством, отношения с которым нормировались отношениями, оставшимися первобытно-коммунистическими.

Новое положение сказывалось в основном в том, что теперь, при значительно увеличивавшемся населении и возраставших потребностях, некоторые отрасли производства оказались преимущественно достоянием отдельных родов, члены которых занимались одним определенным производством, являясь обычно, если они не были пришлыми из других мест, членами коммуны, в то время как в прежние времена каждый член коммуны выполнял все требовавшиеся работы, обладая достаточными для своего времени техническими сведениями и навыками.

Укрепление отраслей домашнего производства, при учете сказанного о различиях между коммунами, усиливало местные отличия в приемах обработки одного и того же материала и вносило в изделия некоторые индивидуальные черты, стимулируя обмен не только между разными общинами, но и внутри отдельных общин.

В заключение необходимо отметить, что отмеченные выше особенности, обусловленные более высоким общественным развитием, усиливали неравенство как между отдельными общинами и племенами, так и между возникавшими в конечных эпохах поздней коммуны союзами племен.

Общественный процесс образования неравенства в конечных эпохах поздней коммуны проявлялся и внутри отдельных общин, где складывались более сильные экономические роды, начинавшие противостоять относительно более слабым. При этом и в самих экономически сильных родах нарождавшиеся отношения некоторого родового имущественного неравенства, являвшегося показателем разложения первобытного коммунизма, начинали тоже проявляться на почве различий между верхушкой сильного рода и рядовыми его членами.

Для истории техники время образования и проявления в недрах поздней коммуны противоположных интересов разных ее групп и отдельных сочленов имеет крупное значение. Так, изменения в отношениях людей друг к другу в производстве потребовали усиления общественного заказа на производство оружия и возведение укреплений вокруг родовых поселков.

Впервые в истории техники можно говорить об образовании „военной техники“ как особой отрасли производства, которая не только зависела от общего технического развития данного общественного этапа, но и оказывала не малую долю воздействия на некоторые отрасли, как напр., металлургию и металлическое производство, строительство, пути и средства сношения и пр.

В заключение необходимо отметить, что темпы общественного развития, приведшие позднюю коммуну сперва к ее расцвету, а затем к разложению, в переходе к рабовладельческой формации отличались, по сравнению с ранним периодом поздней коммуны, характерным ускорением при неравномерном его распределении между начальными и конечными эпохами, охватывая в общем около 2500 лет, т. е. вдвое меньше времени раннего периода (около 8000—3000 гг. до н. э.). Поздняя коммуна в периоде подготовки расцвета заняла около 1000 лет, распадавшихся на короткие отрезки по несколько сот лет. Остальное время в полторы тысячи лет были заполнены сложнейшими этапами кратковременного расцвета и затяжного разложения в переходе к классовому обществу, нашедшими яркое отражение в истории техники первой и второй половины II тысячелетия (2000—1500 и 1500—1000) и первой половины I тысячелетия (1000—500).

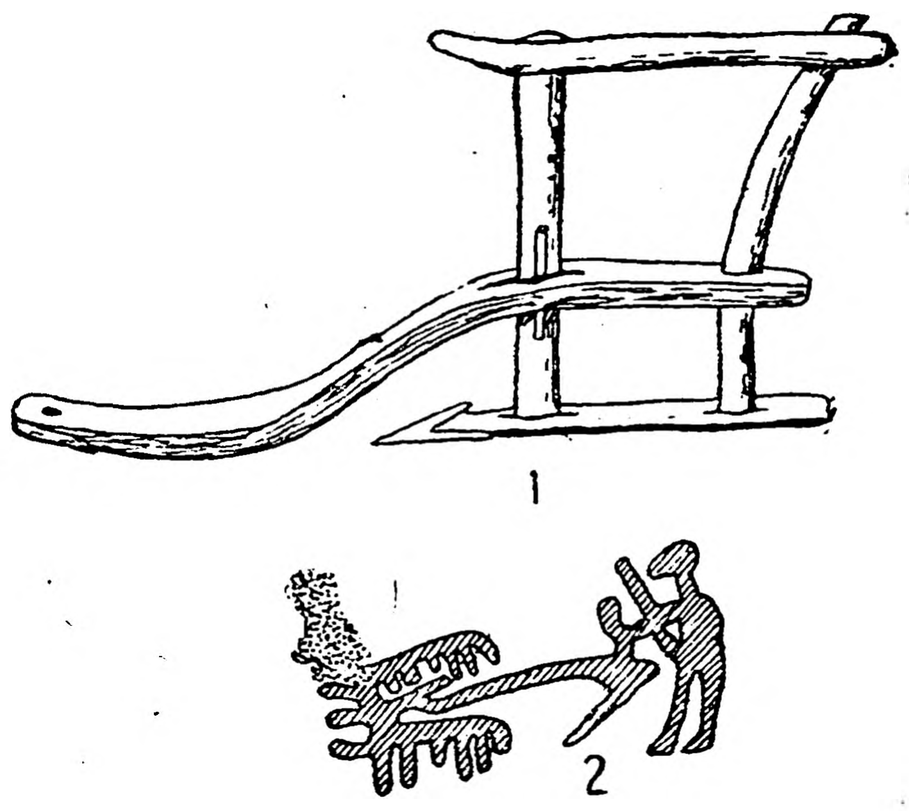
§ 3. Скотоводство и земледелие

1. Скотоводство

На новом, более высоком этапе общественной жизни, каким являлось время развитой поздней коммуны, скотоводство заняло крупное место в примитивном натуральном хозяйстве, оттеснив на второе место земледелие, чему содействовали благоприятные для размножения домашнего животного условия внешней природы. Однако, говоря об усилении роли скотоводства, необходимо учитывать конкретное многообразие форм, в которых выступало новое значение скотоводства, особенно в районах богатых эндемичными культурами и в близких к ним областях.

Общим признаком, характеризовавшим скотоводство на данном этапе, являлось увеличение воспроизводства домашнего скота; поэтому главнейшим отличием одних коммун, содержавших скот, от других был количественный состав стад и качество скота. Не имея возможности входить в подробности развития скотоводства, остановимся на ряде примеров, поддерживающих сказанное.

В поздних коммунах разбираемого времени на территории скандинавских стран, напр. в Норвегии, скотоводство, по сравнению с его ролью в раннем периоде, явно усилилось. Так, напр., по данным раскопок в Сольсемгулене, на большом озере Лека, около побережья Намдал, находились и места охоты на фиордового тюленя и на разную птицу, и пространства, удобные для выпаса в летние месяцы домашнего скота, небольшое стадо которого состояло из крупного рогатого скота; в состав стада входили взрослые особи и телята, а также овцы. Быть может, в стадо входила также лошадь (найдены кости жеребенка).



Фиг. 243. Ранние плуги. 1. Ранний плуг. Реконструкция. Век бронзы. 2. Изображение пахаря со стрекалом, управляющего примитивным плугом с двумя быками. Рисунок на скалах в Богуслене (Bohuslån). Швеция.

Коллективными владельцами стада были сезонные охотники-скотоводы, использовавшие для своего местопребывания находившуюся на острове пещеру, на стенах которой они изобразили красной краской фигуры людей, как это делали охотники ранней коммуны за несколько десятков тысяч лет тому назад.

Равным образом в Рускенесте, к югу от Бергена, находились летние стоянки поздней коммуны скотоводов-земледельцев, разводивших ячмень, бывших одновременно сезонными охотниками. Здесь производилась охота на фиордового тюленя и на оленя, туши которых доставлялись на зимние постоянные стоянки, где мясо заготовлялось впрок. На летние стоянки для выпаса перегонялся скот — бык и корова, овцы и свиньи. Несколько позднее в Швеции скотоводство и земледелие также переживали эпоху подъема. Как показывают наскальные изображения, напр. в Богуслене в Швеции (фиг. 243), бык был уже использован в плуге, как тягловое животное.

Еще более выраженный характер роста скотоводства мы находим в Швейцарии в эпоху поздних свайных построек. В „веке бронзы“ Рютимейер устанавливает свой „II период скотоводства“, который характеризуется наличием многочисленных пород домашнего скота. Теперь, домашние животные быстро вытесняют диких — исчезают первобытный бык

и зубр, уменьшаются в числе олень и дикая свинья. Косуля отступает перед козой и овцой. Иначе говоря, охота явно падает в своем значении в сравнении со скотоводством.

Кроме того появляются новые породы домашних животных — на ряду с мелкой домашней свиньей разводится крупная, которая начинает оттеснять мелкую породу. Овца начинает преобладать над козой благодаря улучшению кормовых средств и содержания скота. В обиход входит лошадь, не становясь, однако, обычным и распространенным животным.

Нужно при этом заметить, что особого роста скотоводство достигает лишь в некоторых наиболее развитых коммунах, которые, осваивая процесс одомашнивания, выводили, как говорил Рютимейер, „на сцену новую форму домашнего скота“.

Различия между коммунами сказываются и в разном составе пород домашнего скота, составлявшего стадо. Так, в некоторых местах появляется новая очень мелкая порода домашней свиньи (Морж и Шевру), в других встречается крупная овца с сильно заворачивающимися в сторону рогами, коза с необыкновенно развитыми рогами и крупный рогатый скот с загнутыми рогами.

Изредка на ряду с лошадью попадается осел (Штекборн), иногда крупных размеров и, видимо, как думает Штудер, на ряду с местными породами в Швейцарию попадали животные из других областей, вероятно, из Италии, в результате меновой торговли.

На рост и улучшение скотоводства указывают также: 1) почти полное исчезновение „мелкого торфяного скота“, который сохранялся только в глухих местах с плохими кормами, как это имело место в Швейцарии еще в 70-х годах XIX в., 2) появление пятнистого скота, указывающего на начало освоения процесса скрещения.

В связи с ростом значения скотоводства обитатели свайных построек значительно более широко использовали теперь свой скот. Прежде всего крупный рогатый скот был использован теперь не только, как мясное животное и поставщик шкур, но и как молочное животное. Овца и коза, кроме мяса и молока, давали шерсть, а применение в некоторых коммунах лошади и осла указывает на использование животного как средства передвижения и транспорта.

Повидимому, в некоторых коммунах, напр. в Концизе и Шевру на Невшательском озере была известна уже кастрация быков для использования их как тягловых животных при земледелии.

Крупное значение скотоводство занимало также и в некоторых областях южной Европы. Так, в некоторых стоянках Апулии на юге Италии население занималось скотоводством, земледелием и охотой. В состав стада входили: 1) крупный рогатый скот двух пород — крупный (bos taurus primigenius Rüt.) и мелкий торфяной (bos taurus brachyceros Rüt.), 2) коза, 3) овца, 4) свинья, 5) лошадь и 6) осел.

Наличие обнаруженных при раскопках костей домашних и диких животных позволяет, учитывая общее состояние высокого уровня развития поздних коммун в Апулии, согласиться с некоторыми исследователями (М. Мейер), которые говорят о том, что находки „указывают на расцвет скотоводства и относительное изобилие животных, благодаря чему возможно было употреблять в пищу молодые особи, сохраняя взрослые для молочного хозяйства". Возможно, что поздние коммуны в трех соседних местах — Молфете, Рува и Терлицци имели общие выпасы для скота. Равным образом и в северной Италии скотоводство находилось на подъеме и, напр. в Лигурии, быки уже запрягались в плуг.

Еще более яркую картину развития и наступления расцвета крупного скотоводства представляют некоторые, становившиеся крупными центрами, области восточного Средиземноморья, как остров Крит, Тиринф и Микены в южной Греции.

В начале II тысячелетия и, особенно, втечение первой его половины (2000—1500 гг. до н. э.) устанавливается состав стада, в который на ряду с крупным рогатым скотом входили коза, овца (муфлон) и свинья. Кроме того было известно несколько пород собак (лайки и гончие). Примерно около XVIII в. до н. э. на о. Крит были завезены первые лошади, несколько позднее появившиеся и в материковой Греции. Немного раньше на остров был ввезен осел или мул. Особое значение в экономически более сильных родах коммун занимал крупный рогатый скот, быстрое освоение которого началось примерно с конца III тысячелетия и достигло своей высоты втечение второй половины II тысячелетия.

Домашний длиннорогий бык и корова разводились в некоторых руководящих коммунах в значительных количествах и образовывали стада до 200 голов, что для небольшого о. Крита с редкими и незначительными равнинами представляло для разбираемого времени крупное скотоводческое хозяйство.

Удачное разведение крупного скота позволило втечение ближайшего времени освоить процессы скрещения и в стадах начали появляться пятнистые быки, коровы и телята.

На ряду с разведением улучшенных пород скота и в первую очередь крупного рогатого скота, экономически сильные роды некоторых коммун в материковой Греции занимались собаководством (Тиринф), добиваясь улучшенных пород гончих и охотничьих догов, а также коневодством (Микены).

В упомянутых центрах скотоводство было использовано для самых разнообразных целей (убойный и молочный скот, использование шкуры, вьючное и тягловое животное). Так, на Крите и на Кипре быки запрягались, как в Италии и в Швеции, в плуг, а также в тяжелые повозки. Лошади в материковой Греции запрягались в легкие боевые колесницы.

Как можно заметить, несмотря на беглый наш обзор, скотоводство в различных частях западной Европы, выступая в самых различных фор-

мах, указывает на явное усиление его значения в натуральном хозяйстве развитой коммуны.

Рост скотоводства за счет уменьшения значения охоты можно отметить также в Средней Азии (II курган Анау). Равным образом обширные степи от берегов Каспийского моря „в еще гораздо более богатых в ту пору водою степях бассейна Оксуса и Яксарта“ [1] и вплоть до травянистых пространств нынешней пустыни Гоби и дальше до Ордоса в Китае — служили местами перекочевок многочисленных племен, находившихся на этапе развития поздней коммуны.

Равным образом в Индии—плодородные долины в бассейне Пятиречья Ганга и Инда являлись центрами роста и распространения скотоводства, которое занимало крупное хозяйственное место в Месопотамии (Шумир) и в западных частях Малой Азии (Сирия и Палестина).

В Африке скотоводство в разных его формах играло выдающуюся роль как в оазисах Ливийской пустыни и Сахары (мелкий скот), так и в долине Нила, особенно в ранние времена додинастического Египта.

Наконец, в Америке с развитием поздней коммуны в ведущих родах возросло разведение ламы. Только Австралия оставалась как и раньше в стороне от крупных изменений в истории развития общества и его техники.

Таким образом, как мы видим, почти одновременно во всех частях света, кроме Австралии, и в большинстве областей при переходе поздней коммуны на развитой ее этап возрастало значение скотоводства, принимавшего разнообразные формы и проявлявшего себя с различной силой в зависимости от уровня общественного развития коммуны и в связи с окружавшими условиями природы.

Результаты роста скотоводства были чрезвычайно значительны и многообразны.

Так, прежде всего на этапе развитой коммуны существенному изменению подверглась сама форма скотоводства — прежнее содержание единичных домашних животных и затем мелкое скотоводство с преобладанием свиньи, овцы или козы заменилось крупным скотоводством на основе разведения стада, размер и состав которого в разных частях света и в разных областях были различны, завися, как мы видели, от многих условий. Сказанное о стаде, конечно, в первую очередь касается животных, имевших господствующее значение в хозяйстве. Обладание стадом, являвшегося своего рода скотоводческой единицей, позволяло укреплять организацию скотоводства, представлявшего необыкновенные выгоды, осознанные в ряде поколений, осваивавших процессы одомашнивания и улучшения пород.

Впервые оказывалось возможным заниматься скотоводством, как особой отраслью, на ряду и в различной связи с земледелием. Обладая

---

[1] Энгельс. Происхождение семьи, стр. 75.

стадом, можно было более выгодно использовать получавшийся приплод, как показывают данные изучения костей домашних животных, обнаруженных при раскопках: благодаря увеличению числа животных — взрослых особей и молодняка — теперь в пищу прежде всего шло мясо молодых животных.

Затем произошло значительное расширение хозяйственного использования домашних животных — помимо употребления крупного рогатого скота на убой, впервые были освоены весьма трудные приемы использования коровы, как молочного животного. Можно предполагать, как показывает относящееся по времени к разбираемому периоду скульптурное изображение из южной Месопотамии (Эриду), что один из ранних приемов заставить корову открыть вымя и дать молоко заключался в доении коровы перед теленком, как это до сих пор делают некоторые африканские племена. Освоение доения позволило организовать молочное хозяйство для получения не только молока, но и для изготовления творога, творожного сыра и кислого молока. На молочное хозяйство указывают между прочим находки глиняных цедилок, употреблявшихся при оцеживании творога и отжимании сырков. Использование молока в его различных состояниях расширяло область знакомства с химико-биологическими процессами брожения. Введение мясной и молочной пищи, как основы питания, в которое входили также продукты земледелия, охоты и собирательства, втечение поколений оказали существенное влияние на изменения физического типа человека (так наз. „человек бронзового века“).

На ряду с освоением скота, как убойного и молочного, стояло использование его как поставщика шкур для разнообразных хозяйственных и экономических целей (одежда, обувь, головные уборы, изготовление ремней, покрышки щитов, шкуры, как меновая стоимость), шерсти (овца и коза), волоса, рога и кости.

Наконец, новым являлось использование животного как вьючного и тяглого животного, благодаря чему были расширены земледельческие (быки в плуге), транспортные и военные воможности.

В связи со сказанным изменились и прежние условия разведения, содержания и охраны домашнего животного.

Обладание стадами естественно вызывало стремление к численному увеличению его состава, а разнообразие целей, которым, оказалось, могли служить домашние животные, побуждало найти средства не только к увеличению приплода, но и к улучшению качества скота для получения лучшего мяса, продуктов, повышения удойности и улучшения качества шкуры и шерсти.

На этапе развитой коммуны в разных местах в различное время, но в пределах III—II тысячелетий, были, как мы отмечали, освоены процессы скрещения, в результате которого получалось не только улучшение породы скота, но и вырабатывалась их стойкость в преодолении различных условий окружавшей природы.

Прежняя низкорослая и мало прибыльная „торфяная порода", в общем, исчезла, сохраняясь лишь при неблагоприятных условиях питания и плохом уходе, как это имело место недавно (напр., так наз. мещерский скот).

Разведение улучшенных скрещенных пород скота, которым занимались, конечно, не все коммуны, содействовало возрастанию значения обмена и, с другой стороны, служило одной из причин, усиливавших различия между отдельными общинами, племенами и позднее союзами племен.

Разведение различных и многочисленных домашних животных ставило новые задачи для их содержания — основная часть важнейшего скота содержалась в стадах, иногда, как мы говорили, занимавших коллективные выпасы. В некоторых случаях, как это мы видели на севере, где скотоводство, занимая бо́льшее место в хозяйстве чем раньше, все же не достигало значения крупного скотоводства, скот выгонялся или перевозился на лодках или плотах на места сезонной охоты. Затем, различные виды животных требовали разных условий содержания — крупный рогатый скот и большие стада овец, а в некоторых частях света — лошадей и лам в Ю. Америке (породы аухения и альпака) нуждались в сочных степных или луговых или лесных травах, или в покрытых полыньей или ковылем степях, козы любили жесткие травы и покрытые кустарником склоны гор, свиньи — овражные и особенно дубовые леса. На севере олени должны были содержаться на ягельниках.

При этом можно думать, что уже на разбираемом этапе были освоены условия сезонных выгонов — в разные времена года стада паслись то внизу в равнинах, то на горных пастбищах.

Наконец, сказанное в общем не исключает, одновременно с выгоном стад на пастбище, содержания некоторых животных в стойлах в случае незначительного их числа.

Домашние животные в разбираемое время содержались в основном на подножном корму. Вряд ли были известны заготовки сена на зиму. Возможно, были лишь запасы соломы, остававшейся от молотьбы и легко сохраняемые сухие корма, напр. для коз.

Новые условия скотоводства создали новые формы его охраны.

„Накопление овец делает меня пастухом", — замечает Маркс, говоря об образовании сокровищ.[1] При этом, конечно, „первые" пастухи являлись не только полноправными членами коммуны, но и стояли во главе, как родоначальники, патриархи. В коммуне кочевого пастушества пастухами были по существу все члены коллектива. Изобразительная деятельность человека этого времени сохранила изображения таких пастухов, носивших на перевязи нож или кинжал. В деле охраны стада пастуху помогала собака.

Домашний скот содержался в загонах внутри поселения, представлявших иногда своего рода „краали" с высоким плотным частоколом, снабженным воротами.

---

[1] Маркс. К критике политической экономии, стр. 130 (изд. 1935 г.).

Как можно легко заметить, скотоводство на этапе развитой коммуны представляло собою уже весьма мощное средство труда, существенно изменявшее состояние производительных сил, что указывает и на крупные изменения производственных отношений — „приручение домашних животных и разведение стад создали неслыханные до того источники богатства и породили совершенно новые общественные отношения“, — говорит Энгельс.[1]

Действительно, с одной стороны, регулярное получение приплода накапливало внутри коммуны значительное количество прибавочного продукта, излишки которого поступали на обмен. С другой стороны, обладание стадами, этим источником легко получавшегося прибавочного продукта, создавало неравенство в отношениях одних объединений к другим, равно как неравенство одних членов экономически сильных родов к остальным членам: „уже рано должна была развиться частная собственность на стада“, — говорит Энгельс.[2] Наконец, обладание крупными количествами постоянно увеличивавшегося домашнего скота требовало для использования всех возможностей, представлявшихся стадом, такого количества рабочей силы, которым ни одна коммуна в составе своих членов не обладала.

„Увеличение производства“ в скотоводстве требовало привлечения новых рабочих сил, которые можно было получить только путем вооруженных столкновений, дававших возможность захватывать военнопленных, обращаемых в рабов.

„Теперь, как замечает Энгельс, изобретено было... рабство“[3] и хозяйство обогатилось рабом, представлявшим собою новое „орудие производства“.[4]

Археологические памятники первой половины II тысячелетия дают хорошую иллюстрацию приведенных слов — впервые встречаются изображения военнопленных с завязанными назад руками и среди знаков письменности появляется в качестве понятного нового образа рисунок ручных кандалов.

Рабы первоначально входили в состав семьи в родах, составлявших домашнюю общину где они втечение долгого времени составляли домашних рабов, занимая подчиненное положение, но одновременно являясь помощниками свободных.

Таким образом, по существу, „из первого крупного общественного разделения труда, возникло и первое крупное разделение общества на два класса — господ и рабов, эксплоататоров и эксплоатируемых“.[5]

---

[1] Энгельс. Происхождение семьи, стр. 75.
[2] Энгельс. Происхождение семьи, стр. 76.
[3] Ср. Маркс. К критике политической экономии, стр. 22.
[4] Энгельс, ук. соч., стр. 76.
[5] Энгельс. Происхождение семьи, стр. 190 и стр. 193.

В первое время сложились лишь особые классы общества, но в них уже скрывались предпосылки к превращению в условиях, о которых речь будет ниже, в классы противоположные в процессе развивавшейся ранней классовой борьбы (см. стр. 464).

Таким образом более полное освоение скотоводства уже на первых порах его усиления явилось источником крупнейших изменений в общественных отношениях. Изменения эти оказались возможными только в силу того, что были найдены решительные средства обеспечить значение скотоводства и порождаемого им богатства и развивавшейся ранней частной собственности — эти средства заключались в небывалом возрастании экономического значения мужчины, мужа-отца, „патриарха", занимавшегося скотоводством.

Иными словами, при существовавшем до сих пор господстве матриархата было необходимо, чтобы было уничтожено прежнее значение женщины в общине и в семье. Это не могло быть достигнуто, пишет Энгельс, пока оставалось в силе определение происхождения по материнскому праву. Последнее нужно было упразднить, и оно было упразднено.

Таким образом произошла отмена матриархата, — это была революция, „одна из самых решающих, какую пережило человечество", как говорит Энгельс.[1]

После отмены матриархата богатство, представленное стадами, первоначально принадлежало роду, как ведущей части поздней коммуны, возглавлявшемуся отцом, родоначальником, вместо матери. Затем стада перешли в собственность семейной, домашней общины, во главе которой стоял патриарх как глава семьи, понимаемой, как большая, патриархальная семья, объединяшая не только семью самого владыки рода, но и семьи его сыновей и включавшая также домашних рабов.

Скотоводство, занявшее на начальном этапе развитой коммуны (отцовский род и домашняя община) место основного и ведущего производства в примитивном натуральном хозяйстве, не могло не затронуть в той или иной степени всех остальных отраслей производства и в первую очередь охоты, собирательства и земледелия.

В коммунах с преобладанием скотоводства „все прежние способы добывания пищи отступили теперь на задний план; охота, бывшая ранее необходимостью, стала теперь роскошью", — пишет Энгельс.[2] Собирательство, служа подспорьем, особенно в менее экономически сильных родах поздней коммуны, в видоизмененном виде вошло в состав земледелия в качестве огородничества и плодоводства.

Существенное изменение внесло скотоводство также в земледелие.

---

[1] Энгельс. Происхождение семьи, стр. 78.

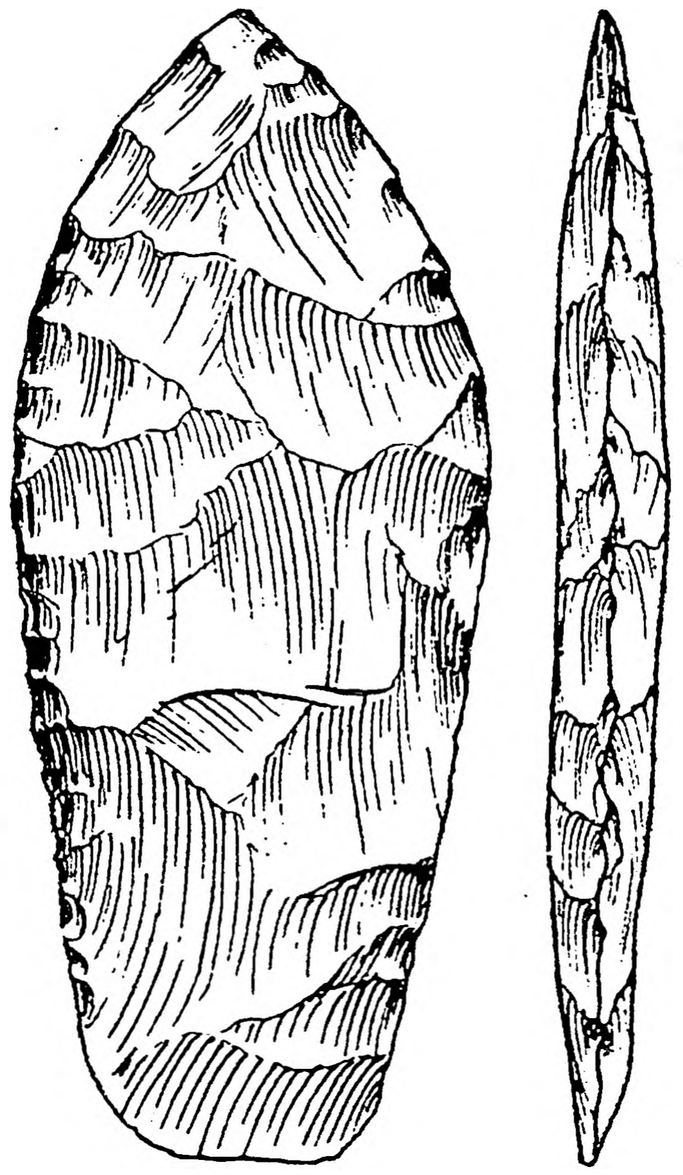
[2] Энгельс. Происхождение семьи, стр. 76.

2. Земледелие

При разнообразии уровня и быстроты развития поздних коммун необходимо, учитывая значение для данного этапа засушливого характера климата, рассматривать условия природы в их различиях, напр. в областях, орошаемых крупными реками, как Нил, Тигр и Евфрат, Пятиречье, или в долине Инда в Индии, и в областях, в которых основы земледелия не зависели так непосредственно от разливов реки, образования мощных наносов плодородного ила, позволявших легко получать не один богатый урожай в год.

В общем за отдельными крупными исключениями засушливый период, достигавший своего максимума во II тысячелетии и половине I тысячелетия, создавая чрезвычайно благоприятные условия, как мы видели, для скотоводства, одновременно вызвал условия, при которых не могло существовать земледелие с применением одной только мотыги.

Образование новых почв и покрывавшего их мощного растительного покрова, служившего на многие столетия кормовой базой скотоводства, ставили серьезные препятствия для овладения ими с помощью такого, оказавшегося теперь слабым, орудия, каким была мотыга в руках женщин в начале поздней коммуны (неолит) (фиг. 244), силы которой теперь также оказывались недостаточными для преодоления сопротивления земли. При создавшихся условиях скотоводство сыграло решающую роль. Если раньше, в некоторых местах в плуги впрягались члены общины и поверхностно взрыхляли землю, то теперь при широком освоении хозяйственного значения домашнего животного была впервые оценена и использована тягловая сила крупного домашнего рогатого скота.



Фиг. 244. Плоский наконечник каменной мотыги или примитивной сохи. Неолит. Наконечник из риолита. Дл. 27.2 см, ш. 1.5 см, толщ. 1.6 см. Линн-Си (Linn-Si). Китай.

В плуг были впряжены один или два быка и мотыжное земледелие было заменено плужным, введенным почти одновременно во многих частях Европы, Азии и Африки.

Так человечество обогатило хозяйство одной из новых и важнейших для данного времени форм использования животной силы, применение которой Маркс рассматривал как „одно из древнейших изобретений человечества“.[1]

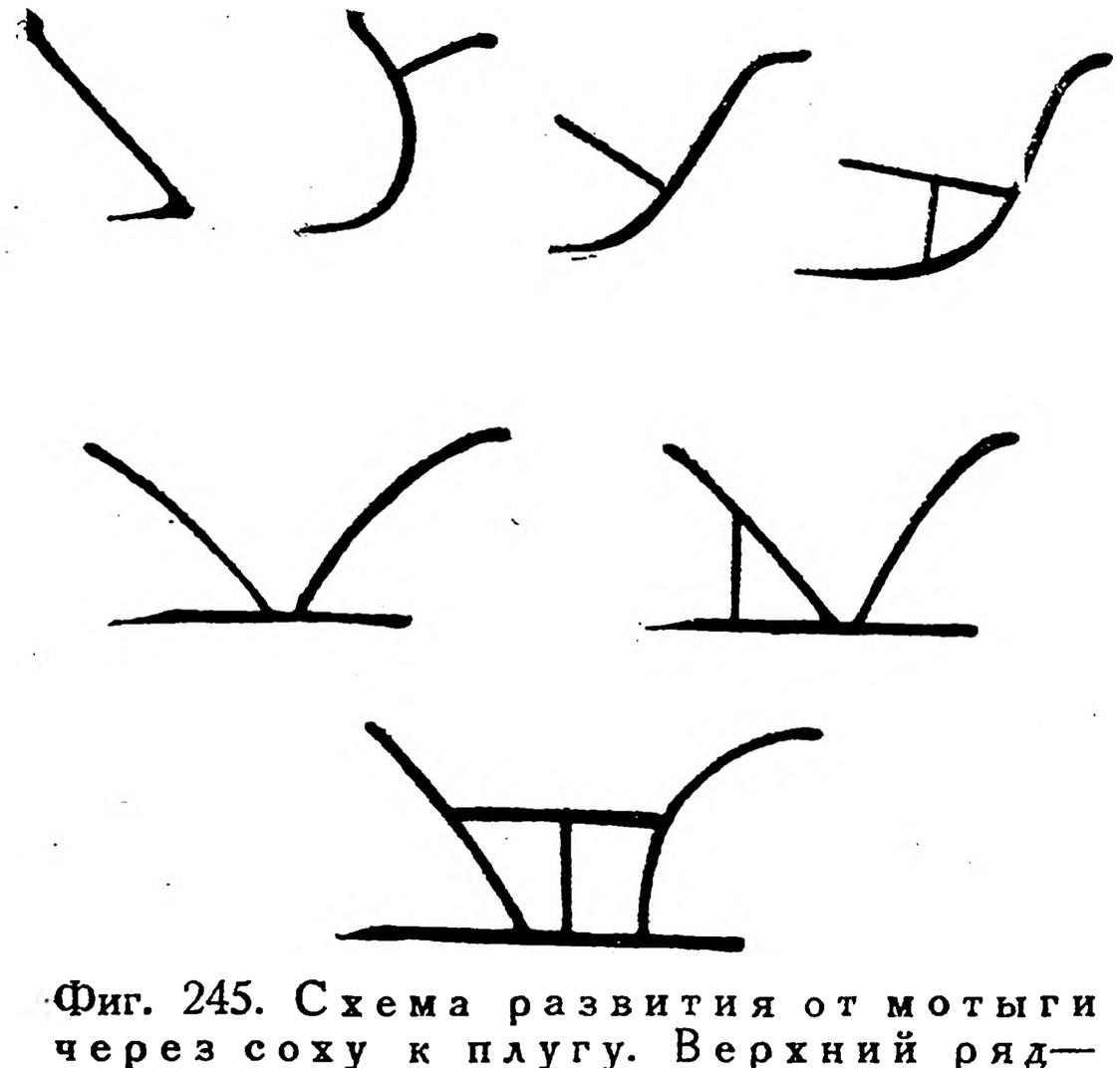
---

[1] Маркс. Капитал, т. I, стр. 419.

На ряду с плужным земледелием обработка земли с помощью мотыги сохранилась на благоприятных для этого почвах долгое еще время, как, напр., в Египте.

Введение плужного земледелия, которое могло было быть осуществлено только благодаря расцвету скотоводства, произвело решительные изменения в натуральном хозяйстве развитой коммуны.

Прежде всего должна была подвергнуться изменениям сама рабочая форма прежней мотыги, вследствие изменения ее функций и условий использования — назначение плуга заключалось в подрезании пласта земли снизу и в связи с этим проведение более глубоких и широких борозд в почвах, трудно поддававшихся действию мотыги.



Фиг. 245. Схема развития от мотыги через соху к плугу. Верхний ряд — 1 рис. слева: мотыга, употребляемая в этой форме еще и сейчас на некоторых островах Океании. 2—4 рис.: различные видоизменения подошвы с наконечником, ручки, стойки и грядиля у сохи. Средний и нижний ряд — дальнейшие изменения тех же частей в ранних плугах.

Какое большое значение имело изменение одной из основных отраслей хозяйства путем введения в обращение плуга показывают существующие сотни разнообразных его родов и местных видов. Плуг, известный под самыми различными названиями, в том числе, вначале, как соха, был введен приблизительно одновременно в самых различных частях Европы и вне ее.

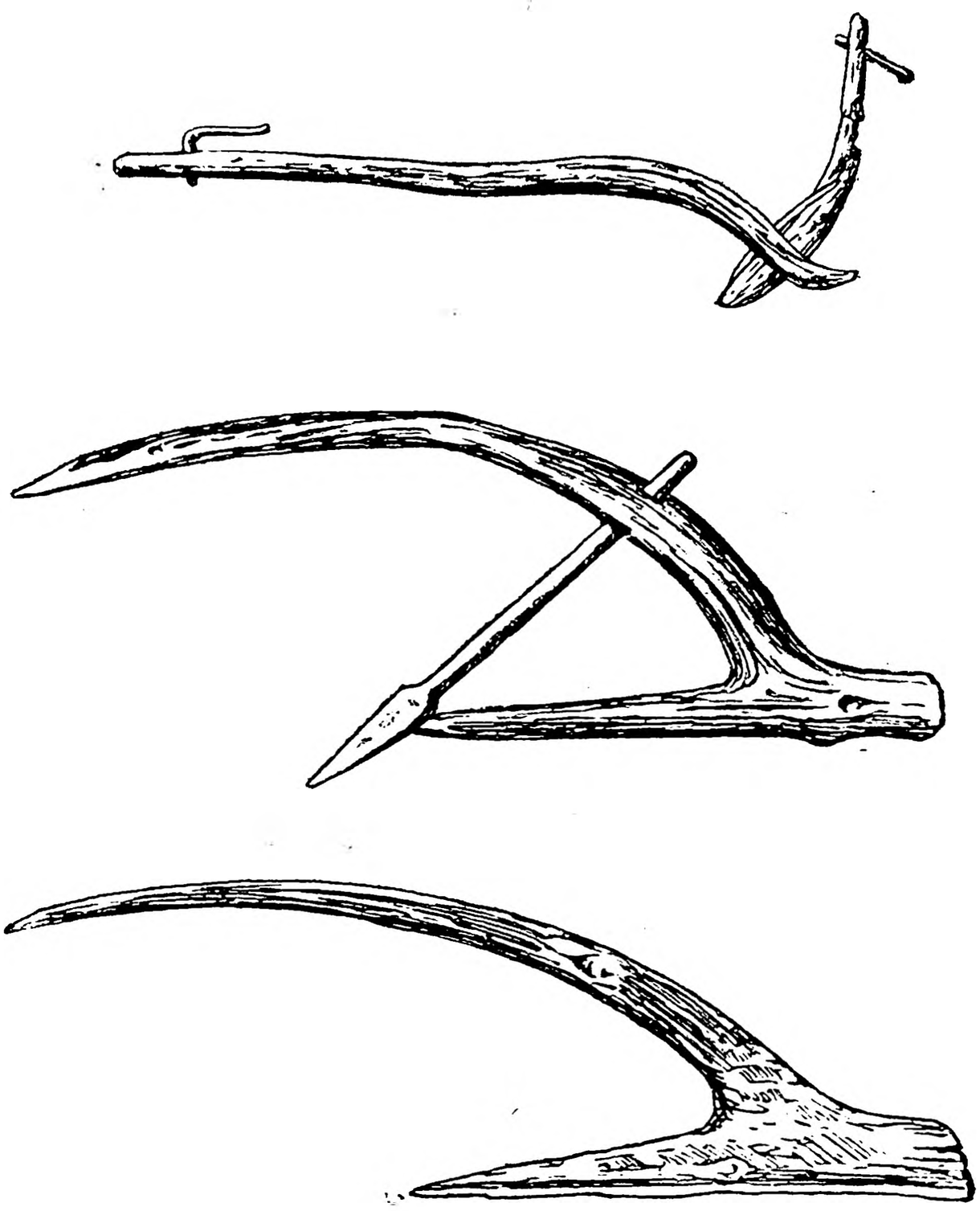
На этих страницах невозможно дать хотя приблизительно развернутую картину истории технических изменений палки-копалки с отяжелительным камнем, которая была известна уже в ранней коммуне (фиг. 87), в мотыгу, а мотыги в мотыжный плуг, т. е. соху, а последней в усовершенствованный плуг с металлическими частями, о чем говорит объемистая, недавно вышедшая, специальная работа Лезера.

В основном, втечение разбираемого времени поздней коммуны, представленной патриархальной домашней общиной с ее развивающимся натуральным хозяйством, можно установить в истории возникновения и развития плуга в общем два этапа, основным характерным признаком которых будет служить максимальное преодоление действий простой мотыги.

На первом этапе (фиг. 245 — верхний ряд) из мотыги образовался мотыжный плуг, т. е. соха, лемех которого стоит под углом к поверхности земли; на втором этапе (фиг. 245 — второй нижний ряд) соха

превращена была в примитивный плуг в собственном смысле слова, с лемехом, расположенным параллельно поверхности земли.

При сравнении этапов изменения сохи в плуг (фиг. 246 и 243, 1) становятся ясными три основных изменения, которым подвергалась мотыга. Главное изменение заключалось в выпрямлении изогнутой нижней части, образовавшей одно целое с рукоятью. Благодаря горизонтальному положению оказывалось возможным не просто взрыхлять поверхностно землю, но подрезать пласты земли и проводить достаточно глубокие и широкие равные борозды. Затем, для усиления давления на стойку плуга, заканчивавшегося остро, прежняя „выпрямленная" мотыга получила добавление в составе нескольких связанных между собою и с целым частей — рукоять, давление на которую уравновешивалось давлением на плуг быка, влекущего грядиль, и позволяла управлять плугом (фиг. 246). Для усиления режущей силы лемех не только заканчивался остро, но получал косой срез (фиг. 247). Плуг получал ровное и спокойное движение по сравнению с „прыгающим" ходом сохи.



Фиг. 246. Ранние плуги. Вверху — из торфяника Деструп (Döstrup). Ютландия. Дания. В середине — из торфяника Дабергот (Dabergot) около Ново-Рупина (Neu Rupin). Германия. Внизу — из торфяника около Торна (Thorn.). Германия.

При всей примитивности раннего плуга, не полно освобожденного еще от свойств мотыги и, как она, составленного еще из деревянных частей, новое орудие оказывалось более мощным и улучшавшим качество работы.

Быки, запрягались в плуг, как показывают редкие, к сожалению, находки в торфяниках, при помощи деревянного ярма, наиболее яркий пережиток которого представляет, напр., запряжка украинских волов, потомков длиннорогих быков разбираемого времени. Кроме ярма, накладывавшегося на плечи животного, были употребительны, повидимому, в конце поздней коммуны в некоторых местах запряжки, в которых ярмо с подкладкой накладывалось на лоб быка или коровы, как показывают

следы деформаций у оснований корней рогов, обнаруженных Дюрстом при изучении костных остатков домашних животных в стоянках развитой поздней коммуны около Шлоссберга (Бург на Шпрее) в Германии. Живые пережитки этого способа запряжки плужного животного можно наблюдать, напр., во Франции в департаменте Индра.

Основным результатом введения плуга, даже при его примитивном и мало разработанном в техническом отношении виде, явилась возможность обрабатывать как легкие, так и тяжелые почвы, не говоря про аллювиальные земли, и при этом более быстро. При работе с плугом, запряженном быками, поле покрывалось равномерно длинными, лежавшими друг подле друга бороздами одинаковой ширины и достаточной глубины, что было особенно важно. Пахотное поле оказывалось таким образом сильнее перевернутым и более открытым для действия солнечных лучей, воздуха и атмосферных осадков.

При распространенном приеме сеять непосредственно в борозды, проводимые плугом и прикрываемые мягкой взрыхленной землей с помощью мотыги, разбивавшей комья, создавалась возможность использования всей поверхности поля, которое покрывалось правильными рядами колосьев одного вида хлебного злака вместо прежнего беспорядочного посева смешанным зерном.

Таким образом, создавались благоприятные условия для посева, обеспечивавшие более высокий, чем прежде, урожай. Равным образом, использование плуга, запряженного быком, открывало значительные возможности более высокого технического освоения земледельческих операций по обработке земли под посев и направляли накапливавшийся опыт на улучшение сортов семян.

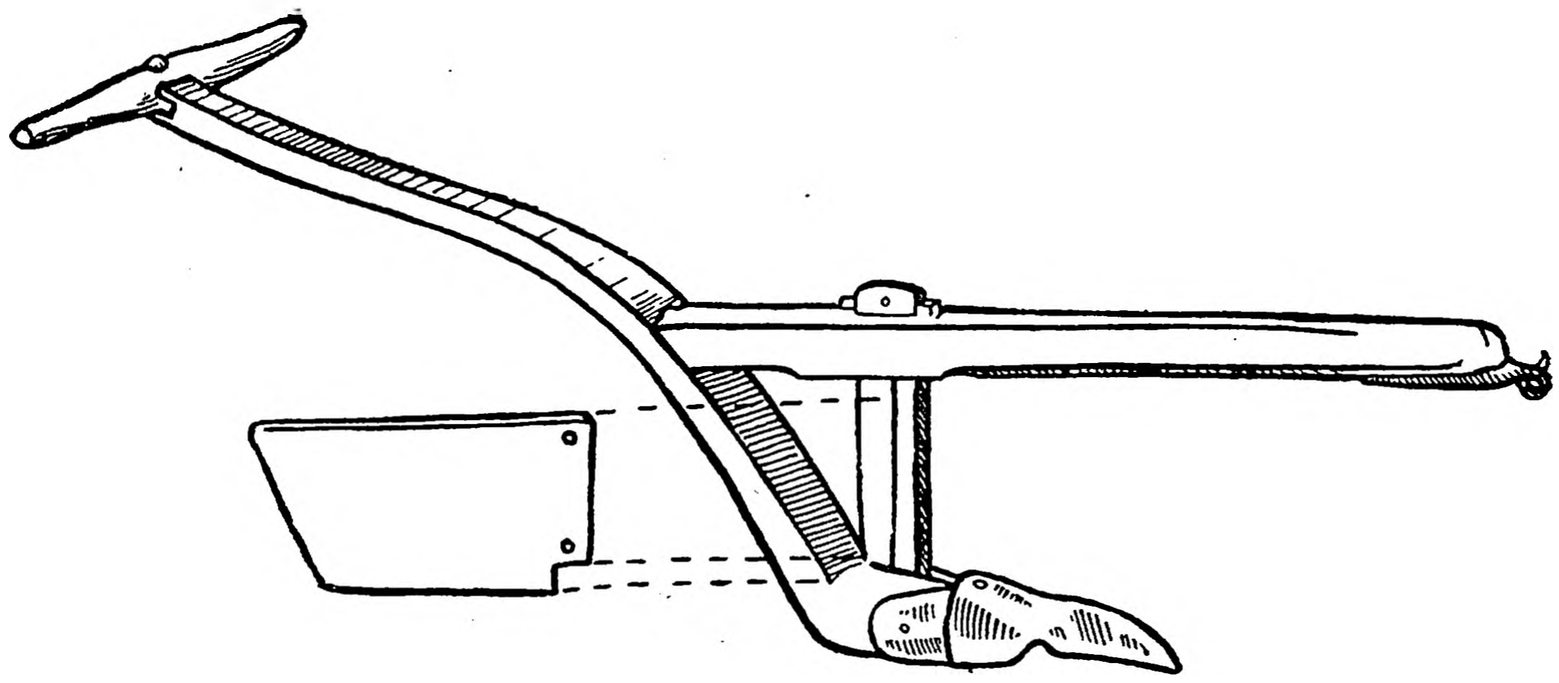
Однако, говоря о введении плуга и укреплении его в примитивном натуральном хозяйстве патриархальных домашних общин, мы не должны забывать о продолжавшемся использовании сохи. Равным образом при плужном земледелии не вышла из обихода, как мы видели, и мотыга: она использовалась при работе примитивного и еще недостаточно в техническом отношении построенного плуга как орудие, разбивавшее крупные комья земли, вывернутой слабым лемехом. Мотыга имела также крупное значение в новых образовавшихся отраслях натурального хозяйства — в огородничестве и садоводстве, при окапывании плодоносящих деревьев.

Затем, использовав скотоводство в земледелии путем запряжки быка в плуг, земледелие в свою очередь внесло изменение в состав крупного рогатого скота. На этапе развития плужного земледелия и, особенно, в конечных эпохах развитой коммуны были освоены приемы кастрации быков.

Введение в хозяйство волов вносило новые многочисленные улучшения в земледелие и скотоводство — земледелец получал в работу спокойное животное. Равным образом волы являлись хорошими тягловыми животными для упряжки в начавшие входить в обиход телеги.

В скотоводстве оказалось возможным разрешить вопрос о производителях и совершать одновременно выпас коров с волами. Кроме того, кастрация повышала мясной вес быка и улучшала его качество.

Наконец, введение плужного земледелия, освобождая членов коммуны от работы киркой, переставшей быть эффективной при наличии плуга позволяло использовать в работе домашних рабов под наблюдением „патриарха“ или его сыновей и направляло членов коммуны для других работ расширяющегося натурального хозяйства и особенно для учащавшихся вооруженных столкновениях.



Фиг. 247. Современный примитивный плуг с железным лемехом и отвалом. Польша. По Пфейферу.

Введение плужного земледелия, благодаря которому лучше обработанная земля приносила, даже при неблагоприятных для земледелия условиях засушливого периода, более высокие урожаи, чем раньше, потребовало увеличения числа людей, занятых на полевых работах и улучшения качества земледельческих орудий для обеспечения как более быстрого хода работы, так и повышения ее качества.

Среди земледельческих орудий одно из главных после плуга мест занял серп. Во многих местах, как, напр., в Египте и в Месопотамии, долгое время еще продолжал применяться широко распространенный деревянный серп, лезвее которого было образовано, как мы упоминали, из кремневых вкладышей прямоугольной формы с мелкими острыми, как, напр., в Кагуне XII династии (фиг. 239) или в Сирии в Джераре около 2000 г. до н. э. В Месопотамии иногда применялись своеобразные серпы из хорошо обожженной глины, имевшие форму нижней челюсти животного, зубы которого были заменены кремневыми зубчатыми вкладышами как в деревянном серпе. Для истории техники в деревянных серпах интересен ряд деталей, которые затем по-новому будут использованы в металлических серпах развитой коммуны.

Деревянные серпы (около 30—40 см. дл. от пятки до конца лезвея) имели или крутую изогнутую, или менее изогнутую и более прямую, с короткой крепкой слегка изогнутой рукояткой, заканчивавшейся утолщением. Иногда серпы имели составные рукояти. Составные

ручки сопровождались загибающимся концом лезвея, в силу чего при захвате колосьев получалась дополнительная опора, облегчавшая давление руки на рукоять.

Забота о снабжении серпа подходящей ручкой понятна — необходимо было дать работнику орудие с такой рукоятью, чтобы во время работы лезвее не двигалось, в силу чего уменьшались бы угол резания и величина захвата количества колосьев. Крутые серпы имели обычно остро заканчивающееся лезвее, прямые — иногда загибающееся. Длина лезвея позволяла увеличивать длину захвата стеблей серпом, а форма его обеспечивала нужную ширину захвата подлежавшего срезыванию серпом количества стеблей. При сравнении между собою серпов различных размеров и форм заметно стремление к установлению различных форм серпов, что объяснялось применением серпа к жатью различных видов хлебных злаков.

Как показывают сцены жатвы на египетских рельефах, египтяне захватывали стебли высоко, почти под колосом и, срезая хлеб, оставляли на поле солому на половину стебля. Хотя упомянутые изображения относятся к поздним эпохам Египта, они позволяют представить себе приемы жатвы и для одновременных поздне-коммунистических обществ.

Египетский составной деревянный серп (фиг. 239) представлял чрезвычайно удобно построенное орудие, особенно, принимая во внимание использование для лезвея кремня. Действительно, найдена была необходимая изогнутая форма из целого дерева, выделывалась неподвижная крепкая рукоять, хорошо было обеспечено максимальное рабочее давление широкой частью, лезвее которой выполняло главное действие срезания, соответственно была сужена передняя часть лезвея, захватывавшая стебли подводя их к руке жнеца.

Наконец, эмпирически была понята и освоена необходимость передачи кремневым вкладышам, образующим полотно серпа, зубчатого лезвея, как у пилы, без чего лезвее скользило бы по упругому стеблю, замедляя ход работы.

Конечно, при всем этом сила египетского серпа была значительно ниже современного — кремневое лезвее медленнее срезывало стебель, а усилий должно быть было приложено больше, несмотря на то, что египтяне срезали стебель высоко, а теперь его срезают почти у земли.

При переходе от деревянного и глиняного серпа к металлическому, сделанному из бронзы, при господстве которого прежние виды серпов представляли уже технически отсталые формы, металлические серпы сохраняли многие особенности старых, но в то же время представляли собою в некоторых отношениях новое специальное режущее орудие. Бронзовые серпы, как и плуги, почти одновременно в разных своих основных формах появились в обиходе многих частей Европы (напр. в Румынии, Югославии, южной Италии, Германии, Франции, Швейцарии),

на территории СССР (напр. в УССР), в Азии (в Месопотамии — Ур, Эриду, Суза, в Средней Азии — Анау „III культура").

В общем металлические серпы из бронзы, позднее из железа, мало отличались от деревянных с кремневыми зубьями.

Рабочая форма была в ряде поколений настолько опробована и освоена в наиболее подходящих видах, что втечение 1600 лет можно говорить только о частичных изменениях деталей.

Более существенные изменения были внесены на этапе так наз. позднего века железа (так наз. Ла-Тен), когда впервые в обиход вошла коса, в основе лезвея которой лежал серп с широкой выемкой между носиком и пяткой. Серп теперь стал приближаться к современной форме с глубокой округлой выемкой.

Говоря о металлических серпах (фиг. 248) можно для эпохи бронзы установить следующие основные виды его: 1) плоский серп с прямым хвостом, оправленным в деревянную рукоять; такие серпы, распространенные с начала так наз. века бронзы, были употребительны в Италии, Венгрии (фиг. 248), средней Европе и Швеции; 2) так наз. пуговичный серп (Knopfsiechel немецких археологов), встречающийся в несколько более поздних эпохах (так наз. Бронза II); 3) серп с загнутым хвостом, между прочим употреблявшийся в позднее время Трои (так наз. Троя VI) и обычный в Венгрии; 4) серп с хвостом, загнутым вбок, встречающийся в Сибири и в Италии „века железа".

Иногда, как в Венгрии, Польше, в восточных и западных частях СССР и на Кавказе, попадается серп, объединенный с мотыгой. Иногда бронзовые серпы, находимые в большом числе в так наз. „складах", напр. в Румынии (фиг. 248), служили, видимо, меновыми объектами, как это имело место позднее в ранней рабовладельческой Греции, как и в современной Африке, где железные орудия разной формы выступают в форме денежных знаков.

После уборки хлеба, молотьба производилась, вероятно, путем вытаптывания зерна из колосьев быками, ходящими на току, покрытому колосьями. При веянии хлеба в некоторых местах (Крит, Италия) были употребляемы длинные медные вилы. Само веянье происходило, вероятно, с помощью деревянной широкой лопаты или плетеной, особой формы корзины, которыми отмолоченное зерно с мякиной подбрасывалось вверх при ветре, относившем в сторону мякину.

На ряду с расширением зерновых хлебных культур, земледелие на этапе патриархадьной домашней общины значительно увеличило свои возможности путем введения новых отраслей земледельческого хозяйства.

Так, на ряду с посевами ячменя, пшеницы, проса, развивалось огородничество (чечевица, горох, бобы и различные овощи) и было введено и в ряде поколений освоено плодоводство — разводились в различных областях при благоприятных увловиях маслина, виноградная лоза и смоковница. Впервые начато было всестороннее использование специальных

культур — оливки засаливались впрок и шли на изготовление оливкового масла, потребление которого в конечных эпохах поздней коммуны достигло весьма крупных размеров.

Виноград шел, помимо непосредственного употребления, для выделки вина, а смоквы сушились, особенно в конечных эпохах поздней коммуны, в больших количествах, как показывают обнаруженные запасы, хранившиеся в объемистых глиняных сосудах.

Выделка масла и вина потребовали разработки новых технических приемов и приспособлений.

Оливки выжимались под особым прессом, давление на который усиливалось, вероятно, с помощью ворота. Выжимаемый сок собирался в каменных ящиках, откуда по каменным жолобам направлялся в большие глиняные сосуды, к концу поздней коммуны обладавшие в некоторых местах (напр. Крит) емкостью в несколько сот литров.

Виноград выдавливался в каменных ящиках ногами, как это практикуется во многих местах и теперь; сок собирался в глиняные сосуды, где он подвергался брожению. К сожалению, пока неизвестны детали изготовления оливкового масла и вина, с которыми можно познакомиться при изучении техники Греции и Италии.

Из текстильных растений увеличилось разведение льна, к которому прибавилась в некоторых областях конопля.

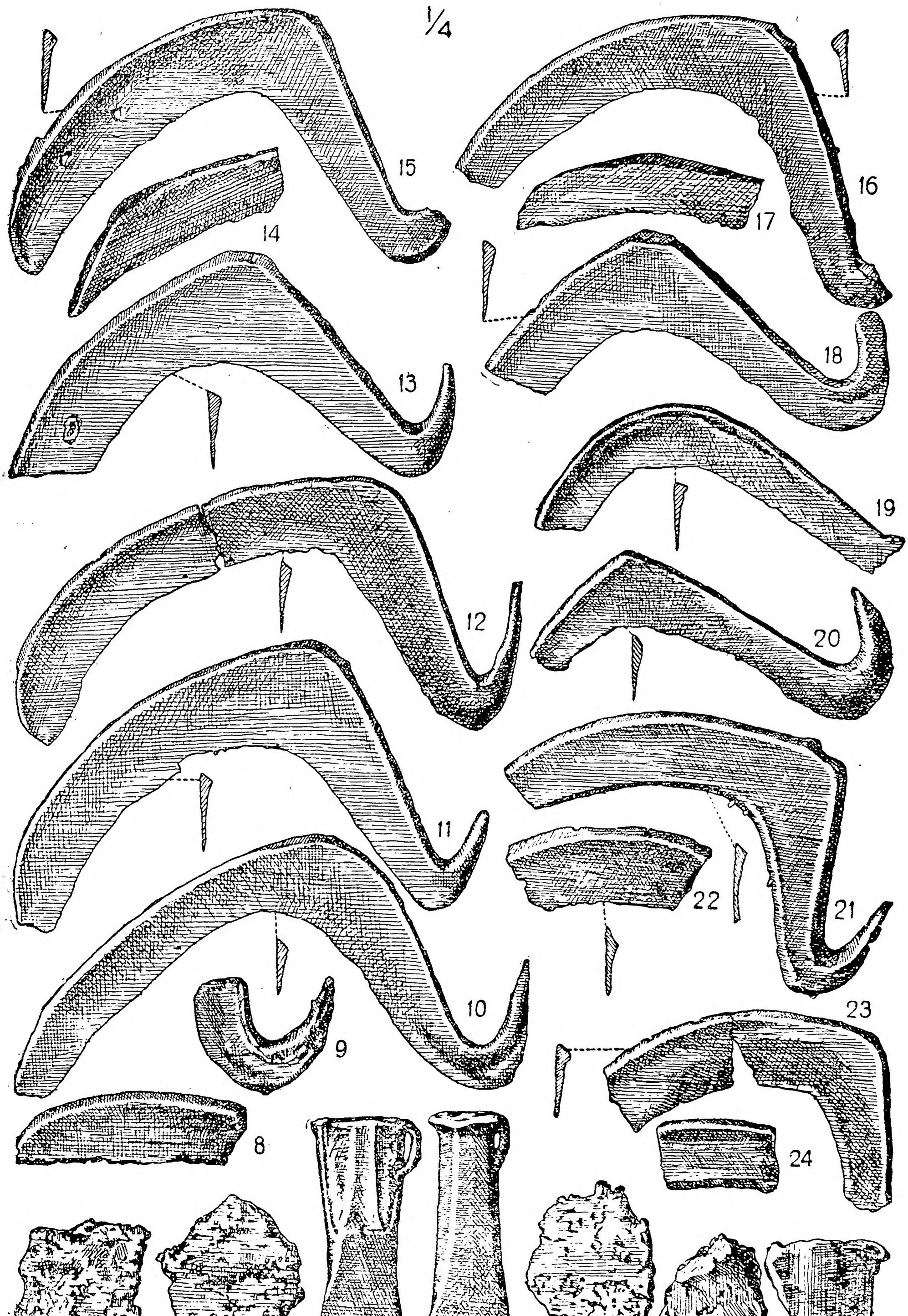
Наконец, чтобы закончить общее описание земледельческого хозяйства поздней коммуны, необходимо упомянуть о пчеловодстве и практиковавшемся в некоторых областях в небольших размерах птицеводстве. Во II тысячелетии можно говорить, напр., о разведении уток и гусей, голубей в некоторых частях Европы, Африки и Азии, индюков и индеек в Америке.

Таким образом, примитивное натуральное хозяйство в основных его двух отраслях — скотоводстве и земледелии — стало значительно более развитым на этапе патриархальной домашней общины и в отношении составлявших его видов земледельческих работ, и по числу занятой в нем рабочей силы, и по разнообразию орудий производства.

При этом, при более развитом натуральном хозяйстве на данном этапе бесспорно основное значение имело скотоводство, земледелие зерновое занимало второе место; крупное значение начинало приобретать посадное земледелие, как для внутреннего употребления, так и для обмена, напр. для вывоза и обмена оливкового масла и вина, о чем можно говорить, напр., в отношении Крита и материковой Греции.

Охота, как отмечалось, потеряла свое решающее значение, как и собирательство в его чистом виде.

Нельзя в заключение не отметить развивавшегося рыболовства, имевшего особенно большое хозяйственное значение в приморских областях, усилению которого содействовали значительно технические достижения в области судостроения и выделки орудий и приспособлений рыболовства.



Фиг. 248. Бронзовые серпы. Массовая находка серпов (рис. 8—24), топоров (рис. 6—7, см. ниже фиг. 286) и обломков бронзы (рис. 1, 2, 3, 4 и 5), представлявших часть „склада“ (depôt) для меновой торговли. Мезокапус (Mezökapus). Венгрия.

§ 4. Металлургия и металлическое производство

1. Добыча меди

а. Работа в рудниках. Потребность в металлическом орудии, сказывавшаяся в заключительных эпохах раннего периода поздней коммуны, могла только усилиться и превратиться в требование расширенного получения меди на начинавшемся этапе развитой коммуны, в которой, как мы только что видели, скотоводство превращалось в ведущую отрасль развивавшегося натурального хозяйства со всеми, вытекавшими из этого общественно-экономическими и техническими последствиями, а земледелие, хотя и занимавшее второе место в посевном хозяйстве, переходило на более высокую ступень плужного земледелия и расширяло свои возможности путем освоения огородничества и плодоводства.

Усиленная потребность в металле быстро столкнулась с исчерпанием в большинстве областей (кроме Америки) самородной меди и значительным уменьшением поверхностных выходов руды. Случилось еще раз то, что уже имело место при завершении раннего периода поздней коммуны в отношении поверхностных ресурсов камня, уменьшение которых заставило человека прибегнуть к добыванию его в ямах, а затем и в кремневых копях.

Действительно, в данном случае история техники повторилась на другом материале и с более совершенными приемами добычи меди, при которой был несомненно использован старый опыт добывания кремня.

При изложении истории медных рудничных разработок необходимо считаться с тем, что несмотря на чрезвычайно значительное количество добытых раскопками медных изделий, к сожалению, до сих пор еще обнаружено весьма немного бесспорных остатков мест добычи меди. К этому необходимо добавить недостаточное изучение состава медных руд и самого металла как в необработанном виде, так и в поделках, с точки зрения химии и металлографии.

К числу наиболее хорошо сохранившихся мест непосредственной добычи меди с остатками медных копей, их оборудования и орудий производства в Европе относятся прежде всего: I. на Пиренейском полуострове в Испании — на севере в Кантабрийских горах Эль-Арамо, около Овиедо, в округе Астурии, медь и кобальт встречаются пластами от 0.30 до двух метров мощности в доломитовых известняках; известны также остатки рудничных разработок в Милагро, Астурия; возможно, что астурийские разработки принадлежат в своих началах к древнейшим эпохам металлургии, как и изделия из Алмерии, южной Гренады, где, к сожалению, не найдено следов разработки; несколько к более позднему времени, т. е. примерно по данным Бош-Гимпера, ко времени около 3000—2200 г. до н. э., относятся разработки в Ринер в округе Лерида в Ката-

лонии; вероятно к началу развитой коммуны относятся медные разработки в южной Испании (около 2000 г. до н. э.), а также в южной Португалии в округе Алемтехо. II. Франция. Около Кабриер, в округе Геро в доломитах девонского времени находится азурит (медная лазурь) и малахит. На основании предметов оборудования, найденных в шахтах и штольне, Вассер относит французские разработки ко времени около 2500—2000 г. до н. э. III. Англия. В Англии можно считать бесспорно относящимися к разбираемому времени четыре различных разработки — Ольдерлей Эдж в Чешире (Cheshire), Лангинфели и в Кардиганшайре, в Амлвх Парис (Amlwch Parys) на оз. Англси (Anglesea) и в Лландудно (Llandudno) в Карнарвоншайре. Равным образом известны медные разработки в различных частях Ирландии. По времени разработки в Англии и Ирландии относятся, примерно, к эпохе около 2200 г. до н. э., совпадая таким образом с ранними разработками в Испании. IV. Австрия. Наконец, к числу наиболее хорошо изученных в Европе и представленных значительным числом рудничных разработок относится южная Австрия, где медные копи обследованы в Миттерберге около Зальцбурга.

По времени рудничные разработки здесь занимают более поздний период, чем ранее перечисленные, — начиная, примерно, около 1600 г. до н. э., копи Миттерберга эксплоатировались приблизительно втечение около 900 лет (примерно до 700 г. до н. э.).

Значительно хуже известны разработки, о которых можно судить только по незначительным и часто недостаточно ясным следам в Италии (напр. Тоскана, Кампилия Маритима, Сардиния) и на некоторых островах восточного Средиземноморья, на Крите (очень слабые следы) и особенно на Кипре, где еще около 1600 г. до н. э., как показывают египетские письменные источники, производилась добыча меди.

В других же областях Европы, как Венгрия и Румыния, Германия и Чехо-Словакия, несмотря на значительное количество изделий из меди, мест разработок медных руд пока не обнаружено. На территории СССР бесспорные следы медных разработок, относящихся к весьма ранним временам, примерно уже за 2200 лет до н. э. обнаружены, напр., на юге СССР около Бахмута, а также во многих местах на Урале и на Алтае, где их видел и описал Паллас в 70-х годах XVIII в.

Вне Европы и СССР бесспорные следы разработок медных руд обнаружены во многих частях Азии. Напр., в центре Малой Азии, около современной Конии, близ деревни Сизмы, в местности, изобилующей медными рудами, был недавно раскопан поселок рудокопов с их плавильными печами. Медь широко использована была в Сузе (Суза I), а медь из Хорасана, вероятно, путем обмена попадала в долину Инда (Мохенджо-Даро и Хараппа), которые снабжались также, вероятно, из юго-восточной Индии (Бурма). Равным образом во многих местах Китая производилась разработки меди.

В Африке одним из главных мест снабжения медью являлись рудники на Синайском полуострове. Медные архаического вида орудия и оружие были употребительны еще в додинастическом Египте IV тысячелетия до н. э., напр. в Нагада.

На основании бесспорных мест добычи меди можно в общем восстановить процесс производства работ, в отношении которых можно сделать два наблюдения. При наиболее ранних разработках, археологически относящихся к так наз. медному веку (3000—2000 гг. до н. э.), господствовали приемы, характерные для добывания кремня — и в отношении оборудования шахт и штолен, и в отношении орудий. В более поздних, по археологической терминологии относящихся к так наз. веку бронзы (2000—1200 гг., или 2000—1000 гг. до н. э.), заметны значительные улучшения и в оборудовании копей и в применявшихся орудиях, почти полностью вытеснивших прежние. Так, напр., уже при ранних разработках, как и при добыче кремня, шахты проводились до рудоносных пластов, откуда начиналась прокладка штреков. Для предохранения от обрушения оставлялись блоки породы, образовывавшие естественную стойку. По окончании разработки обычно копи вновь засыпались. Орудия рудокопа, как и кремнекопа, составляли — роговая кирка, молот, клин и мотыга. Прежняя кремневая кирка, употреблявшаяся, напр., в Спиенне, вышла за непригодностью теперь из обихода и была заменена каменным тяжелым молотком, который одновременно служил, своим узким концом, как кирка (фиг. 255, 3 и 5).

В более поздних разработках, примерно, на этапе развитой коммуны (около 1600 г. до н. э.), для избежания обвалов, шахты и штольни были оборудованы отличными деревянными креплениями (фиг. 258) и были приняты меры к усилению вентиляции копей. Равным образом были улучшены способы спуска рудокопов в шахты и доставки наверх выработки. Также улучшилось и рабочее снаряжение — каменный молот-кирка в работах специального рудокопного назначения был заменен медной киркой (напр. в Миттерберге в Австрии), позднее, на этапе развитой коммуны, главное орудие — кирка была сделана уже из бронзы, благодаря чему возможно было выполнять работу чище (фиг. 253).

Вскоре из бронзы стали отливать специальные, подходящие для ручных работ, молоты-кувалды (фиг. 255, 4), причем старые каменные тяжелые молоты остались только для первичного и грубого разбивания больших обломков породы.

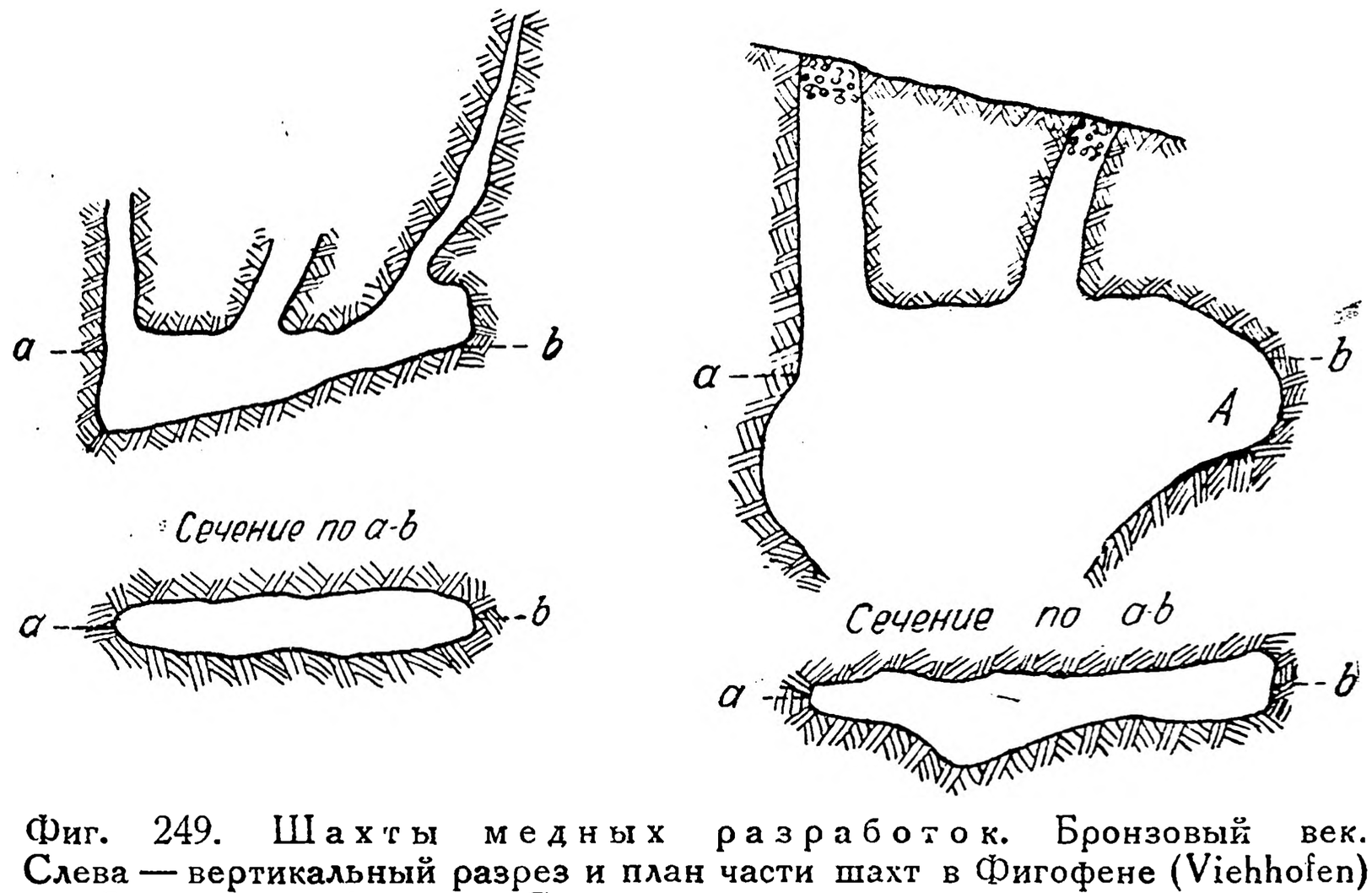
Таким образом, как можно заметить, на раннем этапе металлургии на ряду с роговым и каменным орудиями употреблялось медное, на позднем — бронзовое орудие и для специальных первичных работ — каменные молоты.

Знакомясь более детально с металлургией поздней коммуны, можно получить следующую картину производственного процесса.

При уменьшении естественных запасов меди, обнаруживаемой в поверхностных выходах, был сделан первый шаг к добыче металла из

недр земли, откуда он выходил на поверхность, как это было проделано в свое время с кремнем. Там, где позволяли условия местности, медь добывалась в открытых выработках разрезом или эксплоатацией карьеров. Затем были освоены более сложные приемы проходки штолен. Далее, начато было подлинное освоение подземной выработки меди проходкой шахт.

Обычно шахты представляли собою горные выработки, расположенные в косом направлении с круглым поперечным сечением, предста-

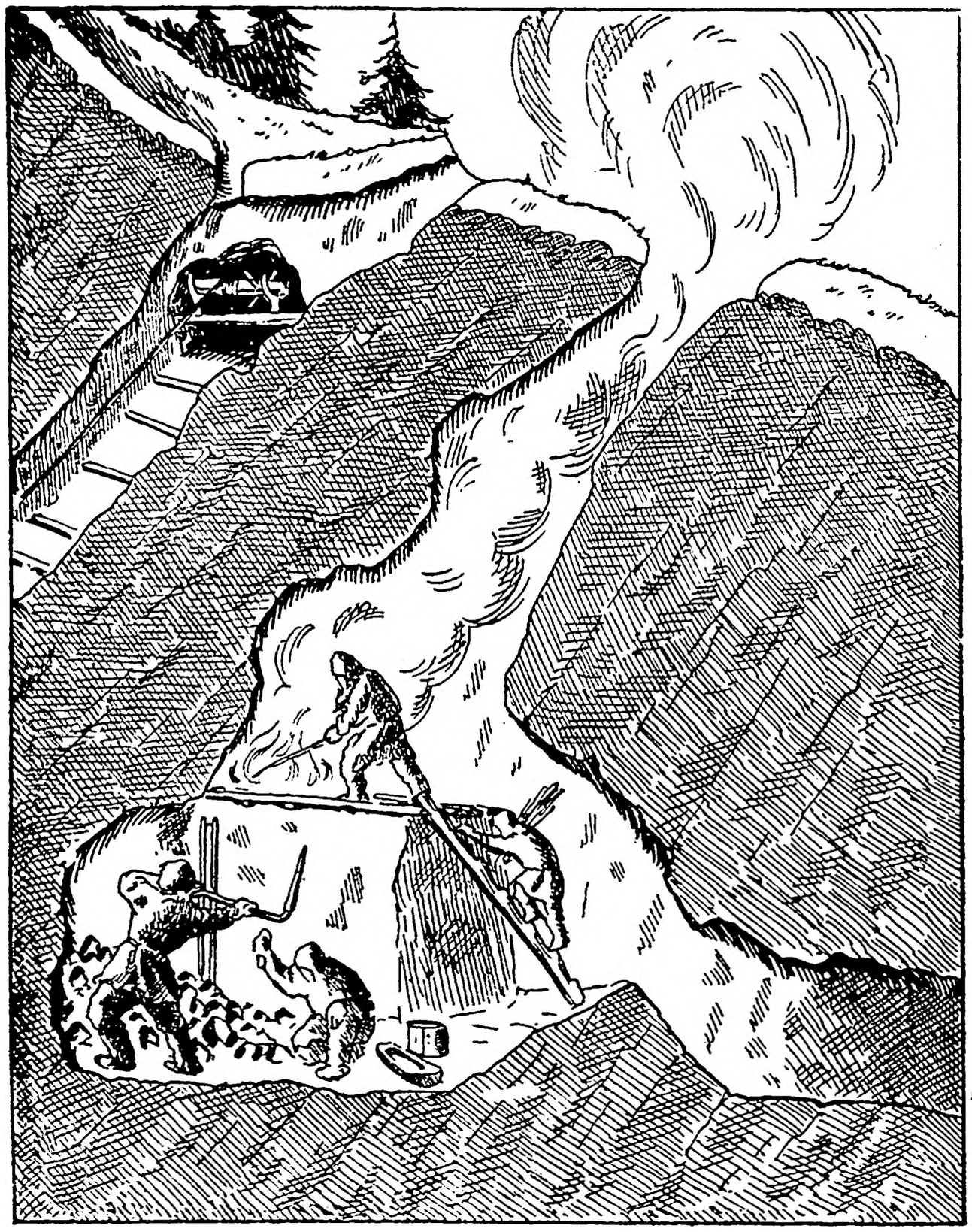


Фиг. 249. Шахты медных разработок. Бронзовый век. Слева — вертикальный разрез и план части шахт в Фигофене (Viehhofen) ок. Зальцбурга. Австрия. Справа — то же другой части той же шахты. А — место разработки. По Кирле.

влявшим удобства для отвода дыма. Работа у подошвы шахты происходила в относительно чистом воздухе, так как дым быстро вытягивало наружу. При проходке вертикальных шахт прямоугольного сечения для регулирования притока воздуха проводились по соседству вторая и третья, служившие своего рода вытяжными трубами. Шахты устраивались обычно небольших размеров — 0.80 до 1 и редко до 2 метров в поперечнике (фиг. 249). Ширина штреков и рабочих площадок была различна в зависимости от местных условий и распределения подземных вод. Глубина шахт и штреков была различна в зависимости от простирания рудоносных пластов и поверхности земли. В Миттерберге, напр., в некоторых копях, разработки лежали на глубине до 100 м от дневной поверхности. Разработка шла прежде всего следуя пласту, содержащему металл. В случаях остановки пласта, перерезываемого посторонними вкраплениями, производились поиски отрезанного пласта, путем выбивки приискового углубления вдоль инородного хода.

Получение породы и проникновение к месту непосредственной разработки происходило с помощью огня — разогретый камень поливался водой, растрескивался и разбивался киркой или молотом. Если рудо-

носный пласт подымался в направлении поверхности земли, а подошва штольни лежала слишком низко и действие огня не могло достичь верхней части пласта, устраивались особые костровые деревянные площадки, на которых зажигался огонь, стремившийся вдоль пласта и обогревавший его для дальнейших операций (фиг. 250). Для предохранения площадки от обгорания, бревна поливались водой, доставлявшейся в деревянных или глиняных сосудах рудокопом, подымавшимся на площадку по ступенькам-зарубкам, вырезанным в наклонно поставленном бревне (фиг. 251, 1 и 2). Иногда вода подавалась по деревянным жолобам. Вода хранилась также в деревянных корытах (фиг. 252, 5 и 6).



Фиг. 250. Разрез медных разработок в Миттерберге (Mitterberg) ок. Зальцбурга в Австрии. Рисунок Пиршля (Pirschl).

Для освещения работы, если не хватало пламени костра, разжигалась лучина.

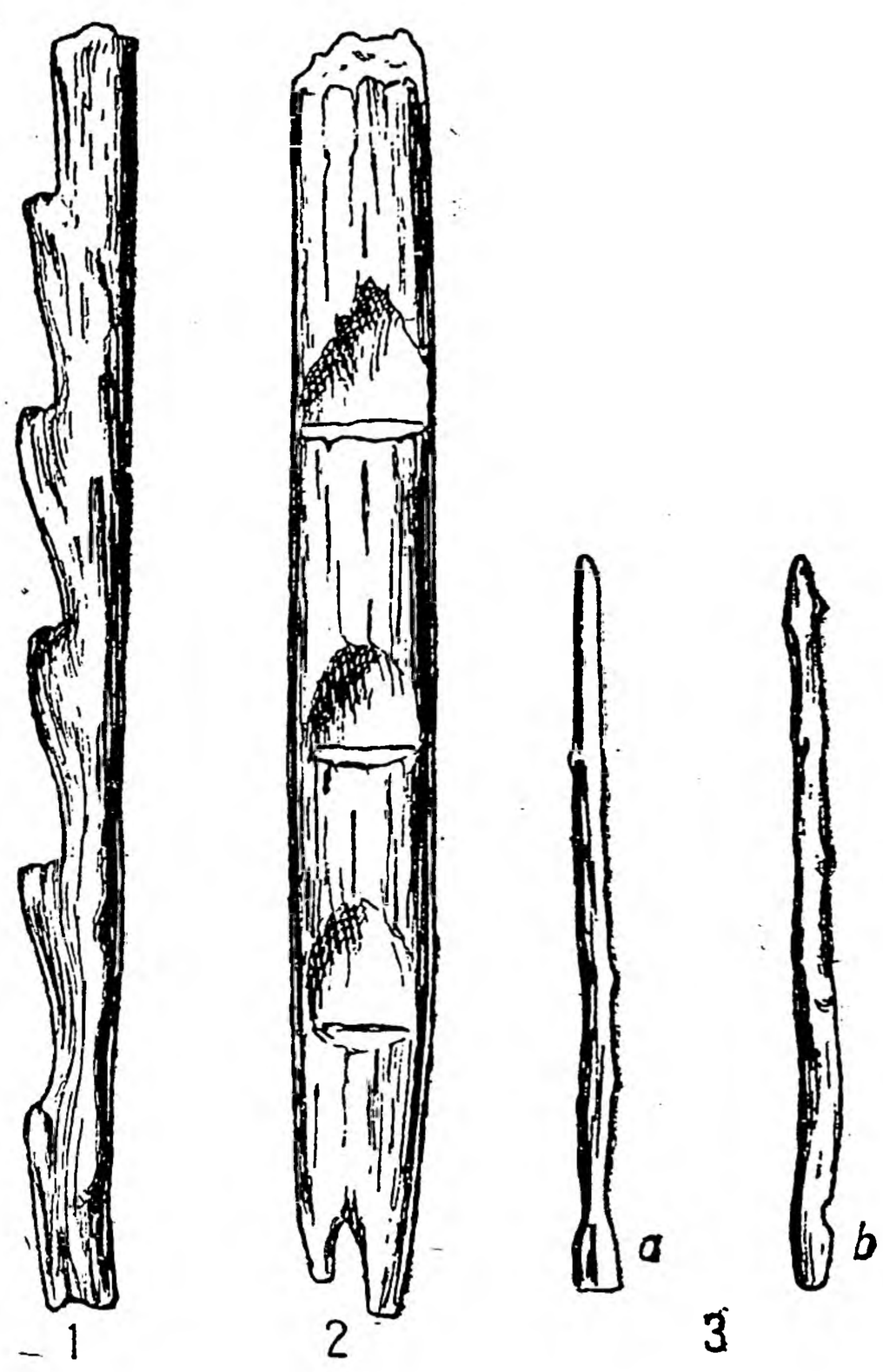
В образовавшиеся под действием огня или случайно возникавшие трещины и расселины в породе вгонялись деревянные клинья, с обеих сторон которых вбивались деревянные пластины, чтобы клин не застревал между острых краев трещины. Для отбивания породы служили сперва, как мы говорили, роговые и каменные (фиг. 180), потом медные и, наконец, бронзовые тонкие четырехгранные пирамидообразные кирки (фиг. 253) различной длины (фиг. 254, 1—2).

Для разбивания породы с целью первичного отделения медной руды еще на месте служили на развитом этапе горного дела большие (около 15.5 см дл., 8.5 см шир. и 7 см выш.) и тяжелые (до 4317 г) бронзовые кувалды (фиг. 255, 1, 3, 4) с овальным сечением и прямыми бойками. Возможно, что иногда раздробленная порода тут же просеивалась. По крайней мере в одной из разработок в Тироле (Кельхалп около Аураха) был найден деревянный ящик, около которого лежало сито, сплетенное из прутьев орешника. Отобранная руда с помощью деревянных лопат

(фиг. 252, 1—4) ссыпалась в деревянные корыта разных размеров с ручками или без них или на носилки (фиг. 251, 3).

Руда доставлялась наверх в деревянных корытах (фиг. 252, 5) или иногда в кожаных сумках. В Миттерберге были найдены древнейшие образцы будущей вагонетки — руда помещалась в корыто с уплощенным дном с прямой и очень толстой задней стенкой и с острым завершением переднего конца, снабженного отверстием (фиг. 251), продевая в которое веревку или ремень, можно было тащить за собой корыто. Подъем выработанной руды иногда выполнялся с помощью примитивно устроенного подъемника, расположенного в специальной шахте. В шахте лежали сходни с прилаженными поперечными ступеньками, а у входа был поставлен ворот с тремя спицами, укрепленными на вращающейся между двух развилок круглой деревянной оси, на которую наматывалась веревка, поднимавшая корыто или мешки с рудой (фиг. 256).

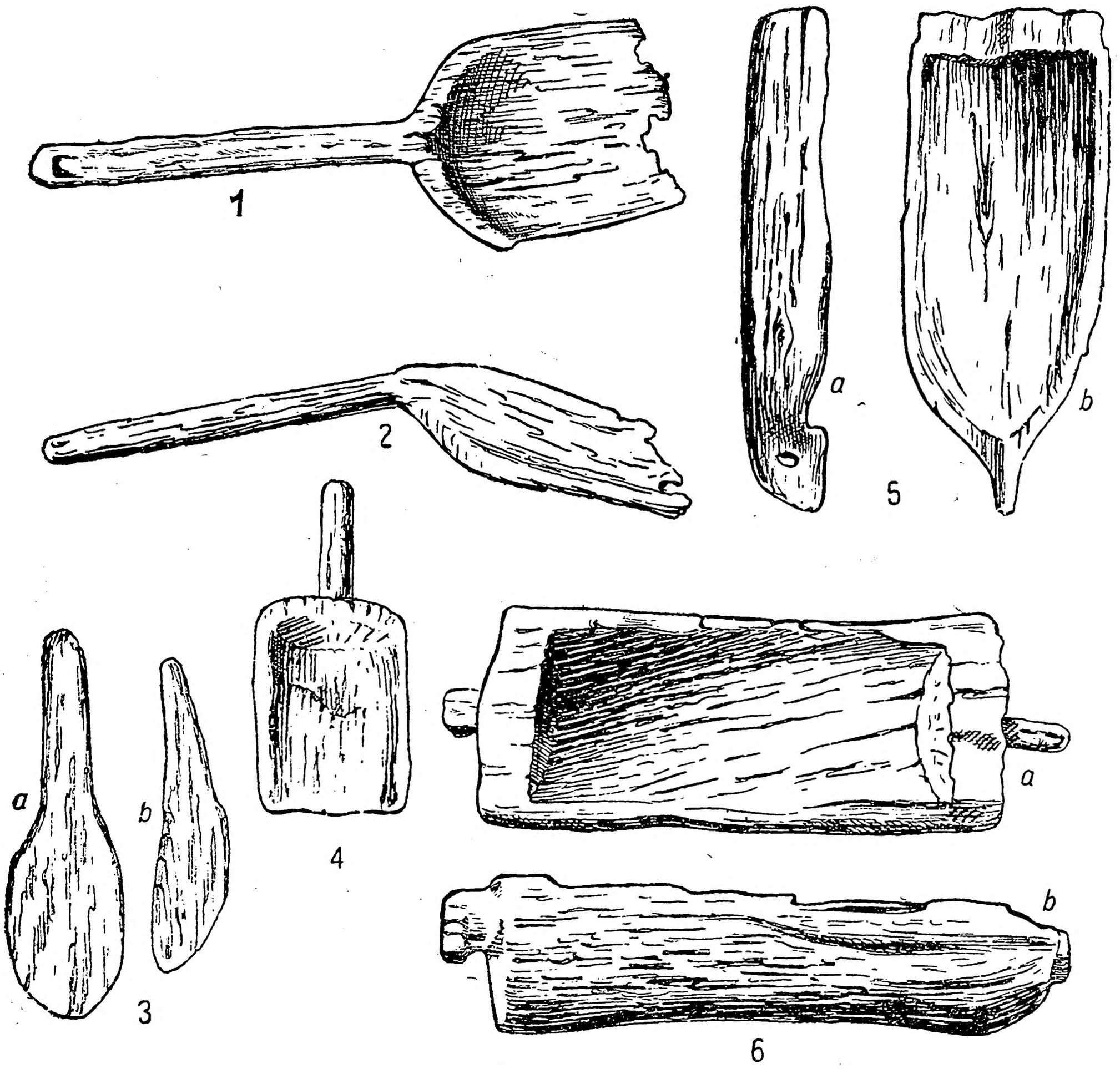
Для охраны безопасности рудокопов коммуны предпринимали различные меры предосторожности против обвалов, оползней и разрушительного действия рудничных вод (фиг. 257 и 258).



Фиг. 251. Бревно со ступеньками-зарубками. 1—2. Бревно с зарубками сбоку и спереди Дл. уцелевшей части 1.89 м. 3 a и b — жерди от носилок. Дл. 1,04 м.

Против обрушения и оползней служили различные способы креплений и обшивка стен в местах работы. Иногда между стенами поперек или наискось плотно помещалось бревно, упиравшееся заостренным концом в стену или подложенную доску, а нижним в выемку в стене или в доску (фиг. 257). В других случаях потолок подкреплялся пластинами, лежавшими округлой частью в вырезанном ложе деревянного столба. Для большей прочности стойка с подкладкой нередко сама укреплялась нижней частью в полукруглом углублении в толстой доске, лежавшей на земле (фиг. 258 внизу). Наконец, при работе в подвижном грунте боковые стены и потолок сплошь обшивались досками, удерживавшимися вертикальными и горизонтальными креплениями („дверные оклады“) из столбов (фиг. 259). Против затопления подземными водами устраивались особые „плотины“ поперек штрека, примерно, на половину его высоты устраивалась дощатая пере-

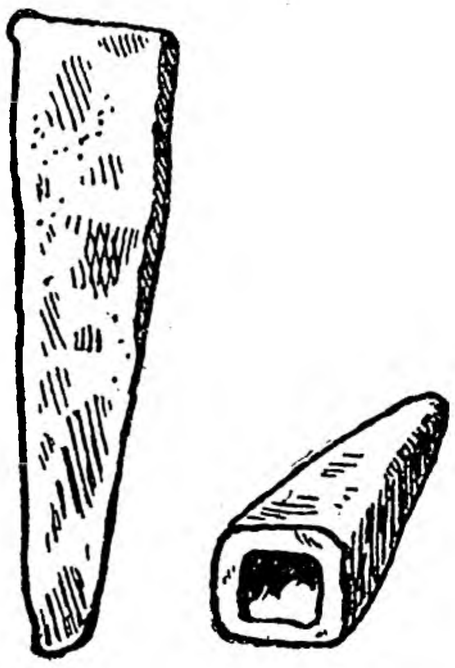
городка, удерживаемая с одной стороны стоячими деревянными столбами, а со стороны работавших рудокопов присыпкой из песку и камней (фиг. 258 вверху). Щели между досками конопатились мхом или остатками одежды, а иногда обмазывались с помощью маленьких деревянных лопаток глиной.



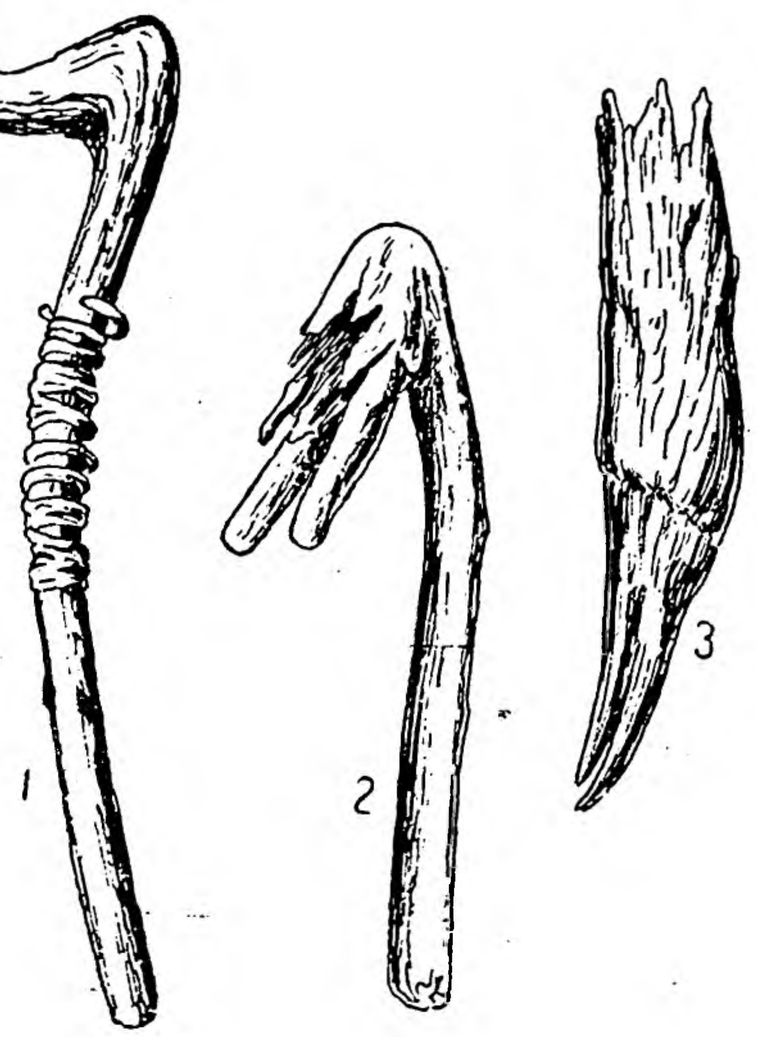
Фиг. 252. Предметы оборудования шахт. 1 и 2 — деревянная лопата, дл. ручки 27 см, толщ. 4 см; дл. лопасти ок. 20 см, ш. 12 см. 3a — то же. Дл. 30 см, ш. 8 см, толщ. 2 см. 3b — дл. 25 см, ш. 5 см, толщ. 1.8 см. 4 — то же. Рукоять 14 см дл., лопасть 28 см дл., ш. 18.7 см. 5—корыто. Дл. 84 см, ш. 25.5 см, высота 12 см. 6—корыто. Дл. 1.15 см, ш. 49 см, высота 30 см.

Для вбивания столбов в землю и пригонки деревянных частей служил большой (около 57 см дл.) деревянный молоток (фиг. 255, 2). Несмотря на принимавшиеся меры, случаи гибели шахтеров были нередки, как показывают, напр., находки скелетов 16 погибших рудокопов в копях Эль-Арамо в Испании.

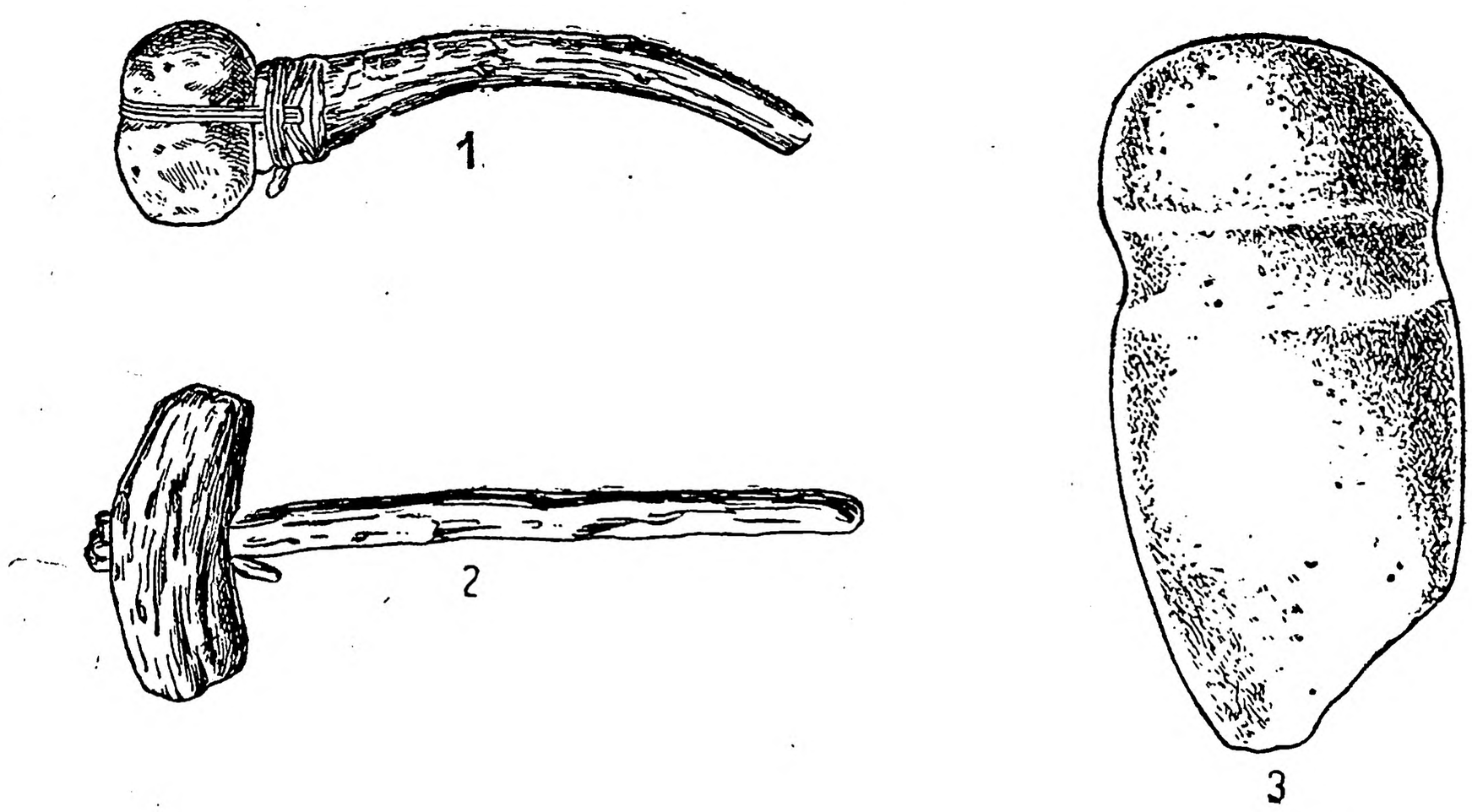
б. Подготовка руды к плавке. Извлеченная на поверхность земли руда подвергалась на рабочих площадках дальнейшей очистке с целью отделить руду от пустой породы. Куски породы разбивались сперва боль-

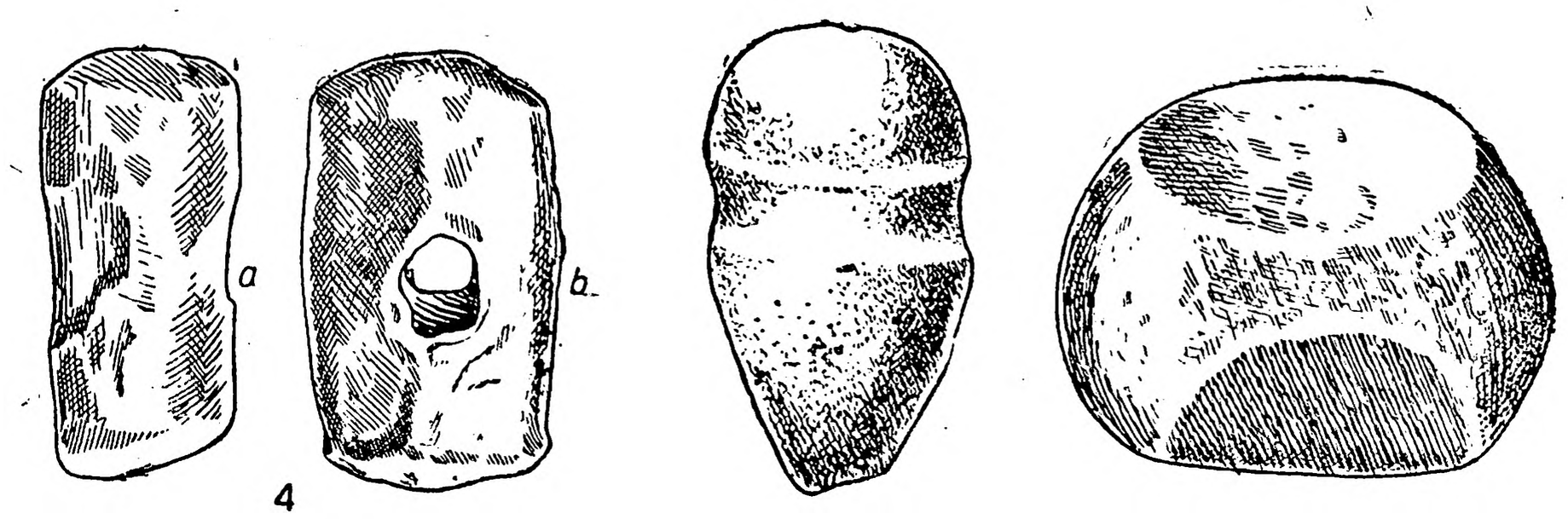


Фиг. 253. Бронзовый наконечник кирки. Дл. ок. 23.8 см.



Фиг. 254. Орудия рудокопа. 1. Деревянная рукоять кирки с остатками ремней обмотки для наконечника. Дл. 4.2 см. Дюррнберг (Dürrnberg) ок. Галлейна (Hallein). Австрия. 2. Деревянная рукоять. Дл. ок. 30 см. Там же. 3. Дубовый клин для разбивания шлака. Дл. 36 см. Миттерберг.

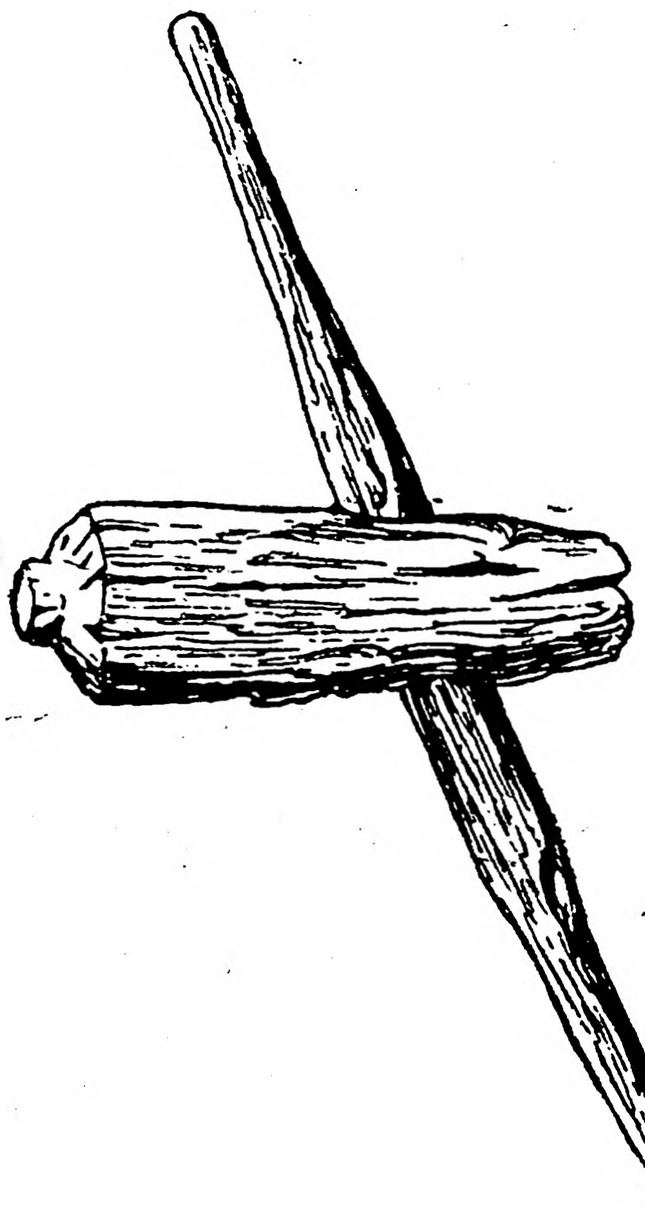




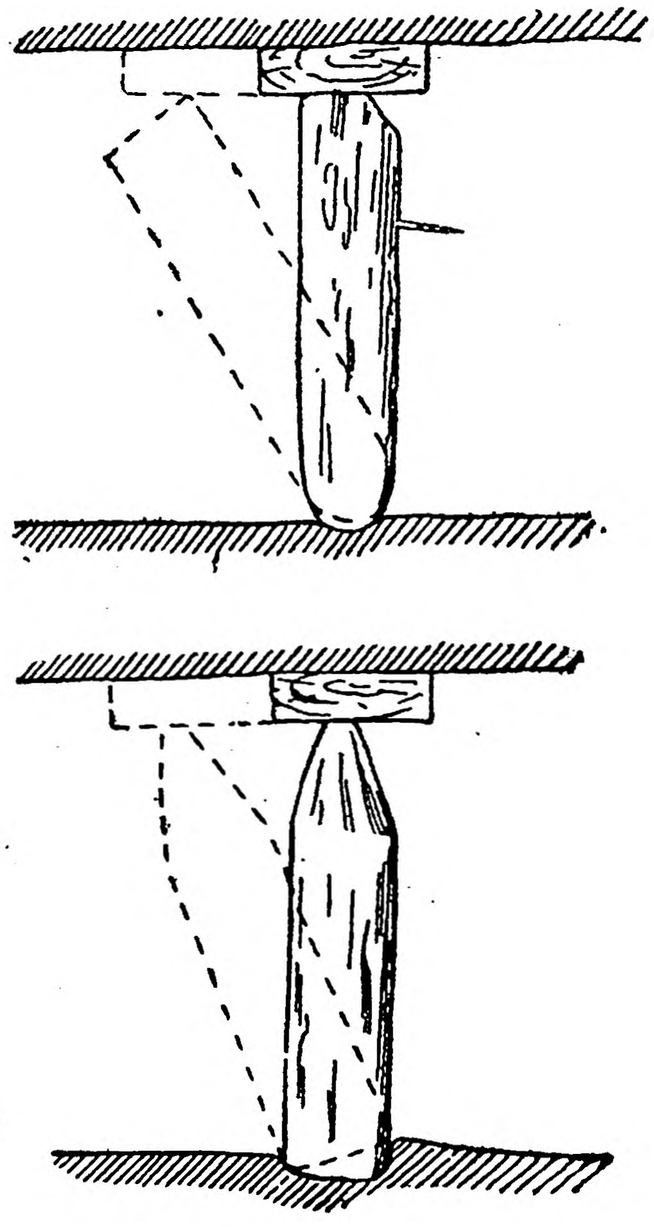
Фиг. 255. Орудия рудокопа. 1. Каменный топор с рукоятью. Реконструкция. Дл. найденной рукояти 27.8 см. 2. Деревянный молот. Дл. 57 см. Миттерберг. 3. Каменный молот с острым концом. Дл. ок. 30 см, вес 1.7 кг. Долина Ларг (Largue). Франция. 4. Бронзовый молот. Дл. 15.4 см, ш. 8.5 см, толщ. 6 см, вес 4 кг. 317 гр. Миттерберг. 5. Клиновидный молот из габбро. Дл. 22 см. Долина Ларг. 6. „Куранты", ш. 4.8 см. Миттерберг.

шими тяжелыми (до 9.5 кг весу) каменными молотками цилиндрической или трехгранной призматической формы, у которых поперечный жолоб, служивший для прикрепления рукояти, проходил или поперек всего молота, или только спереди и по бокам (фиг. 255, 3 и 5). Полученные мелкие куски затем разбивались малыми молотками или каменными ручными бойками.

При раздроблении материал, помещаемый на ровные доски, превращался с помощью каменных так наз. курантов (бегунов) (фиг. 255, 6)



Фиг. 256. Ворот деревянный. Сохранившаяся часть оси 31.2 см, дл. спицы 60 см. Миттерберг.



Фиг. 257. Крепления шахт. По Кирле.

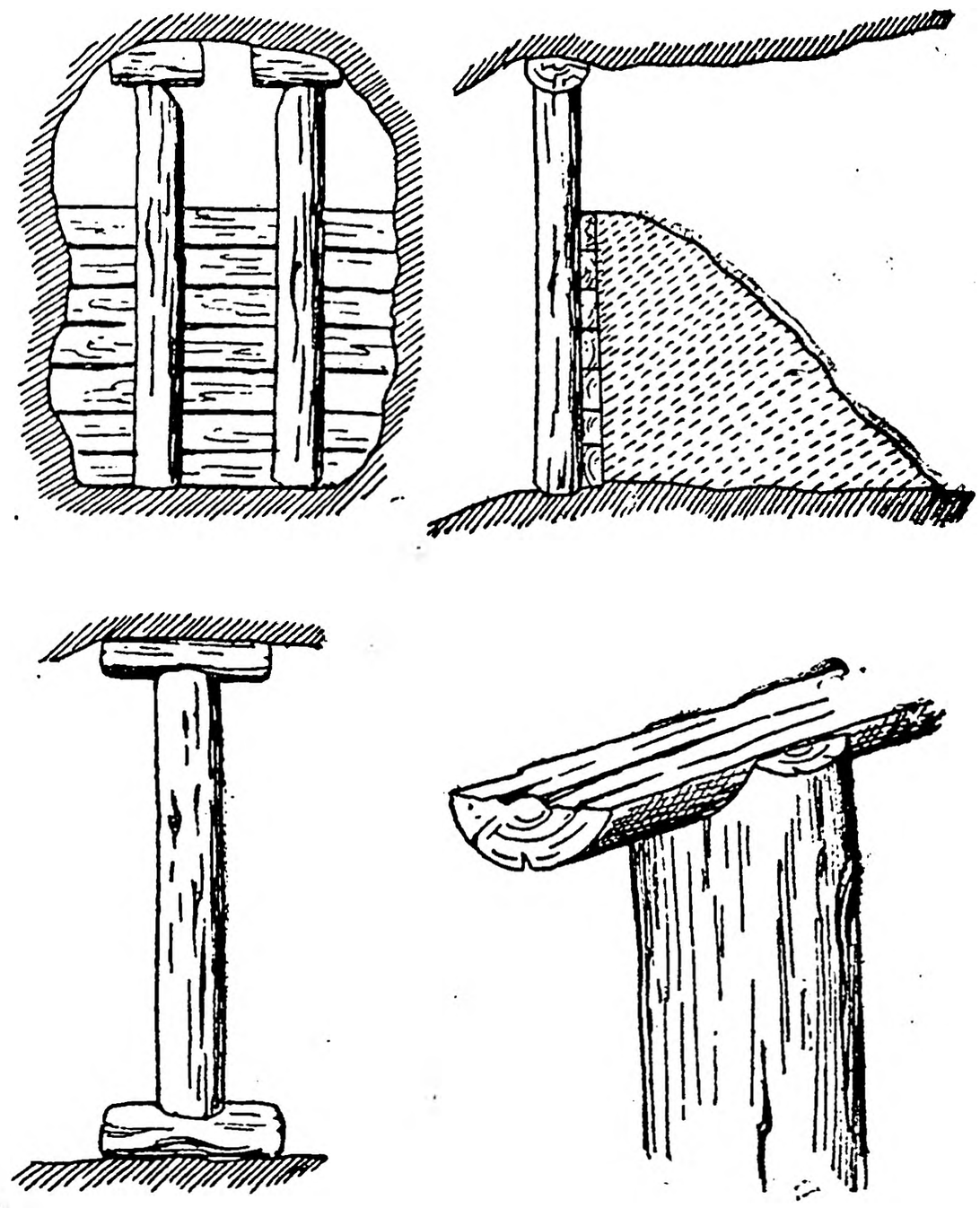
в мелкую массу, которая промывалась в больших корытах с двумя ручками (фиг. 252, 6а). При раскачивании корыта двумя работниками легкие посторонние примеси выкидывались, а более тяжелые частицы руды скоплялись на дне.

в. Плавка руды. Как показывают редкие сохранившиеся остатки специальных приспособлений для плавки медной руды, главные технические достижения, по сравнению с ранним периодом металлургии, заключались в особых плавильных печах, представлявших собою по существу не что иное как улучшенные и ставшие самостоятельными сооружениями очажные или гончарные ямы.

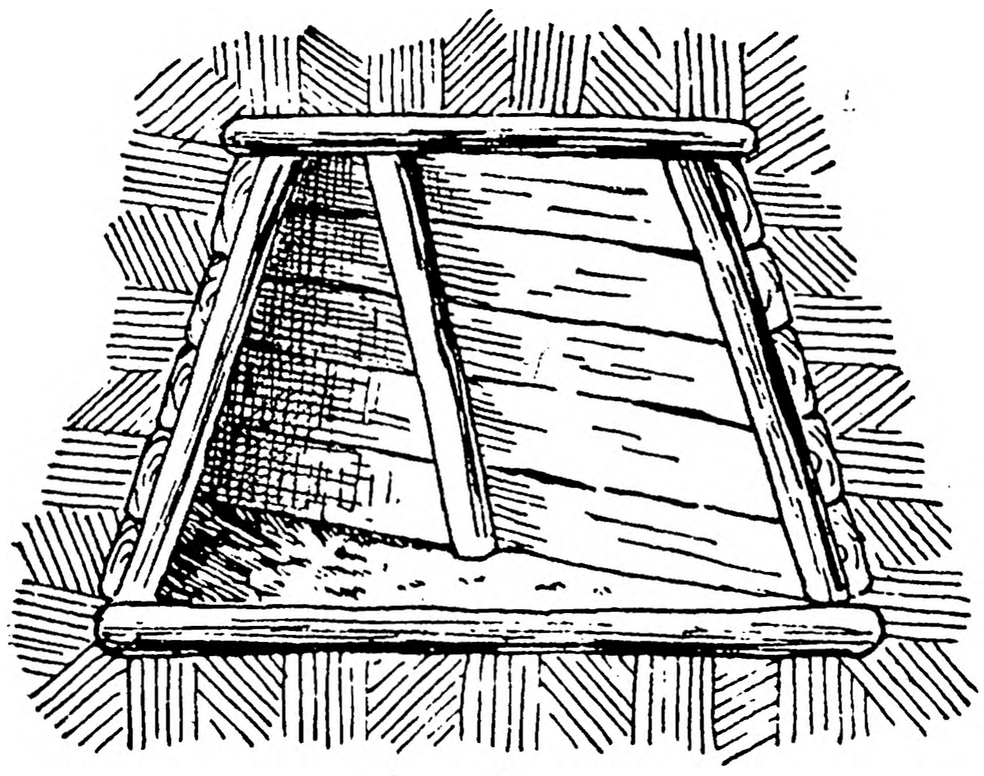
Но, говоря о древнейших плавильных печах, не следует думать, что они вошли во всеобщее употребление и вытеснили прежние более примитивные сооружения — выплавка в ямах практиковалась в разных местах

попрежнему, как это продолжается еще и в наше время во многих первобытно-коммунистических обществах Африки и Азии.

Плавильная печь, незначительные остатки которой были найдены в Миттерберге (фиг. 260), относится к значительно продвинувшемуся вперед развитому периоду металлургии и представляет собою для данного времени и по устройству, и по месту своего расположения технически весьма продуманное сооружение. Невысокая (около 50—55 см выс.) четырехугольная печь имела весьма толстые стены (0.28—0.30—0.38 см), сложенные из камня и изнутри обмазанные глиной, придававшей им огнеупорность. Вверху печь была открыта, а снизу имела неглубокое и неширокое (около 6 см) арелкообразное углубление. Передняя стена была снабжена внизу отверстием. На дне печи разводился огонь и на нем устраивалась шихта из пластов древесного угля и руды. Выплавленная медь собиралась в углубление. Шлаки выпускались через нижнее отверстие или, после разборки передней стены, находясь еще в вязком состоянии, отделялись деревянным колом (фиг. 253, 3). После окончания процесса плавки охлажденная медная лепешка вынималась из углубления печи.



Фиг. 258. Крепления шахт. По Клозе.

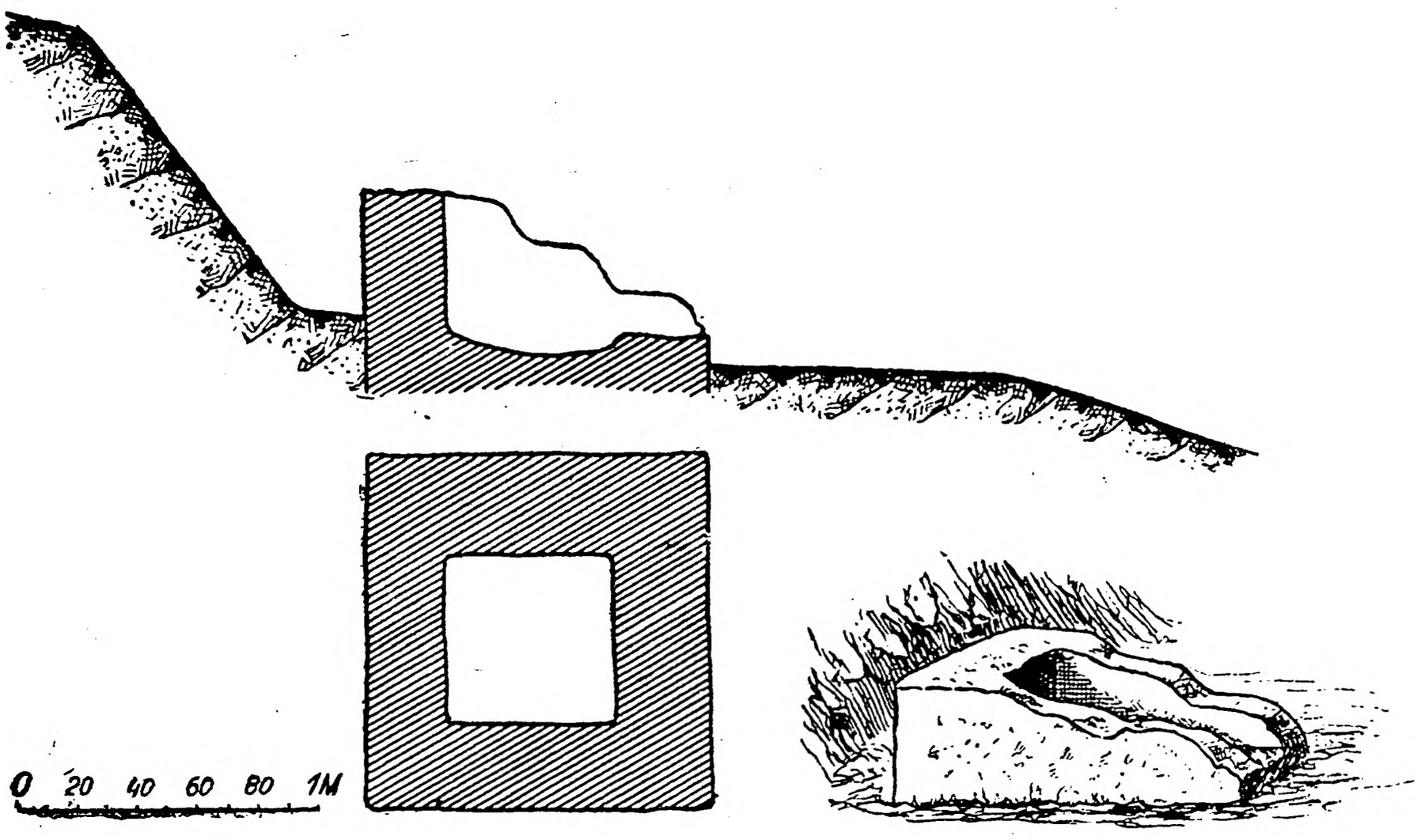


Фиг. 259. Дверной оклад в современной шахте. По Андре.

Описанная плавильная печь была устроена под скалой, вероятно, как это часто бывает, судя по этнографическим данным, с подветренной стороны и расположена на глинистой почве. Таким образом оказывалось возможным использовать действие ветра для раздувания и поддержания огня. Возможно, что для образования тяги при разжигании печи служило отверстие в передней стене, через которое затем вытекал шлак. Близость глины пред-

ставляла выгоду в двух отношениях: стены печи можно было обмазывать глиной без затраты лишней рабочей энергии для добывания материала и углубление пода печи оказывалось естественным огнеупорным вместилищем, предохранявшим расплавленную медь от засорения посторонними примесями.

Остатки медных плавильных печей были обнаружены также в Италии на о. Сардинии внутри мегалитических, укрепленных поселений (так наз. нураги), относящихся к продвинувшемуся вперед времени развитой поздней коммуны второй половины II тысячелетия до н. э.



Фиг. 260. Медеплавильная печь в Миттерберге в Австрии. План и разрез по Клозе.

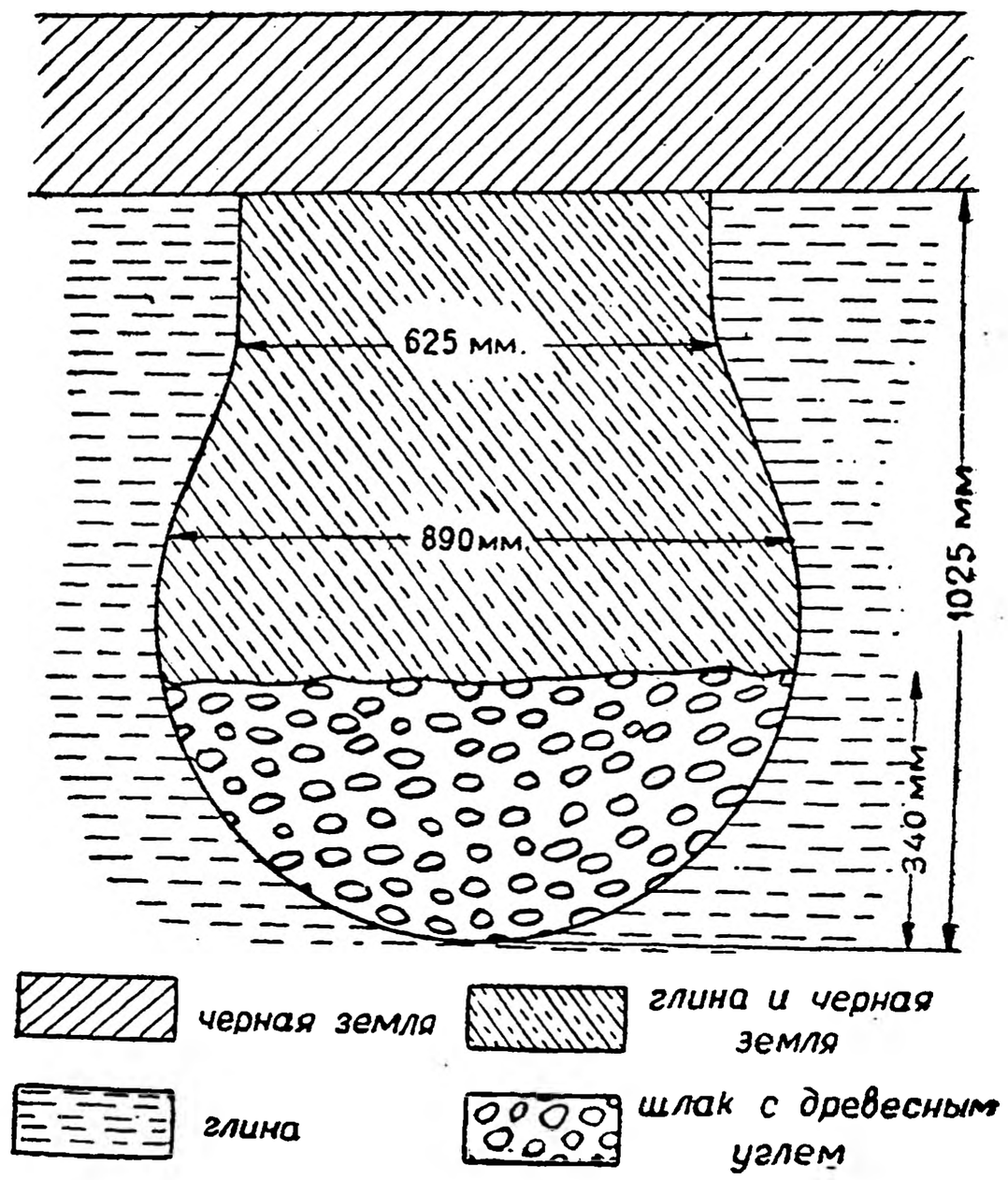
В нурагах находились, по описанию Релини, высокие примитивные цилиндрические печи из огнеупорной глины в 1 м диаметра и 30 см высоты. Печи были окружены невысокой стенкой, имевшей целью предохранить металл от непосредственного действия огня и способствовать образованию медной корицы. „С наружной стороны стены печи сохранили отпечатки деревянного каркаса, который поддерживал свежую глину во время загрузки печи и перед зажиганием".

В одном из поселений плавильные печи были обнаружены в трех башнях нурага. В одной из плавилен находилась оловянная руда, а в другой была найдена льячка из трахита (около 0.30 см в диаметре) для разлива жидкой меди или бронзы в формы.

На территории Танну-Тувинской АССР в Урянхае на р. Байсют, притоке М. Енисея, были найдены медеплавильные печи кувшинообразной формы (фиг. 260). Сбоку этой ямы-печи было устроено, как думает Д. Н. Лев, небольшое углубление, через которое при помощи воздуходувных мехов нагнетался воздух.

2. Добыча олова

В результате значительного расширения потребления меди и добычи ее путем горной выработки произошло обогащение металлургического опыта и наблюдений над техническими процессами плавки различных сортов медных руд, особенностями процесса восстановления металла и качеством полученной меди, потребности в которой все больше возрастали. Члены коммуны, занимавшиеся металлургией и металлическим производством, знакомые уже, кроме меди, с золотом и отчасти серебром, не могли оставить незамеченными черных, коричневых и красновато-коричневых кусков, особенно часто и обильно находившихся в гранитных породах и представлявших собою касситерит — оловянный камень (двуокись олова SnO_2) — важнейшую руду на олово. Такие куски часто попадались в различных местах стоянок в Европе и Азии вместе с поверхностными выходами меди, а также при медных разработках. Нередко и тоже с медными разработками оловянный камень встречался, помимо вкраплений в твердой породе, в размельченном виде в россыпях поверхностных выходов гранитных и гранитовидных пород, подвергнувшихся выветриванию. Нередки залежи касситерита образуются от наплыва дождями или откладываются ручьями и реками. Наконец, нередко незначительные примеси олова встречаются в некоторых сортах медных руд. В этих случаях медь при выплавке приобретала новые и улучшенные качества — медь по непонятным для тогдашнего металлурга причинам становилась тверже. Новые наблюдения в скором времени были использованы для улучшения металлического производства.



Фиг. 261. Медеплавильная яма в Урянхае. По Д. Н. Леву.

Знакомство с оловом произошло прежде всего на развитом и продвинувшемся уже этапе поздней коммуны, приблизительно в одно и то же время (III—II тыс. до н. э.), главным образом в различных частях Европы и Азии и значительно позднее на затянувшемся конечном этапе поздней коммуны в некоторых областях южной Америки (Перу, Аргентина). В Африке олово стало добываться также на затянувшихся этапах развитой поздней коммуны.

В Европе, где касситериты теперь почти полностью исчерпаны, известны были различные центры добычи олова, снабжавшие путем обмена ближайшие к ним области. Так, в Западной Европе на севере были известны „касситеридские острова“, т. е. Англия, главным образом в Корнваллисе, где на ряду с мощными залежами касситерита распространены были оловянные руды, олово и медноносные жилы и на острове Уайт медные руды. Во Франции центром добычи олова была Бретань. В Средней Европе олово находилось в „Рудных горах“ Германии в Саксонии и в Чехословакии, где места промывки олова иногда тянутся на протяжении нескольких километров длины и ширины. В южной Европе известны были несколько разной мощности центров добычи и снабжения оловом в бассейне Средиземного моря. Так, наиболее мощным и как можно думать наиболее ранним центром в западном Средиземноморьи была территория современной Испании, названной „землей олова“ (Ана-ки-ки) еще в клинописной географической записи Саргона I (около 2750 л. до н. э.). На Пиренейском полуострове главным местом добычи олова являлся северо-восточный округ Галисия, горы которой, изобиловавшие пегматитами, доставляли олово, служившее предметом обмена с Египтом и даже быть может еще с более далекой Месопотамией. Залежи олова в Галисии отличались такой мощностью, что полностью не исчерпаны еще в наши дни.

Затем, значительно более слабым центром, имевшим, вероятно, только местное значение, была Италия, где олово особенно добывалось в Этрурии (современная Тоскана) и в Кампилия Маритима. Наконец, в восточном Средиземноморьи олово, снабжавшее Пелопонес и Крит, добывалось в Греции — в Фокиде в Кирре на берегу современного Итейского залива и в южной Фессалии в Иолке на берегу Пагасейского залива. Запасы олова здесь были незначительны и они были исчерпаны втечение эксплоатации их во время поздней коммуны.

На территории СССР оловянный камень встречается, напр., в Забайкальи, в енисейском и уссурийском районах.

В Азии было известно несколько центров добычи олова и снабжения ближайших областей. Так, в Малой Азии олово добывалось в горах Тавра, на Иранском плоскогорьи, напр., в Дрангиане (Хорасан) и в южной Месопотамии (Шумир). Хорасан или Шумир снабжали оловом, как думает Маршалл, крупные поселения развитого и конечного периода поздней коммуны в долине Инда (в западной Индии Мохенджо Даро и Хараппа). Не исключена впрочем возможность, что олово попадало сюда из юго-западной Азии с Малакского полуострова, где до сих пор туземцы производят добычу касситерита и выплавку из него олова в примитивных „плавильных печах“, называемых „углубленными очагами“, как это имело место, судя по сохранившимся остаткам, и в Корнваллисе в Англии. Олово из Малакки, употребляемое в современной металлургии, считается одним из наиболее чистых, содержа

не более 0.04% посторонних примесей при 30% примесей в английском олове.

Олово добывалось также в Китае, где оно тоже встречалось, как и в Европе, в различных сочетаниях с разработками меди.

В Америке, кроме Северной, олово находилось, в противоположность Европе и Азии, преимущественно с разработками серебра и добывалось в южных ее частях — в Перу, где олово начали добывать на конечном этапе поздней коммуны в XVI в. н. э. незадолго до прихода испанцев, и в Аргентине.

В Африке археологические сведения о добыче олова неясны и можно только сказать на основании этнографических данных, что этот металл добывался и служил предметом обмена в поздних коммунах, находившихся на этапе своего высшего разложения, напр., в юго-западной Африке и Бенине.

Способы добычи олова во всех упомянутых областях, в некоторых из которых сохранились следы древнейших разработок (напр. в Испании, Франции, Англии), были однообразны и отличались простотой, вызываемой легкостью обработки находящегося в естественном состоянии металла, как показывают современные разработки, представляющие многочисленные технические пережитки прошлого, например, в Испании.

Напр., в залежах пегматита женщины выкапывали колодцы, из которых добывалась порода, размельчали ее деревянными палками и промывали с целью осадить олово. Еще проще добывался касситерит из оловоносных рек или ручьев, как это имеет место, напр., в Сиаме. Как сообщает Рейер — войдя на отмель в реке, туземец делает ногами углубление в песке — в этом естественном чану, взбалтывает воду, в которую непрерывно всыпает речной песок. Приводимая в движение вода уносит песок и осаждает более тяжелые частицы металла. В короткое время старатель получает довольно значительное количество породы, содержащей олово, которое затем выплавляется в ямах.

В случаях добывания олова из оловоносных кварцитовых жил в горных гранитных и сланцовых породах обычно прибегали к открытым выработкам. Хорошим примером может служить такая выработка в различных местах в Морбигане в Бретани, где карьеры достигают иногда 3—4 м глубины. Олово, как показывают археологические находки, добывалось здесь уже около 2300 г. до н. э. и извлекалось из кварцитовых жил, мощностью до 5 м. Здесь же поблизости находились разработки меди.

Широкое распространение мест оживленной добычи олова и снабжение им населения областей, в которых оно отсутствовало, подымает два вопроса: 1) почему олово, в общем, начато было разработкой лишь на этапе значительно продвинувшегося вперед развитого периода поздней коммуны, когда способы добывания и плавки меди, как мы видели, были значительно технически улучшены. Казалось бы, поскольку в Европе и Азии олово весьма часто сопутствует меди, можно было ожидать одно-

временного освоения обоих металлов, 2) для каких технических целей происходило добывание олова, имея в виду, что поздняя коммуна не выделывала никаких предметов из этого металла.

Выдвинутые вопросы необходимо поставить, поскольку на них существуют два различных ответа и так как мы склоняемся к тому, который пока слышится редко, хотя по нашему мнению, с точки зрения истории техники доклассового общества, он наиболее вероятен. Предварительно ознакомимся с добычей других металлов (золото, серебро, свинец) и использованием метеорного железа.

3. Добыча золота, серебра и свинца

На ряду с расширением добычи меди и улучшением приемов ее обработки и, особенно, при добыче олова и освоении бронзы усилилось добывание золота и серебра, часто встречающихся вместе; в небольших количествах получался свинец, обычно сопровождавший или иногда содержавший серебро, как олово—медь.

Как и раньше, золото и серебро, употреблявшиеся в Старом свете в значительно меньших количествах, чем медь и бронза, были известны в самородном виде и в рудах. Серебро, кроме того, встречалось также в рудах вместе с золотом или свинцом, как напр., сернистое серебро (или серебряный блеск, аргентит), а в некоторых засушливых областях, как Египет, попадалось в виде „рогового серебра“ (минерал кераргирит), легко добывавшегося и восстанавливавшего серебро. Золото, отличающееся большой мягкостью и тягучестью, подвергалось попрежнему холодной или горячей обработке.

Золото и серебро шли путем отливки и ковки иногда с применением пайки на изготовление предметов украшения и идеологического значения. Кроме того изготовлялась путем волочения проволока, служившая не только заготовкой для выделки украшений, но также объектом обмена в Европе (Венгрия, Ирландия, Греция) и вне нее (Африка).

В некоторых областях Европы (Греция, Венгрия) и Африки (Египет) выделывали сплав золота и серебра в пропорции, примерно, 3:1. Получавшийся сплав (электрон) желтовато-белого цвета, напоминавший янтарь (по-гречески электрон), употреблялся для выделки предметов украшения. Известны были также сплавы серебра и меди, употреблявшиеся в ювелирном деле.

Свинец, редко встречающийся в самородном виде, попадался главным образом в поверхностных выходах свинцовых руд в виде сернистого свинца (PbS) или „свинцового блеска“ (минерал галенит), напр., в Европе (Германия—Саксония, Гарц; Бельгия, Франция, Испания), в СССР (напр. Кавказ, Алтай), в Азии, в Америке (в лесах бассейна Миссури и Миссисипи), в нагорной Африке (северная Нигерия), угленосного свинца или „белой свинцовой руды“ (минерал церусит), содержавшей серебро.

Обычнее всего свинец, получавшийся как побочный продукт при разработках серебра, не имел большого значения ни для техники ни для выделки украшений и объектов идеологического значения. Свинец — этот тяжелый, мягкий, легкоплавкий (температура плавления 327°) и очень вязкий металл, был известен, как показывают находки, уже в Трое I (около 3000—2500 г. до н. э.) и в Трое II (2500—2000 г. до н. э.), где были найдены куски необработанного металла (Троя I) и отлитое в открытой форме плоское изображение обнаженного женского божества (фиг. 262). Свинец применялся для приготовления припоев (стр. 400), для утяжеления крупных размеров медных котлов, закраины которых заливались свинцом (Микены), для подкладки под золотые пластинки на печатках колец. Из свинца в Греции отливались, кроме упомянутого плоского изображения божества в Трое, редкие мужские статуэтки и фигурки животных (найдены свинцовые рога быка не сохранившейся статуэтки животного).

Свинец изредка употреблялся также в изделиях первой половины II тысячелетия в западной Индии (Мохенджо Даро и Хараппа), а несколько позднее в ранней Ассирии.

Фиг. 262. Свинцовая женская статуэтка. Медный век. Выс. 8 см. Троя II (2500—2000 гг. до н. э.).

4. Железо

В противоположность меди, золоту и серебру известных первоначально человеку в их самородном виде, а затем в рудах, позволявших найти также олово и свинец, самородное железо, которое могло бы быть также найдено на поверхности, в природе не встречается, кроме одного известного исключения в Овифаке (Ovifak) в Гренландии: металлическое железо, пройдя каменноугольные пласты, было обнаружено в базальте излившимся, благодаря чему это железо может быть восстанавливаемо.

Единственной формой, в которой человек мог встретить железо на поверхности земли, были метеориты, найденные в различных частях Европы, СССР, Азии, Африки и Америки, где большие массы их известны в Гренландии. Анализы трех наиболее крупных метеоритов (36.5 т, 3 т и ок. 480 кг.) показали, что в них содержится: железа 91.77%, никеля 7.78%, кобальта 0.53%, меди 0.016% и фосфора 0.188%. Зиммер, специально занимавшийся метеоритным железом, сообщает, что еще в 1916 г. до 44 различных отсталых технически племен в разных частях света пользовались метеоритами для изготовления ножей, наконечников копий, кирки, топоров и гвоздей. При этом все племена, начиная с эскимосов Гренландии, рассматривают метеориты, как камень особой породы, который они и обрабатывают „палеолитическими“ или „неолитическими“ приемами обделки камня с помощью каменных орудий.

Так же, по всем имеющимся данным, обстояло дело и на этапе развитой поздней коммуны в различных обществах III тысячелетия и в первой половине второго. Например, в додинастических погребениях Египта бусы из железа попадаются в большом числе, нанизанные вместе с золотыми. В Вавилонии III тысячелетия железо ценилось не меньше, чем золото.

Нет сомнения, что эти редкие, ценившиеся как драгоценность, предметы украшения были сделаны из „небесного железа“, так же как позднее, во II тысячелетии, из него выделывалось „священное“ орудие для египетских фараонов.

Однако, ни одна из часто встречавшихся возможностей освоить „земное железо“ не была использована.

Так, ни гематиты (магнетит), содержащие значительные количества железа, и употреблявшиеся уже в III тысячелетии для изготовления печатей (напр. в Вавилоне), попадавших иногда на Крит, ни так хорошо знакомые человеку охры, ни встречавшиеся ему такие минералы как лимонит или гоэтит, богатые железом, ни разу не были испробованы для получения из них металла. Равным образом жилы, содержащие большие количества железной руды, находившиеся вблизи пластов с медными рудами в Синайских рудниках, не привлекли технического внимания египтян, использовывавших эти рудники.

Делающееся иногда указание, что невозможность использовать метеоритное железо в плавке мешало знакомству человека с железом—несостоятельно, так как новейшие исследования показали, что богатое никелем „небесное железо“ превосходно плавится. Анализы, произведенные над собранными в разных музеях метеоритами, показали, как сообщает Зиммер, что из 250 исследованных тонн железа только один процент не дал отчетливых указаний на плавкость.

Причины, препятствовавшие освоению „земного железа“ и содействовавшие использованию „небесного“, лежали не в трудности восстановления железа из руды и из различных соединений, но, главным образом, в том, что при данных условиях общественного развития не создались необходимые, социально обусловленные, предпосылки для использования металлургического железа.

§ 5. Металлическое производство

1. Горячая обработка—сплавы, литье, пайка, сварка

а. Сплавы. При анализах медных руд, самородной меди и изделий из меди, к сожалению, все еще не достаточных и мало систематизированных, оказывается, что в них содержится в разных количествах олово. Так напр., в медных рудах в Парацуэлос и Де-Кампо в Испании находится от 0.08% до 0.25% олова. Выплавленная из этих руд медь содержала 0.4% олова. В медных топорах Ирландии было найдено до 1% олова,

также обнаружено присутствие мышьяка и антимония. В Египте медные орудия XII династии (2000—1788 г. до н. э.) имели до 2% олова. Интересны анализы перувианских орудий и украшений: многочисленные изделия часто настолько свободны от примесей свинца, цинка и серебра, а также мышьяка и антимония, что присутствие в них олова не препятствует предположению, что они были изготовлены из самородной меди, к которой было прибавлено олово из россыпей касситерита. Равным образом поучительны, рассматриваемые обычно как сделанные из бронзы, топоры, ножи и украшения в Перу и в Аргентине. Из 33 таких анализов определилось, что в украшениях находилось от 9.30% до 13.45% олова, а в орудиях от 3 до 9%. Старые анализы перувианских топоров показали в них от 3.36% до 12.03% олова. Из найденных в Аргентине топоров одни были из чистой меди и не содержали никаких примесей олова, в других его присутствие определялось в 3.34%, 5.73% и 7.38%.

В топорах, найденных в Англии, наличие олова определялось от 9 до 10%. Из 57 анализов различных орудий и оружия, произведенных Голландом, оказалось, что 28 предметов содержали олово от 3 до 8%, 25—от 8 до 11%, а 6—имели даже от 11 до 13%.

Наконец, отметим из находок в восточном Средиземноморьи, что некоторые медные изделия из второго поселения Трои (так наз. Троя II) содержали примеси свинца, мышьяка, железа и кобальта. Наличие в этих предметах олова при таких условиях приводит к мысли, что они были изготовлены из меди, изобиловавшей посторонними примесями. На ряду с этим, один из плоских медных топоров в Трое имел 8.49% олова. Равным образом в рукояти одного меча из Микен, времени разложения поздней коммуны, содержалось всего 0.10% олова, как и в одной из бронзовых коробочек того же времени из Микен (см. Анализы).

Приведенные данные анализов позволяют сделать несколько выводов: 1) олово, встречающееся в некоторых медных рудах, сохраняется в небольших количествах и в изделиях из меди, полученной из таких руд, 2) олово, встречающееся в изделиях в количестве, не превышающем 1—2% вместе с небольшими количествами других металлов (свинец, мышьяк, железо, кобальт, антимоний, никель), указывает на случайность его присутствия и определяет предметы, в которых оно встречается, как сделанные из меди. Таким образом, наличие олова даже при 1—2% не позволяет еще говорить о подмешивании олова к меди и, следовательно, препятствует рассматривать такие изделия как результат преднамеренного сплава двух металлов. Бронза, рассматриваемая в отношении доклассовой и раннеклассовой формации, есть сплав меди и олова в определенной пропорции, определяемой примерно в 3—4% наличия олова. В зависимости от сказанного, изделия, состоящие, напр., из 80% меди, 13% свинца и 6% антимония и без олова, рассматриваемые некоторыми как бронзовые, мы можем признать таковыми лишь условно за неимением подходящего другого термина.

Какое же значение имело присутствие олова в медных изделиях? Освоив добычу и плавку меди, ранние металлурги-общинники не могли не отметить разницы в рудах, из которых они выплавляли медь. Таким образом они должны были заметить, что медь из руды, содержащей олово, знакомое им по находкам, обладала двумя отличительными признаками при выделке из нее изделий: 1) медь при холодной обработке становилась тверже даже при 1—2% олова, 2) при горячей обработке, которая начинала занимать господствующее положение при развитой металлургии, медь, содержащая олово, лучше плавилась и легче подвергалась отливке, так как она становилась более текучей или, пользуясь специальным термином, жидкоплавкой.

Указанные свойства должны были быть различным образом освоены в практике металлургов поздней коммуны. Процентное количество олова, необходимое для прибавки к меди с целью придать ей твердость, т. е. превратить ее в бронзу, в эти времена определить конечно было невозможно. Между тем от количества олова зависело качество изделия — при 1—2% олова, т. е. при естественном соединении медь становилась при ковке твердой, а при 3—4% обеспечивалась максимальная, необходимая для получения хорошего орудия твердость. Однако, дальнейшее увеличение количества олова в сплаве ухудшало качество изделия, так как по справедливому замечанию Рикарда, медь, содержащая немного олова, становится при ковке тверже, чем медь с большим содержанием олова. Если олова находилось больше 5%, то изделие нельзя было уже ковать холодным, а при 8% олова изделие становилось ломким и оттачиваемое лезвее легко выкрашивалось. При наличии 10% олова изделия могли выделываться только в значительно более позднее время.

Таким образом, на этапе развитой поздней коммуны работник первоначально мог использовать качества олова в меди только, имея дело с естественными соединениями обоих металлов. Он несколько более расширил свои возможности позднее, освоив второе свойство меди, содержащей олово, на этапе развитой металлургии, когда он улучшил, как мы увидим ниже, способ литья.

Медь, как можно было заметить по ранее сказанному, обладала на ряду с положительными качествами при плавке также рядом отрицательных черт, которые сказывались с особой силой при росте требований в повышении качества металлических изделий. Так, при плавке медь легко поглощала газы и вследствие этого пузырилась, а в расплавленном состоянии была очень густа и плохо заполняла формы. Поэтому в настоящее время красная, т. е. чистая, медь для отливки не употребляется. Затем, при остывании она, под влиянием окиси меди, приобретала свойство сильно сжиматься, — происходила так наз. усадка, которая могла разорвать отливку.

Присутствие олова способствовало поглощению кислорода и других газов. Кроме того, медь без прибавления к ней олова плохо освобождалась от литейной формы.

Таким образом, прибавляя олово, ранние металлурги видели непосредственный результат этого. Однако не сразу и далеко не везде были найдены подходящие, эмпирически определяемые количества олова. Выше мы отмечали чрезвычайное разнообразие в количествах добавлявшегося олова, от 3.5—7% до 11—13.5%. Эти цифры, ставшие известными благодаря анализам и скрытые для металлургов поздней коммуны, указывают однако на имевшие место поиски лучших соединений двух металлов в сплаве.

При этом характерным является увеличение количества олова в предметах украшений и стремление к уменьшению его в орудиях и оружии, если оно не являлось почетным или культовым. После сказанного разница становится понятной: украшения, часто замысловатой формы, требовали особо тонкой формовки и кроме того они не так нуждались в твердости, как орудие и оружие; следовательно нужно было повысить жидкоплавкость, чтобы сплав мог заполнить все тонкие углубления в форме. Наоборот, при выделке орудий и оружий нужно было согласовать между собою три обстоятельства—прибавка олова должна была 1) улучшить процесс плавки, 2) обеспечить максимальную крепость при ковке и 3) избавить изделие от хрупкости.

При планомерно проведенных анализах и металлографических исследованиях имеющегося археологического материала окажется возможным уточнить наши наблюдения. Пока же, после сказанного, приходится констатировать фактическое положение, которое сводится к тому, что освоение металлургических процессов позволило после работы втечение многих поколений освоить первый в истории металлургии сплав—сплав меди с оловом, т. е. так наз. обыкновенную бронзу. Сплав повышал, говоря языком современной технологии металлов, сопротивление меди разрыву, коэффициент упругости и твердость, а также усиливал способность к отливанию и сопротивлению действий химических реагентов, понижая в то же время вязкость и температуру плавления.[1] Состав определялся добавлением „на-глаз“ олова в таких количествах, которые оцениваются теперь анализом, в основном, как наличие 3—4%, в лучших случаях 5—7%, допустимых на этапе развитой коммуны. Большее количество олова в бронзе, кроме преднамеренного усиления его в предметах украшения, должно быть рассматриваемо как результат случайности.

В заключение можно сказать, что человек разбираемого времени мог иметь в своем распоряжении: 1) орудия и оружие из чистой меди, 2) орудия и оружие из меди с естественными, не превышавших 1—2% примесями олова, придававшего предметам особую твердость и позволявшего их оттачивать, 3) орудия из бронзы, которые были и лучше отлиты и сильнее отточены.

Попутно отметим, что после сказанного представляется лишним и неправильным выражение „бедная бронза“ (poor bronze), употребляемое

---

[1] М. Г. Евангулов и И. М. Холмогоров. Технология материалов, М. 1929, стр. 109.

некоторыми археологами (напр. Чайльд, Схранил) для обозначения меди с естественным незначительным присутствием олова.

Сказанным мы даем ответ на поставленные выше (стр. 387) два вопроса: 1) знакомство с оловом произошло на развитом и продвинувшемся вперед этапе последней коммуны потому, что именно в это время повысились требования к улучшенным металлическим орудиям и оружию, чего нельзя было добиться, не усилив качества процесса плавки и отливки изделий; 2) специальных предметов из олова не изготовляли, так как этот металл шел исключительно для изготовления бронзы.

Таким образом, в отличие от широко распространенного мнения о добавке олова к меди для повышения ее твердости, мы полагаем, что фактический материал указывает, что наблюдения над улучшением свойств меди, восстанавливаемой из руд, содержащих олово, привели к признанию необходимости усилить добывание олова и прибавлять его к меди с целью улучшить процесс плавки и качество литья. Одновременно было усвоено, что присутствие олова придает изделию более высокую степень твердости.

б. Литье. Величина и вид медных и бронзовых изделий, характер обработки их поверхности, найденные в значительном количестве различные формы и полуготовые отливки, а также ложки для разливки металла и тигли для плавки позволяют в общем понять технические процессы литья, а также приемы получения и обработки отливок в первоначальном их освоении и в дальнейших их изменениях.

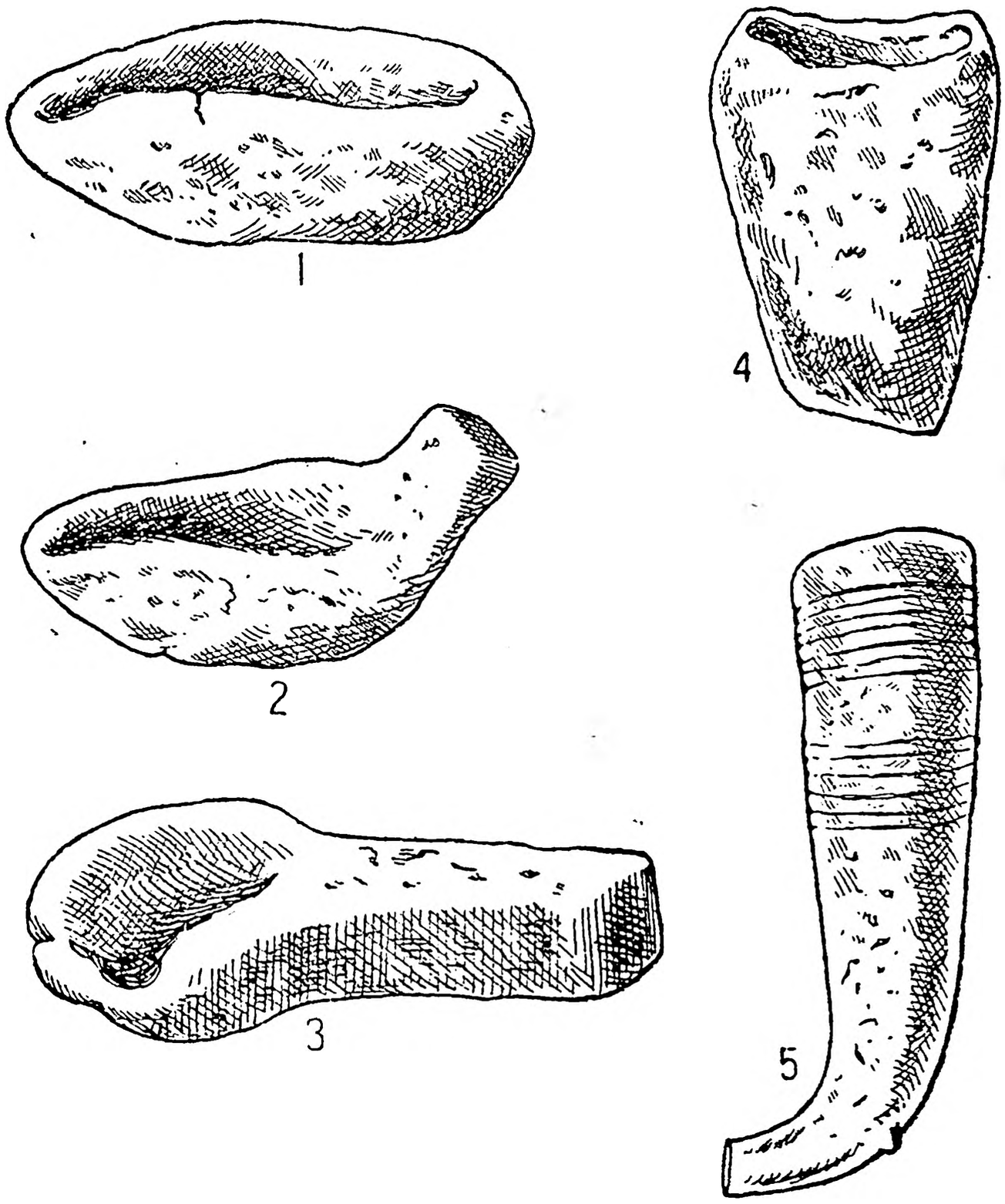
Освоение добычи меди, более глубокое и всестороннее знакомство со свойствами металла, подвергавшегося плавке в очажной яме и в пламени печи, использование олова для приготовления бронзы, вызванной потребностями в более тонко отделанных орудиях, поставили новые технические задачи получения улучшенных способов обработки меди и бронзы. Прежняя холодная ковка, особенно в применении к бронзе, не могла разрешить стоявших задач.

Поэтому опытным путем были найдены пути более широкого использования жидкого состояния металлов и их сплавов. Прежде всего были учтены различия в свойствах расплавленной меди и бронзы, как это мы уже отмечали, — медь по сравнению с бронзой была более тугоплавкой, поскольку плавление технической меди наступало при 1056°, а бронза требовала только 780—900°, и, во-вторых, была густожидка, в силу чего не могла достаточно хорошо заполнять форму, в то время как бронза отличалась жидкоплавкостью, т. е. становилась более жидкой и текучей, что позволяло сплаву проникать в мельчайшие углубления формы (фиг. 266, 1). Равным образом бронзовое литье не требовало никакой огнеупорности, которую не могла бы обеспечить техника развитой поздней коммуны: для легкоплавких сплавов формовочным материалом, равно как материалом для изготовления плавильных тиглей (фиг. 263, 1—4), служила смесь обыкновенного песку и глины, обращение с которыми было пре-

красно усвоено, благодаря высоко стоявшему гончарному делу с его обжигательными печами, выдерживавшими высокие температуры, до 1200°.

В разбираемое время, как и теперь, процесс изготовления отливки состоял из шести основных этапов — 1) приготовление формовочных материалов, 2) изготовление моделей, 3) формовка, 4) плавка металла, 5) разливка металла, 6) очистка литья.

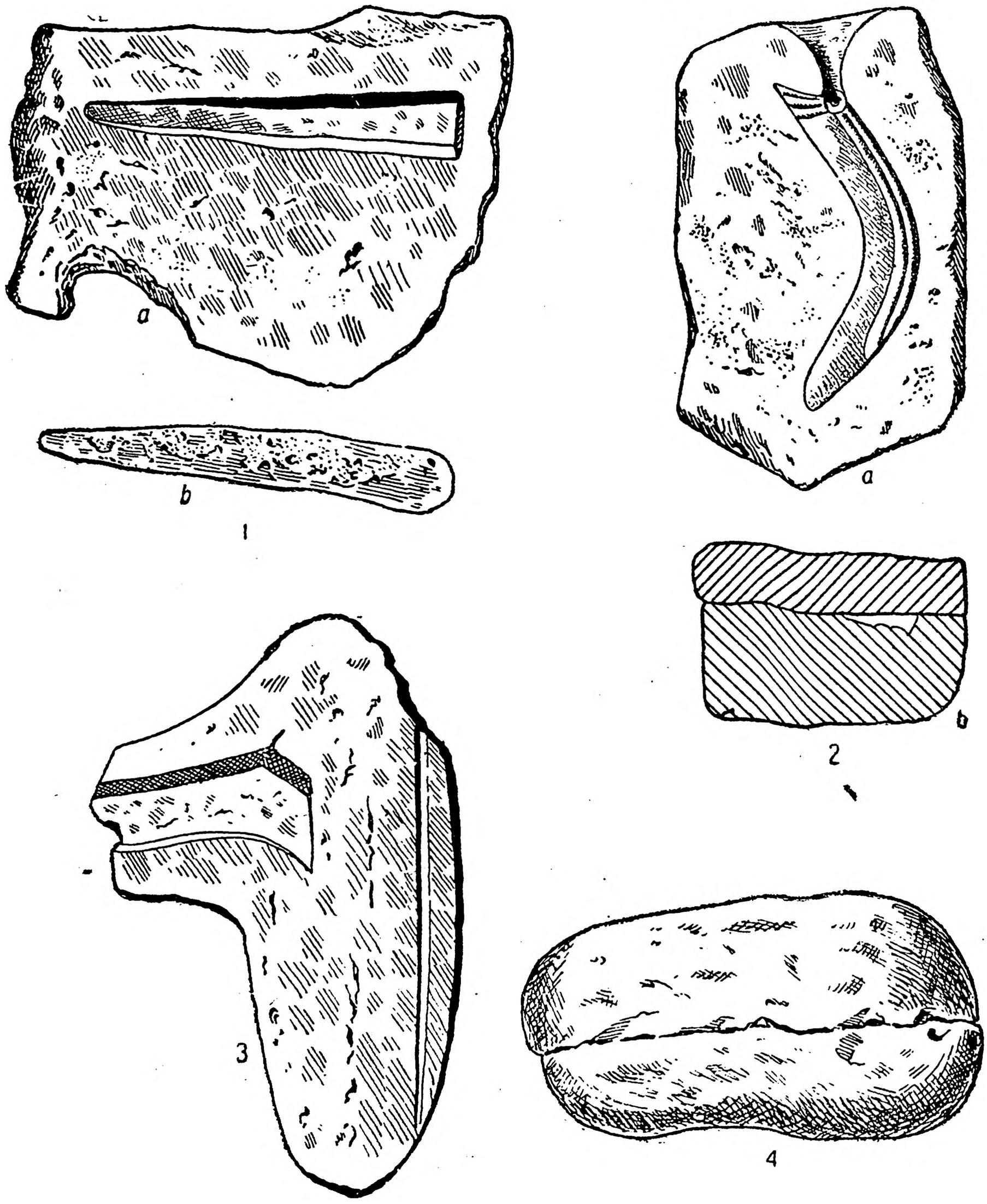
Перечисленные в их технической взаимосвязи этапы изготовления литого изделия были освоены далеко не сразу и по имеющемуся в нашем распоряжении археологическому материалу могут уже теперь составить довольно полное содержание отраслевой истории техники металлического производства. На этих страницах, преследуя восстановление лишь главных направляющих путей истории техники доклассового общества, мы ограничимся основным.



Фиг. 263. Плавильные тигли. 1 и 2. Троя. 3. Мондзее (Mondsee). Австрия. 4. Велем Сцент Вид (Velem St Vid). Венгрия. 5. Глиняный наконечник воздуходувных мехов. Боядал (Boyadal). Австрия. По Эберту.

Наиболее ранний этап в истории литейного дела был тесно связан с открытием плавкости металла и способности его в жидком состоянии заполнять углубление очага, а позднее — печи, принимая при затвердевании форму углубления. Плавкость металла была использована для заливки открытого углубления, оттиснутого в мелком песке медными орудиями, полученными холодной ковкой, или каменными орудиями, форму которых передавало медное орудие.

Литье в песке по модели при всей простоте процедуры должно быть отнесено к числу технических успехов, которые не потеряли своего значения спустя тысячелетия. В измененном виде многие приемы литья используются и теперь, когда для тугоплавких металлов употребляются временные формы, на изготовление которых идет „тощий“ чистый песок. Главные свойства формовочного песка — прочность и пористость — были эмпирически оценены уже на первом этапе литейного дела: прочность



Фиг. 264. Прочные каменные формы для литья. 1a. Открытая форма для отливки ножа. Троя III—V. 1b. Бронзовый нож, отлитый в открытой форме. 2a. Закрытая разъемная форма. Модель для отлива бронзового изогнутого ножа. Нижняя часть; вверху справа — литник. Вальд Сиверсдорф (Wald Sieversdorf). Германия. 2b. Разрез разъемной закрытой формы. 3. Открытая форма. 4. Разъемная форма для отлива по модели. Троя VII. По Эберту.

песка и в то же время его пластичность позволяли металлу удержаться в форме без утечки, а пористость обеспечивала удаление газов. Так же была использована глина.

Отливку в открытых формах, в песке или в глине, сменило литье в открытых односторонних формах, вырезанных в камне, на котором иногда размещалось несколько простых по своему виду орудий — плоских топоров или ножей (фиг. 264, 1). Такие формы представляли выгоду в том

отношении, что они могли быть использованы несколько раз. Однако, существенное неудобство заключалось в том, что на этапе освоения литья, они годились только для отливок небольших грубых и плоских мало расчлененных изделий. Между тем технический прогресс проявлялся в отношении изготовления металлических изделий именно в том, чтобы получать орудия не только более специализованного вида, но также лучше дифференцированного как в целом, так, особенно, в отношении рабочих частей.

Выход из создавшегося положения заключался, как это мы теперь знаем, в отливке предмета в закрытой форме, которую можно было, однако, использовать только при освоении жидкоплавкой бронзы, так как вязкая густая медь в закрытой форме не воспринимала всех очертаний изделий и, кроме того, настолько пузырилась, что поверхность ее становилась непригодной для употребления.

Бронзовые изделия указывают на значительные успехи в литье. Были использованы свойства бронзы для отливки в открытых глиняных формах и введено литье в закрытых формах (фиг. 264, 2, 265 и 266, 1).

Закрытые формы были использованы в двух видах. Один из них представлял отлив в разъемной форме (фиг. 264, 2 и 265), другой — по модели (фиг. 266, 2), представляющей собою копию будущей отливки.

Фиг. 265. Половина закрытой формы и бронзовый кельт, отлитый по такой форме. Форма из горшечного камня. Дл. 14 см, ш. 7.8 см. Брегнеморе (Bregnemore). Фюннен (Fünnen). Дания. Бронзовый кельт. Дл. 11 см. Вольдтофт (Voldtoftt). Фюннен. Дания.

Разъемные формы, преимущественно из камня, представляли собою по существу две открытые формы, в каждой из которых отливалась половина изделия, которые затем, после отделки, соединялись друг с другом. Очевидно, неудобства такого способа быстро сказались и они были изжиты тем, что при дальнейшем освоении свойств жидкого сплава оказалось возможным использовать разъемную форму для отливки целого изделия. Для этого необходимо было 1) организовать вливание бронзы в форму, 2) обеспечить выход воздуха и лишнего сплава, 3) обеспечить свободный выход паров и газов, образующихся во время заливки и 4) учесть усадку. Разрешение упомянутых задач привело к тому, что формы с вырезанными в них частями отливки снабжались каналами для наливания бронзы (так наз. литник) и выхода воздуха и газов (так наз. выпор), а также мелкими отверстиями для выхода паров и газов (так наз. отдушины). При

наливании бронзы обе половинки формы плотно скреплялись проволокой.

Однако, упомянутый способ годился только для отливки небольших изделий — при крупных отливках создавалась опасность разрыва половин формы. Кроме того, этот способ был на данном этапе техники не пригоден для фигурного литья, требовавшего чрезвычайно искусной модели из камня.

Возможно, что разъемные формы были использованы для отливок при помощи разъемных деревянных моделей с помощью опоки, т. е. рамки, в которую насыпают теперь и утрамбовывают формовочный песок. Но об этом способе у нас не сохранилось никаких данных. Поэтому можно думать, что выход был найден в применении закрытой формы, получавшейся при помощи „уничтожаемой модели“ из дерева или, чаще всего, из воска (литье по „потерянной восковой форме“ — à cire perdue). Этот сложный способ заключался в том, что модель со всеми необходимыми тончайшими для своего времени техническими или художественными деталями вырезывалась из дерева или лепилась из воска. Затем по модели делался оттиск в формовочном материале — модель обмазывалась глиной и подвергалась обжигу, в силу чего она уничтожалась, передавая пластической глине все свои контуры. В образовавшуюся таким образом пустоту оттиска наливалась бронза при соблюдении основных, упомянутых выше, правил литья в закрытой форме.

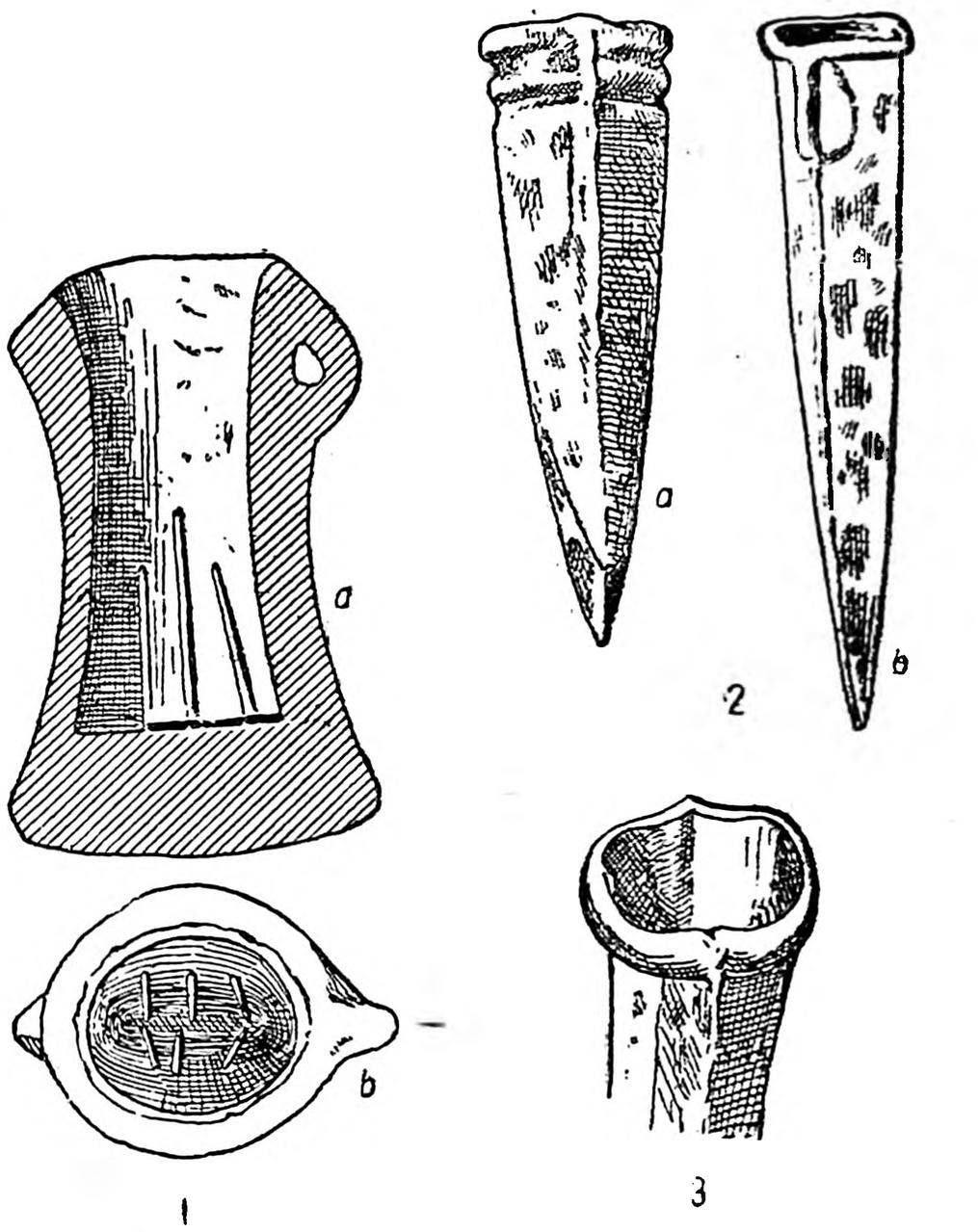
После заливки и остывания с усадкой форма разбивалась и вынималось изделие, подвергавшееся необходимой отделке. Как можно заметить, при значительных преимуществах в точности передачи в металле всех подробностей изделий, отливка указанным способом была невыгодна, так как форма могла служить только один раз. Для отливки пустотелых предметов (напр. втульчатые наконечники копий и топоры-кельты) изготовлялись так наз. теперь „сердечники“ или „шишки“ из камня (фиг. 266, 3) или глины. Быть может, как и теперь, шишку изготовляли из формовочного материала посредством набивания его в опоку.

В экономически сильных коммунах с большим потреблением металла литье производилось различными способами в зависимости от качества и назначения отливки. Что касается расплавления металла и сплавов из него, то оно происходило двумя путями. Или полученная медь и бронза подвергались плавке в плавильных печах, с применением иногда воздуходувных мехов (фиг. 263, 5), или, особенно золото и серебро и сплавы обоих металлов, плавились в глиняных тиглях. В тиглях, как отмечалось, плавилась также медь в бедных металлом коммунах, когда медь в небольших количествах предназначалась для отливки единичных, небольших по размерам, изделий. В этих случаях металл выливался, вероятно, в форму непосредственно из тигля. Для разливки полученной в печи меди или бронзы употреблялись каменные ложки, найденные, как мы отмечали, напр., в т. наз. нурагах Сардинии.

Очистка литья производилась прежде всего путем отламывания или срезания литников, выпоров и образовавшихся на поверхности шероховатостей. Затем отливка очищалась от приставшей земли и, наконец, отполировывалась с помощью тонкого песка. Очищенное литье подвергалось затем специальной обработке холодной ковкой и отделывалось при помощи тонких зубил и желобчатых сверл.

в) *Пайка* (*паяние*). К числу приемов горячей обработки металлов должна быть отнесена пайка, которая, как показал Метефиндт, была открыта в разное время и для разных целей в Африке, в Египте, в Трое, в Малой Азии и в Месопотамии. В восточном Средиземноморьи пайка начала применяться на продвинувшемся вперед этапе поздней коммуны при домашней общине — на Крите, примерно, около 1600 г. до н. э., а в Греции, примерно, на сто лет позднее, т. е. около 1500 г. до н. э. В южной Европе и, в частности, в Италии пайка стала известна значительно позднее, лишь около 900 г. до н. э., а в северной Европе только в конце так наз. позднего века железа (так наз. период Ла-Тен).

Пайка (спаивание), как соединение между собою металлических частей при помощи металлических сплавов, применялась в большинстве случаев для соединения поврежденных частей, припаивания ручек, ушек и крючков на утвари, а также в ювелирном деле, как в Трое и в Шумире, а позднее в Микенах при редких работах сканью и филигранью.



Фиг. 266. Изделия, отлитые в прочной разъемной форме. 1a. Бронза с моделью для литья. Видны борозды для лучшего заполнения модели жидкой бронзой. 1b. Внутри видны ребра на изделии, образовавшиеся от заполнения расплавленным металлом борозд на шишке. 2a и b — отлитые кельты в глиняной форме по прочной модели. 3. Отлитый пустотелый кельт, из которого удалена шишка (сердечник). По Эберту.

Пайка, производившаяся на разных этапах поздней коммуны, показывает, что с развитием металлургии и с накоплением наблюдений и опыта в металлическом производстве были освоены как технический процесс паяния, так и спаивающие сплавы (припой).

Так, уже в отношении пайки на разбираемом этапе поздней коммуны можно думать было эмпирически понято, что „для прочного соединения, чтобы металл с припоем соединились в одно целое, надо, чтобы спаиваемый металл был близок к плавлению. Тогда он соединяется

с припоем, образуя с ним сплав и как бы растворяется в нем".[1] Затем было достигнуто понимание того, что различные металлы не одинаково хорошо взаимно растворяются — „прежде всего припой должен плавиться легче, чем спаиваемые металлы, но разница между температурами их плавления должна быть небольшая".[2]

Припои, как и теперь, употреблялись, как показывает Метефиндт, мягкие (с температурой плавления от 60—240°), к числу которых относилось олозо или припои главным образом из олова и свинца, наиболее легко плавкий сплав которых состоит, как указывает М. Г. Евангулов, из 10 частей олова и 6 частей свинца. Из твердых (с температурой плавления 600—800°) припоев для пайки медных и бронзовых изделий употреблялись, как и теперь, припои, состоявшие из меди и свинца. В ювелирном деле припои состояли, как и недавно еще, из золота, серебра и меди. В Микенах при изготовлении массивных золотых колец золотая пластинка с изображением обычно накладывалась (напаивалась?) к свинцовой подкладке.

Из орудий производства были известны паяльные трубки и паяльник.

Пайка однако не принадлежала к числу основных и широко распространенных приемов в металлическом производстве, но несмотря на это представляет крупный интерес как показатель широты освоения технологии металлов.

г. Сварка. В восточном Средиземноморьи, на Крите и в Греции изредка, при изготовлении крупных изделий из одного листа меди, применялась сварка как способ соединения металлических частей посредством их расплавления (сварка плавлением). Более обычным было применение клепки.

2. Холодная обработка — ковка, волочение и клепка

а. Ковка и волочение. Как уже отмечалось, медь, обладая большой тягучестью, отлично куется в холодном и горячем состояниях. Не входя в подробности процесса ковки как приема использования пластичности металла для изменения их формы посредством удара, о чем мы скажем подробнее ниже, остановимся на главнейших видах применения ковки меди.

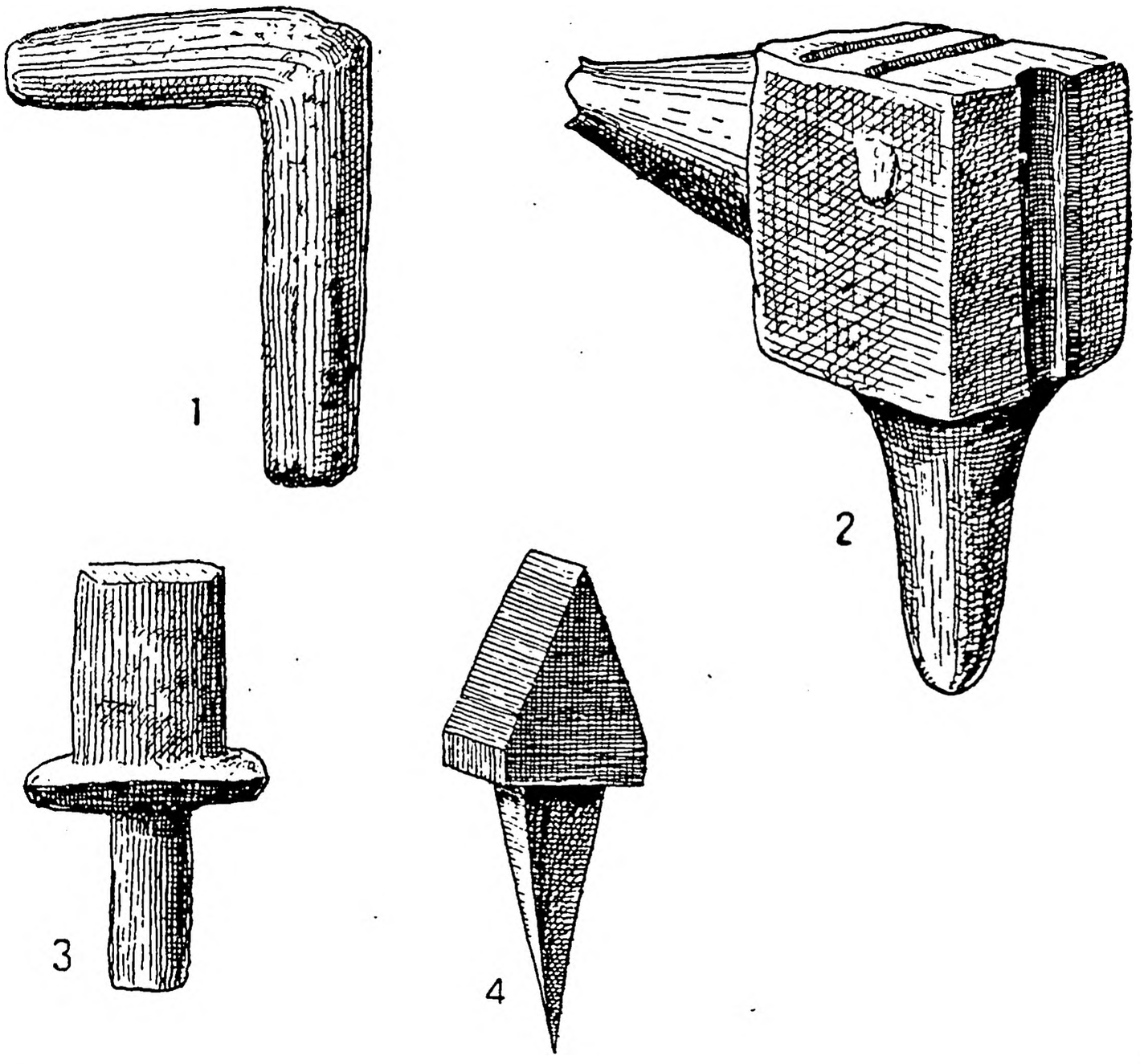
Прежде, путем холодной ковки, из меди выделывались, как мы видели, различные орудия и оружие. Затем, ковке подвергались отлитые режущие орудия с целью усиления их лезвея. Равным образом ковка применялась для подправки деталей литых изделий и ковкой отбивались изделия из листовой меди и бронзы. Наконец, путем проковки листовой меди на деревянном каркасе или на наковальнях разной формы (фиг. 267), изготовлялись некоторые вогнутые и выпуклые изделия (сосуды, шлемы).

---

[1] М. Г. Евангулов и И. М. Холмогоров. Технология металлов, стр. 185.
[2] М. Г. Евангулов и И. М. Холмогоров, ук. соч., стр. 185.

Крупное значение ковка имела при механической обработке меди. Так, для изготовлении листовой меди, отливавшейся в плитах, медные листы получались путем проковки. Равным образом ковка применялась при получении проволоки.

Для изготовления проволоки, которая употреблялась в небольших количествах из меди и в качестве заготовок и меновых знаков из золота и серебра, отливались стержни или полосы, которые подвергались раско-

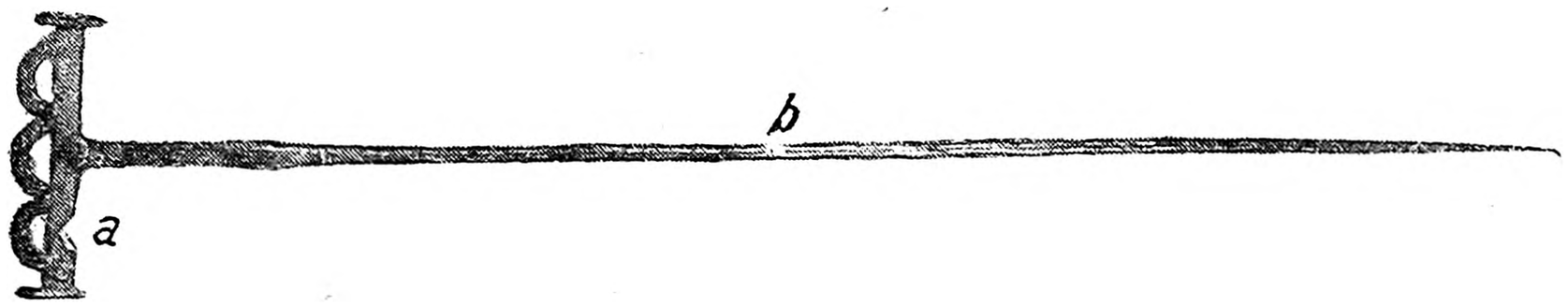


Фиг. 267. Наковальная из бронзы. 1. Наковаленка коленчатая для изготовления по ней изогнутого изделия. Велен Сцент Вид. Венгрия. 2. Наковальня. Торфяник в Вадсби (Vadsby) ок. Копенгагена. Дания. 3. Наковальня (бабка). Велем Сцент Вид. Венгрия. 4. Современная бабка так наз. немецкой формы для отбивки косы.

выванию. Затем, полученные стержни или полосы должны были подвергаться волочению, т. е. протаскивались через ряд последовательно изменявшихся в диаметре отверстий (глазков). Волочение, по существу, представляло собою своего рода калибровку металлических прутков, как это имело место в отношении деревянных стержней для копий, дротиков и гарпунов в конце ранней коммуны (фиг. 67, 68).

В некоторых случаях в одном и том же изделии отливка соединялась с ковкой, как об этом можно судить на основании металлографического анализа изделий. Так, напр., одна булавка эпохи бронзы с Кавказа (2200—1700 г. до н. э.) (фиг. 268) была изготовлена таким образом, что фигурная, утолщенная часть булавки, как показал проф. Сольдау, была отлита, а заостренный ее конец был вытянут последующей проковкой металла (фиг. 269 и 270).

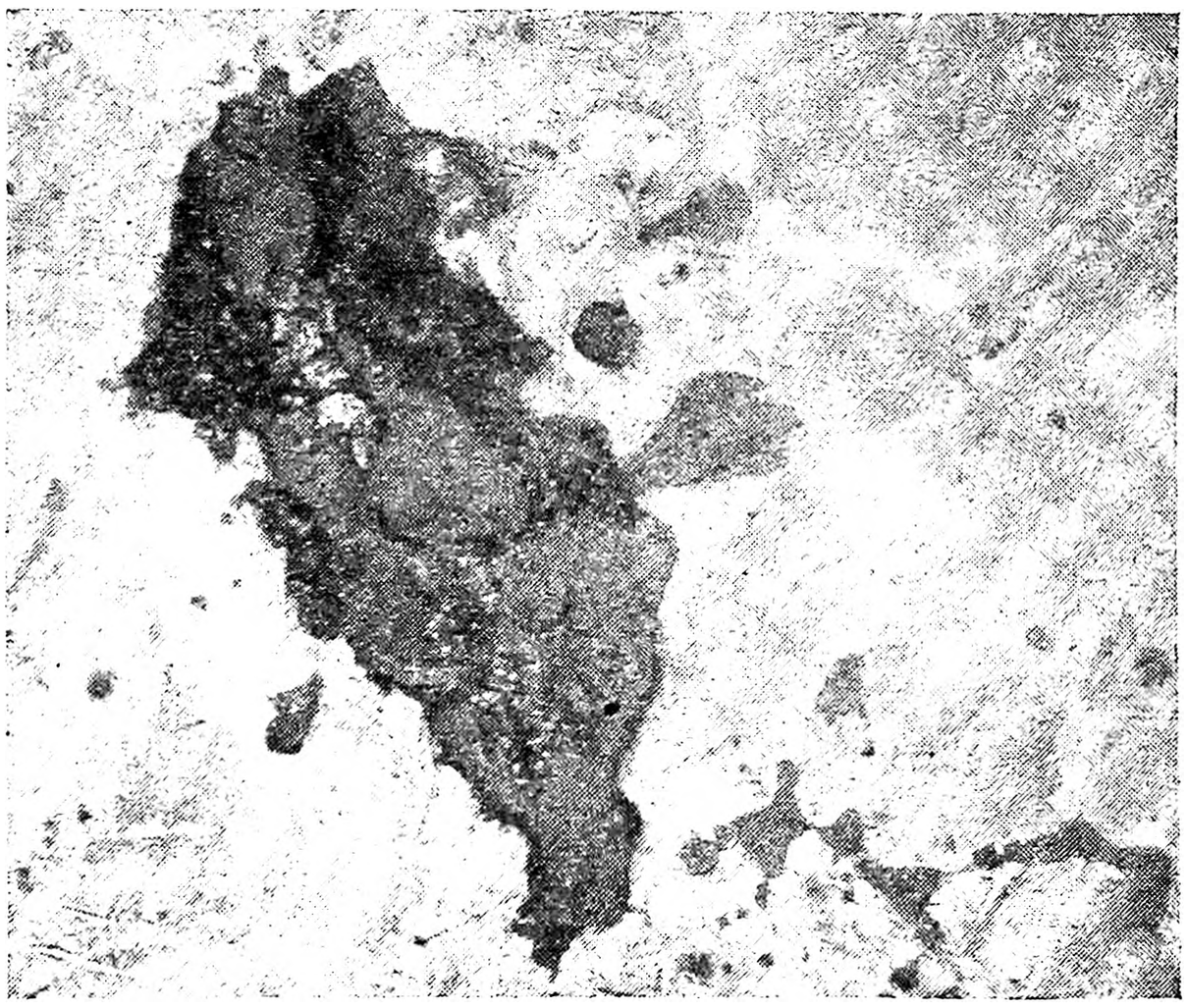
б. Клепка. К числу кузнечных работ следует отнести также клепку, т. е. соединение листов металла заклепками, представляющими собою цилиндрические штифты, переходящие на одном конце в головку.



Фиг. 268. Булавка бронзовая, образцы строения которой (а) и (б) были подвергнуты металлографическому анализу. Бронзовый век (от 2200—1700 гг. до н. э). Кавказ.

В сделанные в соединяемых деталях отверстия пропускался в горячем или холодном состоянии стержень заклепки и его выступающая часть расклепывалась, чем достигалось образование второй головки.

При помощи клепки прикреплялись рукояти мечей и кинжалов (фиг. 271, 1—2) и соединялись обычно (кроме случаев сварки) медные листы при выделке посуды и, особенно, при изготовлении иногда чрезвычайно крупных для данного времени размеров (до 1 м 40 с в диаметре) и значительных по весу (до 52 кг) широко открытых котлов, в которых легко было сварить целого барана (фиг. 272), и вместительных кувшинов (фиг. 273).



Фиг. 269. Микроснимок образца (а) отлитой части булавки (фиг. 268а). Структура образца (а) после травления 10% спиртовым раствором. На снимке отчетливо видны правильная форма зерен металла и круглая и овальная формы раковин от газовых пузырей. По П. Я. Сольдау.

3. Специальные приемы обработки металлов в ювелирном деле

Как в конечных эпохах домашней общины, так, особенно, в начале последнего этапа поздней коммуны (сельская община) металлическое производство, обслуживавшее некоторые, экономически наиболее сильные роды, освоило специальные приемы обработки металлов в ювелирном деле.

Так, прежде всего замечательна техника металлической инкрустации, превосходно разработанной в Египте. Напр., египетские компо-

зиции, покрывавшие лезвея знаменитых „микенских“ кинжалов, были выполнены следующим образом. На тонкой медной пластинке было изображено нападение львов на группу вооруженных людей. Эта пластинка была припаяна на бронзовое лезвее кинжала. Тела мужчин и львов были инкрустированы золотом, а одежды и щиты—сплавом серебра и золота, остальные детали выполнены сплавом серебра и меди.

На некоторых бронзовых лезвеях кинжалов были припаяны золотые пластины, покрытые сложным спиралевым украшением, вырезанным в золоте и заполненным темной окисью серебра. Один серебряный сосуд был снабжен инкрустацией из золота. Можно еще отметить своеобразный вид инкрустации печаток колец.

Так, на одном кольце из Микен верхняя половина печатки была из золота, а нижняя—из какого-то другого, теперь не сохранившегося, металла. На другом, недавно найденном кольце в Греции (Дендра в Арголиде) из серебра—широкая печатка его была образована из последовательно положенных друг на друга пластинок свинца, меди и железа считавшегося в это время более ценным и редким металлом, чем золото.

Фиг. 270. Микроснимок образца (b) части булавки (фиг. 268b), изготовленной механической обработкой. Структура образца (b) после травления 10% спиртовым раствором. На снимке ясно видно, что зерна металла сплюснуты и сдвинуты под разными углами друг к другу. Раковины от газовых пузырей имеют вытянутую форму. По П. Я. Сольдау.

§ 6. Состав различных категорий изделий из металла – орудия общего назначения, технические приспособления, оружие, утварь и предметы украшения

Изделия из меди

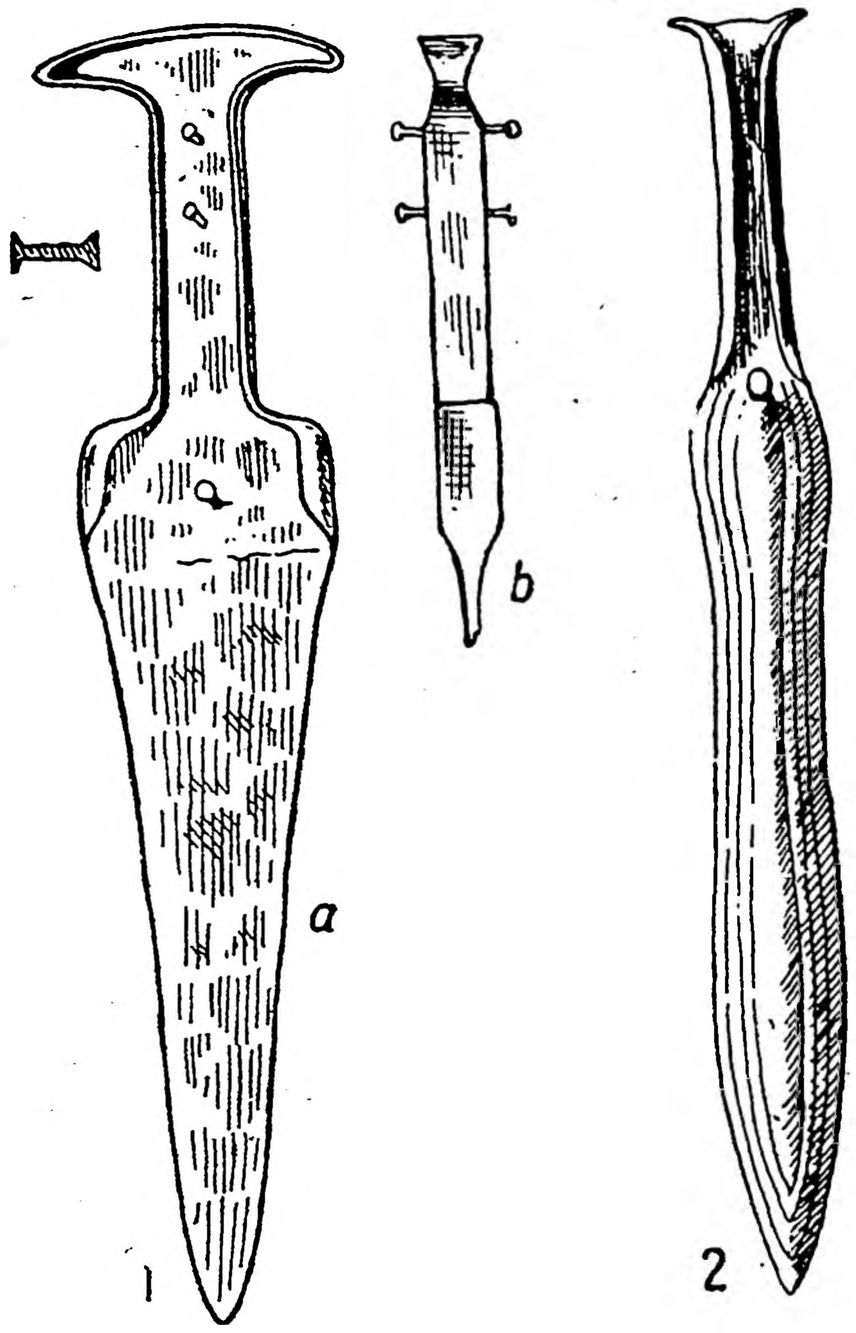
1. Орудия производства из меди

а. Долото. В Румынии встречаются, напр., длинные (около 20 см дл.) плоские долота с широким расходящимся лезвеем.

б. Клин. Редкое орудие, употреблявшееся, напр., в некоторых местах в Румынии.

в. Нож. В Венгрии (напр. Пустаиствангаза, Бодрогкерештур, Гödölö известны были плоские продолговатые (около 17 см дл.) ножи (фиг. 322) или наконечники копий.

г. Шило. Двуконечное длинное (около 13 см) шило с квадратным сечением было найдено в одной из могил в Пустаиствангаза в Венгрии.



Фиг. 271. Расклепанные бронзовые штифты для укрепления накладок на рукояти оружия. Поздний век бронзы. 1. Дл. 37 см, ш. 6.2 см. Крит. (1580—1400 гг. до н. э.). 2. Дл. 23 см. Крит. (1580—1400 гг. до н. э.).

Кроме перечисленных, известных в единичных примерах орудий, основную массу орудий составляли:

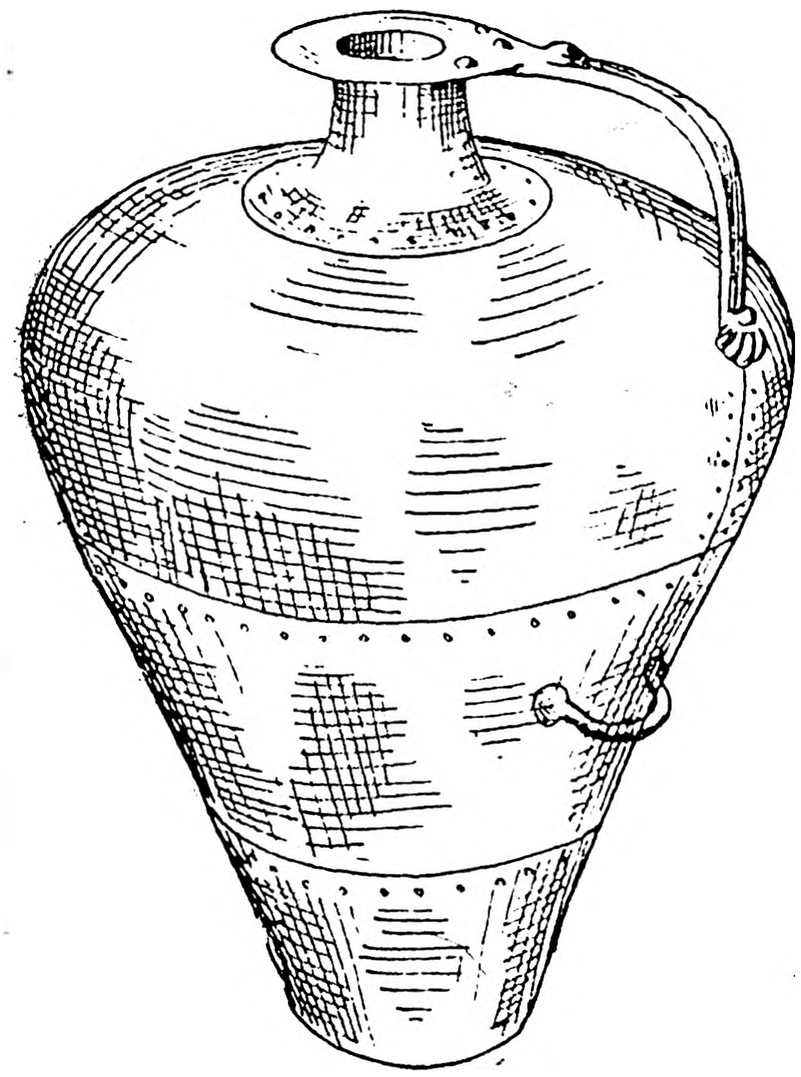
д. Топоры самых различных рабочих категорий и видов, относящихся к различным эпохам длительного времени начала развитого периода поздней коммуны, встречаются почти в каждой стоянке в Европе, где они оставляли одно из основных орудий производства, Топоры из бронзы были широко распространены также на территории СССР, в Азии и Америке.

Односторонне-режущие топоры. Один из этих весьма распространенных, напр. в Румынии, на Крите, видов топора был представлен тяжелыми топорами-колунами с округлым лезвеем разной формы с проушиной, расположенной у заднего края обуха. Другой вид, сходный с просверленным каменным клином, представлен, напр., в Чехо-Словакии, длинным (до 24 см дл.) слегка изогнутым топором с округлым обухом и широкой, несколько выступающей над поверхностью проушиной для лучшей насадки на рукоять, с узким лезвеем (фиг. 219, 4), Наконец, третий вид представлен небольшими (около 12 см дл.) втульчатыми топорами, форма которых заимствована уже от развитых топоров из бронзы, употреблявшихся в других коммунах. Односторонне режущие топоры с округлым лезвеем представляют один из распространенных видов в Америке (фиг. 305).

Двусторонне-режущие топоры (секиры и топоры-мотыги). Такие топоры различных размеров (фиг. 18, 1 около 22 см дл.) с проушиной посредине, представляли по существу два различно соединенных односторонне-режущих топора. В разных областях, напр. в Венгрии, Румынии и Чехо-Словакии, были широко распространены топоры (около 16 см дл.) с различно отделанными лезвеями с двумя фасками и с крепко выступавшей проушиной, так наз. „венгерский тип“ (фиг. 219, 2 и 3)

На Крите становились особенно распространенными такие топоры с одинаковыми двумя широко округлыми лезвеями, где вхождение их в обиход было отмечено в религии этого времени (см. ниже) в виде небольших медных, бронзовых или серебряных так наз. посвятительных топоров. Двусторонне-режущие топоры кроме рабочего назначения представляли собою один из наиболее распространенных видов оружия, и употреблялись в качестве мотыг. Иногда двусторонне-режущие топоры применялись также в качестве кирки для отесывания блоков камня, как это имело место и в значительно более поздние времена в феодальной формации в Европе, напр. в Германии.

Фиг. 272. Бронзовый котел с приклепанными ручками и приваренными отлитыми ножками. Поздний век бронзы. Выс. 47 см, диам. 41 см, дл. ножек 3.3 см. Крит.



Фиг. 273. Сосуд из склепанных листов бронзы с приклепанными горлом и верхней ручкой. Нижняя ручка приварена. Поздний век бронзы. Выс. 35 см, наиб. диам. 35 см. Крит.

На Крите двусторонне-режущий топор-секира (лабрис) имел также крупное значение в религии. В Америке (Колумбия) были известны, напоминающие эти обоюдоострые секиры, двусторонне-режущие топоры-молоты из камня (так наз. bannerstone), служившие знаками начальника племени (фиг. 274).

Топоры-молотки. Топоры-молотки (около 20 см дл.), известные в самых различных вариантах, имели различной длины и ширины лезвее и разной мощности боек.

Как и двусторонне-режущие топоры „венгерского типа“, топоры-молотки также представляли собою орудия, употреблявшиеся для различных целей. Топоры с широким лезвеем, низким плоским бойком и широкой проушиной служили мотыгой или киркой для земледельческих работ,

другие топоры-молотки, как каменные топоры-молотки, с которыми иногда они очень сходны, являлись оружием (фиг. 282). Некоторые, более редкие варианты, как напр., орудие (около 15 см дл.) с узким прямым лезвеем, небольшим круглым бойком и продолговатой проушиной, в которой рукоять придерживалась двумя расклепками, употреблявшиеся в Румынии, могли служить в качестве долота. Небольшой круглый боек принимал на себя сильный удар деревянного молотка при выдалбливании в бревнах отверстий и гнезд для шипов.

Плоские топоры с закраинками. Плоские широкие небольшие (около 12 см дл.) топоры с широким обухом и округлым лезвеем встречаются, напр., в Румынии, представляя собою по существу изменение плоского медного топора конечных эпох раннего периода поздней коммуны (фиг. 215 и 216). В разбираемое время такие топоры не были еще широко распространены; в тех местах, где они появились, они указывали на начавшееся распространение бронзового орудия, подражанием форме которого они являлись.

ж. Мотыги. Как мы отмечали выше, часть двусторонне-режущих топоров „венгерского типа“ служила в качестве мотыг, употреблявшихся главным образом теперь, как мы говорили, для работ на огороде и в саду, редко как вспомогательные орудия при вспашке плугом для разбивки комьев земли. В качестве мотыги, вероятно, употреблялся один из вариантов двусторонне-режущего топора, напр., на Крите.

з. Кирки. Помимо некоторых двусторонне-режущих топоров „венгерского типа“, которые могли, как отмечалось, служить также при работе в рудниках в качестве кирки, выделывались специальные медные кирки для работы в медных копях, как показывают кирки, найденные, напр., в шахтах Миттерберга.

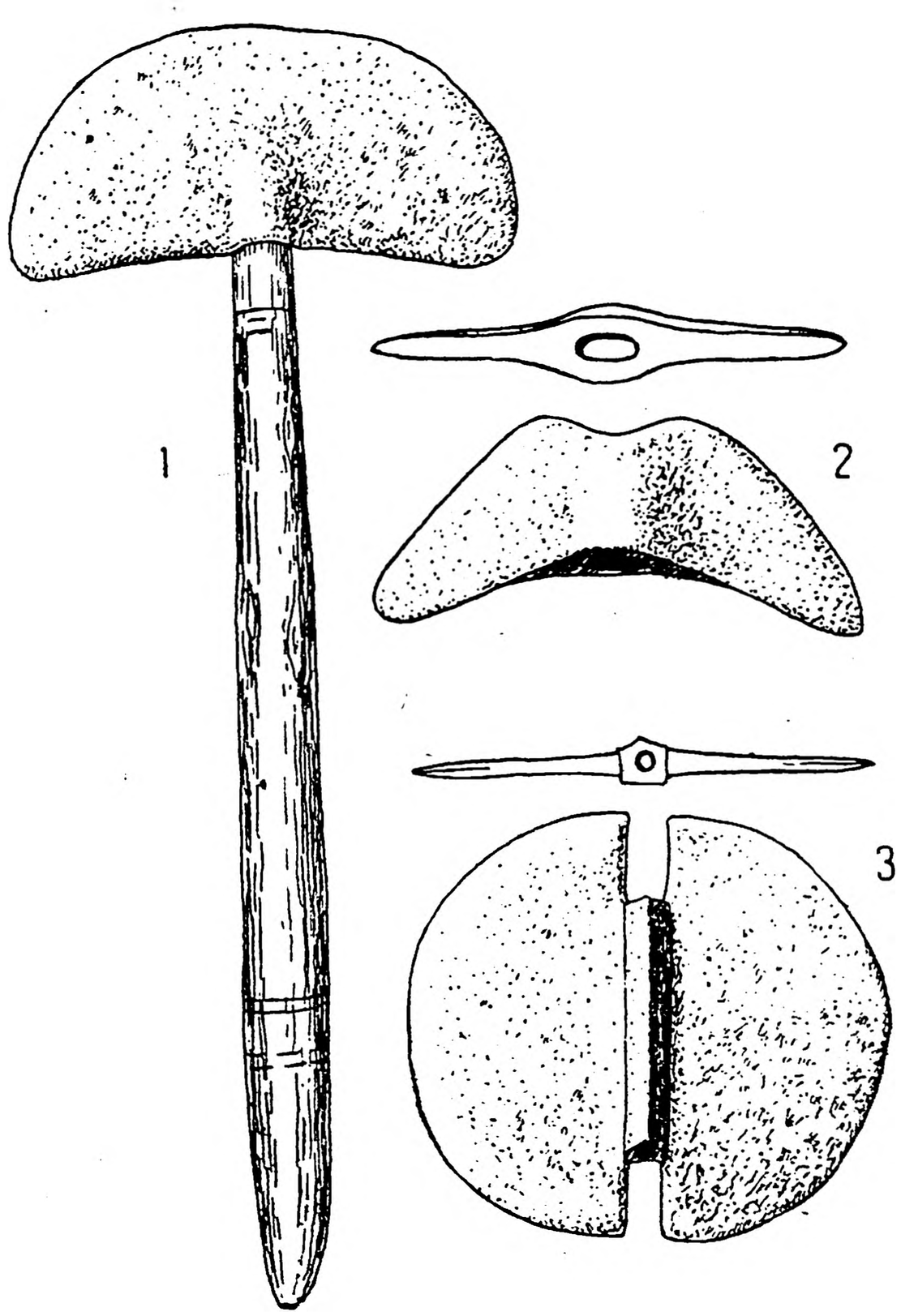
Химический анализ, которому были подвернуты некоторые кирки, помогает понять подлинную форму орудия рудокопа в отличие от той кирки, которая могла служить оружием и орудием: кирки, обнаруженные в рудниках Миттерберга, содержали значительные количества никеля, т. е. того металла, присутствие которого в медных рудах Миттерберга составляет характерный их признак, в отличие, напр., от меди из венгерских рудников, в которой обычен антимоний, но отсутствует никель.

Таким образом, найденные в Миттерберге кирки, содержащие никель, были отлиты для рудничных целей на месте. На это указывает и грубая их поверхность, оставшаяся от отливки кирки в открытой форме. На ряду с этими подлинными кирками, представляющими для истории техники интерес, как факт, уточняющий знакомство с орудием специального назначения, в Миттерберге были найдены кирки без содержания никеля, полученные путем обмена из Венгрии, где они служили тоже кирками, но быть может употреблялись также и в качестве оружия, на что указывает более тщательная отделка их поверхности.

2. Оружие

а. Топоры боевые. Двусторонне-режущие топоры „венгерского“ и „критского“ типа, топоры-молотки и топоры-мотыги могли легко из мирных орудий труда превращаться в боевое оружие мощной силы. В некоторых случаясь тщательность отделки формы орудия и, особенно, режущих его частей, а равно заботливость отделки проушины для безупречной насадки рукояти дают возможность в многочисленной группе упомянутых орудий выделить специально боевые топоры в тех же областях и тех же местах поселений, где в употреблении находились рабочие топоры.

Некоторые из этих боевых топоров были подвергнуты химическому анализу, причем оказалось, что для их изготовления употреблялась та же медь, которая шла для отливки орудий. Так, анализ двух боевых топоров (фиг. 219, 5 и 4) показал: 1) меди — 99.29%, олова — 0.38%, железа — следы и 2) меди 99.47%, олова 0.10%, цинка 0.11% и железа — следы. Таким образом, боевые топоры на ранней ступени развитого периода поздней коммуны изготовлялись из чистой меди, но возможно при этом, что выбирались те сорта медных руд, дававшие при выплавке медь, которая лучше плавилась, становилась в изделии более твердой и подвергалась лучшей точке, благодаря присутствию олова. В Венгрии и Скандинавии некоторые односторонне-режущие топоры типа колуна представляли собою также несомненное оружие. Так, помимо прекрасной отливки и отделки некоторых из них на обухе имели чрезвычайно редкие в это время украшения. Такой втульчатый топор (около 14 см дл.) из Ковазны (Румыния) был отлит, вероятно, по „потерянной форме“ и имел сильно округлое лезвее.



Фиг. 274. Каменные секиры-булавы. 1. Дл. деревянной рукояти 30.4 см. 2. Каменное навершие — дл. 11.2 см, ш. 1.6 см. 3. Каменное навершие — диам. 11.4 см. Колумбия. Ю. Америка.

б. Кинжалы. Кинжалы, составлявшие во многих областях одно из главнейших орудий защиты (напр. на Крите), как и раньше, отлича-

лись небольшими размерами (до 20 см дл.), но показывают некоторые изменения. Прежняя строго геометрическая треугольная форма заменяется более округлыми очертаниями (фиг. 224). Лезвее кинжалов, снабжавшееся теперь чаще продольным ребром, увеличивавшим прочность лезвея, прикреплялось к рукояти с помощью медных штифтов; иногда сохранились следы прибивания накладок деревянным или медным стержнем через отверстия в верхней части лезвея.

в. Наконечники копий.

г. Мечи. В некоторых развитых коммунах, как напр., на Крите, в обращение входило новое оружие — длинный (до 53 см) и неширокий (до 5 см) меч с длинной рукоятью с округлой головкой, отлитым из одного куска. В этих первых и ранних (III тыс. л. до н. э.) медных мечах необходимо видеть воздействие бронзовых изделий, начинавших понемногу входить в обиход, как это мы отметили выше, говоря про плоский топор с закраинками.

3. Украшения

Украшения из меди, в виде простых подвесок и запястий, мало отличались от украшений недавнего времени, не получив особого распространения в силу того, что теперь в обращении было больше украшений из золота и серебра.

Изделия из бронзы

Говоря про изделия из бронзы, необходимо иметь в виду три обстоятельства.

Как мы отмечали выше, хозяйственное использование меди и бронзы относится в общем к двум различным но тесно связанным между собою этапам развитого периода поздней коммуны — широкое освоение меди (так наз. „медный век“, около 3000—2000 до н. э.) имело место на этапе складывавшегося патриархата, а бронза была наиболее употребительна на этапе уже сложившегося патриархата и втечение ранней домашней сельской общины („век бронзы“ с его ранней, средней и поздней ступенями, около 2000—1200 гг. до н. э.).

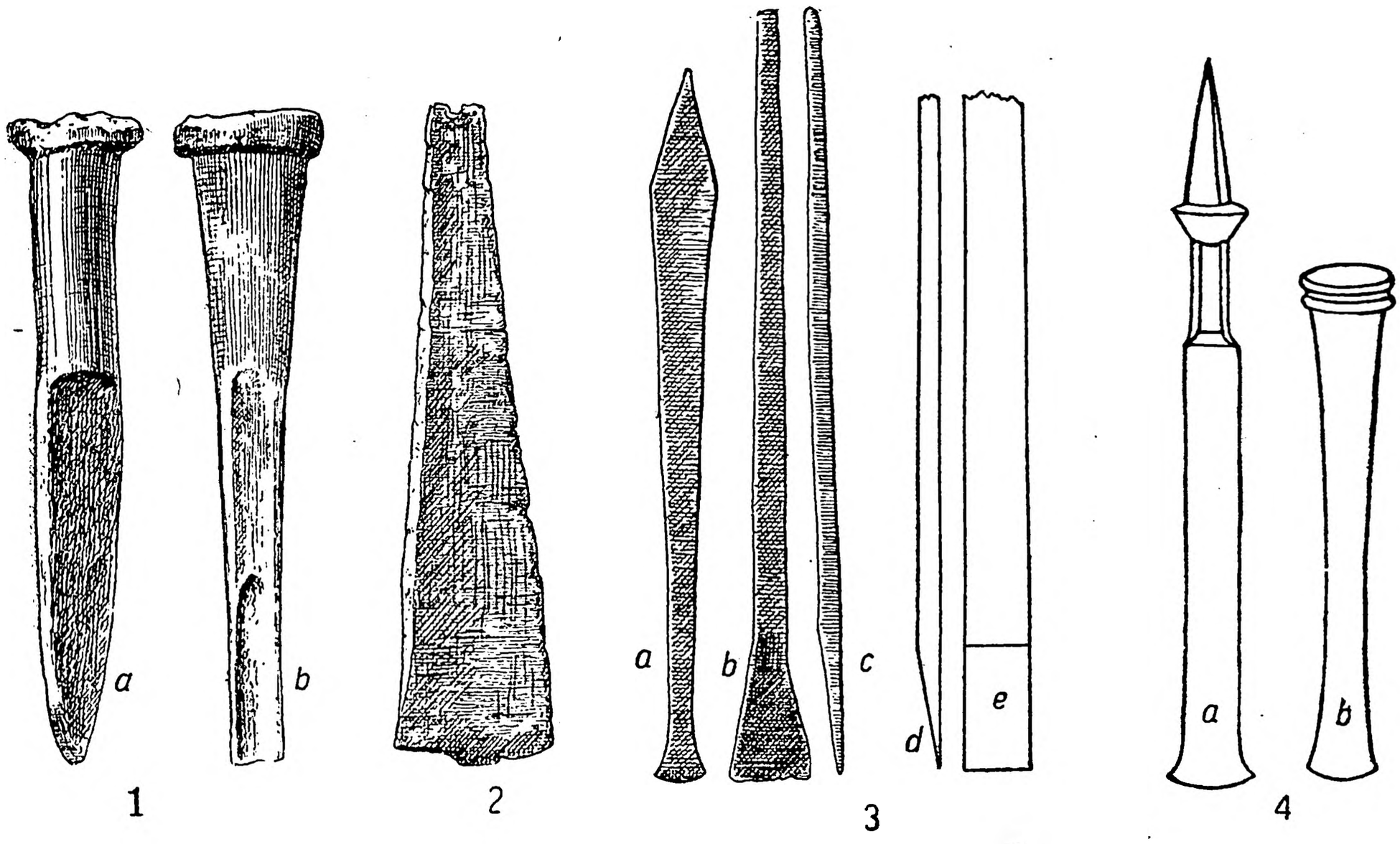
Отмеченное положение, подтвержденное археологическими данными, верное в основном, требует поправки в том смысле, что при преобладающем употреблении медных изделий в ряде коммун в обращении находилось также и более редкое орудие и оружие в формах, характерных для бронзовых изделий, как напр., отмеченные нами выше плоские медные топоры с закраинками и втульчатые топоры-колуны.

Наличие медных предметов с формой бронзовых объясняется тем, что, при наличии неодинаковости хода развития и различий в его осуществлении, коммуны, пользовавшиеся медными орудиями, продолжали существовать на ряду с коммунами, перешедшими полностью на бронзовые орудия. Напомним при этом еще то, что одно наличие металлического

орудия не меняет развития общества. Затем, в связи со сказанным необходимо иметь в виду, что посколько олово было далеко не повсюду распространено и не везде добывалось, многие коммуны не могли иметь у себя бронзы, хотя широко пользовались медью. Наконец, далеко не все коммуны были в состоянии одинаково широко развить свой обмен и получать олово или бронзовые отливки для выделки предметов из них на месте.

1. Орудия производства из бронзы

а. Долота. Долота шиповые (фиг. 275, 4a и 4b), полукруглые (фиг. 275, 4a) и желобчатые (фиг. 275, 2b и 277—два рис. справа), представ-



Фиг. 275. Орудия из бронзы. 1a. Зубило. 1b. Долото желобчатое. Велем Сцент Вид. Венгрия. 2. Долото плоское (стамеска). Дл. 20.3 см, ш. 4.8 см. Микены. Греция. 3a. Плоское долото-стамеска. Дл. 16.3 см. ш. 1.5 см. Аттика (1400—1000 гг. до н. э.). 3b и c. Плоское долото-стамеска. Дл. 17.7 см, ш. 1.8 см. Афины. 3d и e. Плоское долото-стамеска современное. 4a. Долото шиповое (с хвостом). Италия. 4б. Долото шиповое с втулкой для рукояти. Италия.

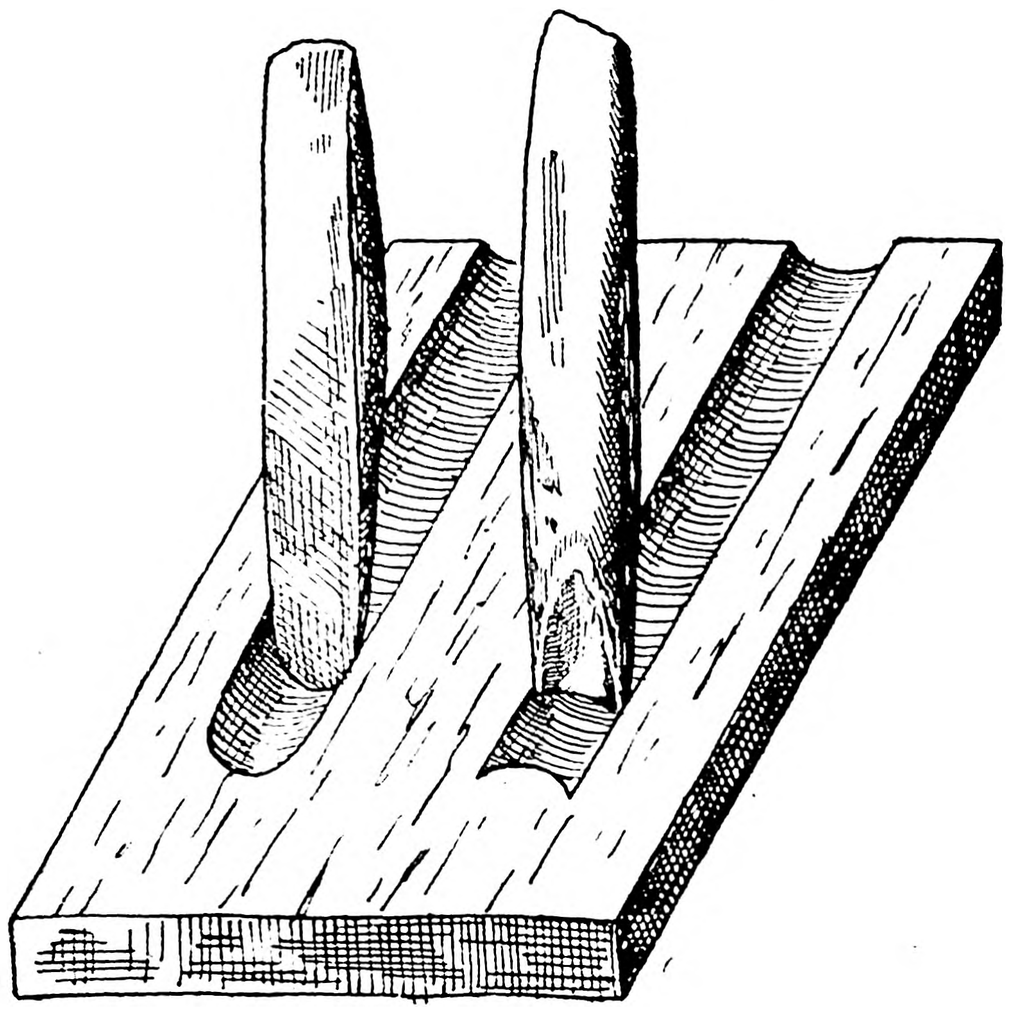
лявшие по существу переведенные в металл каменное долото (фиг. 276), а также плоские (стамески) разных размеров, как современные (фиг. 275, 3 d и e).

б. Кирки (фиг. 253).

в. Молотки. Молотки типа ручников и кувалд (фиг. 255, 4).

г. Мотыги. Мотыги с лезвеем различной ширины имели широкую лапчатую втульчатую часть для насадки на рукоять, как напр. в Греции (Афины, Микены) (фиг. 278).

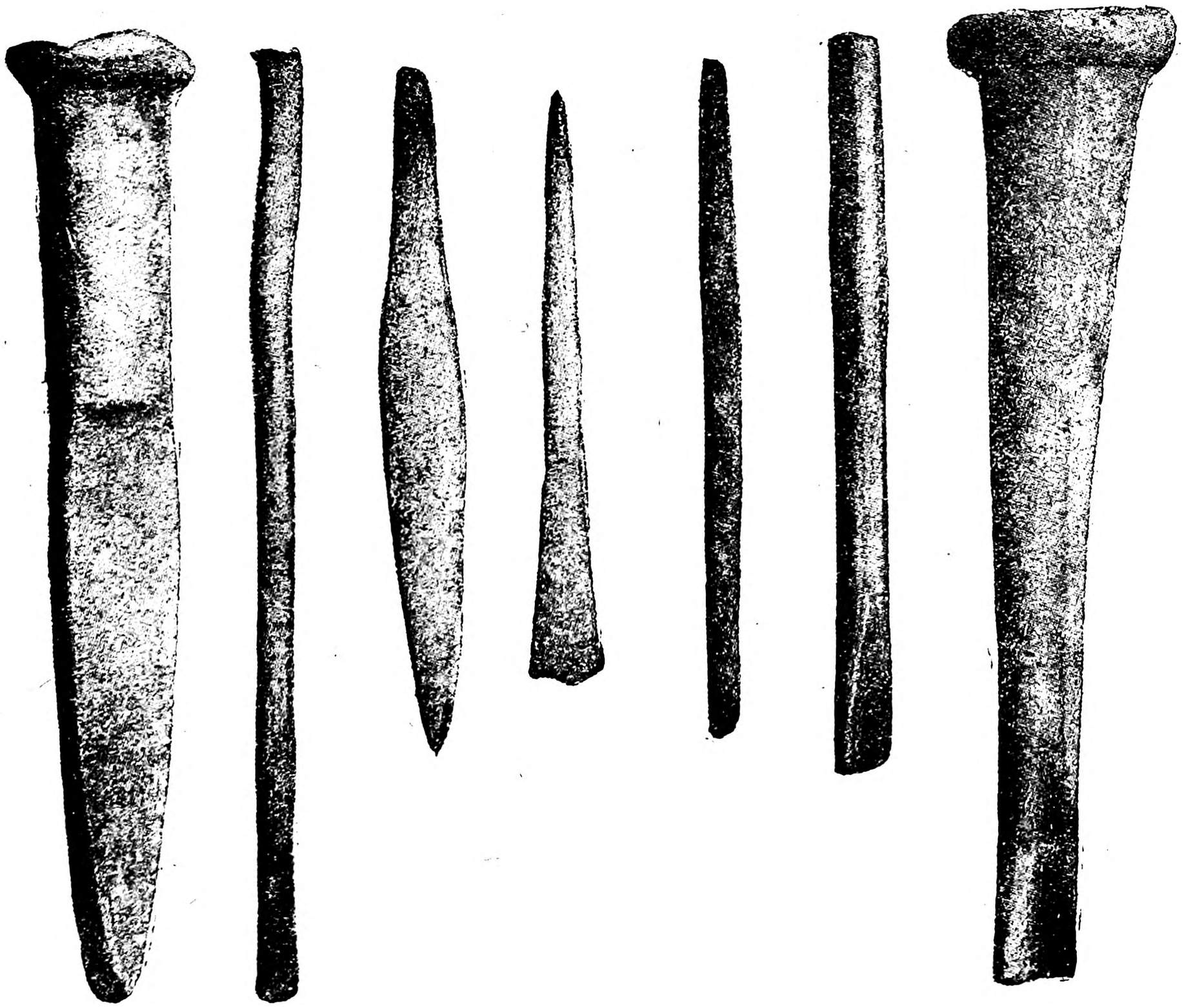
д. Напильники. Напильники разных размеров с однорядной поперечной насечкой, напр. в Венгрии (фиг. 279—1, 2 и 3 рис. справа).



Фиг. 276. Долота каменные с плоским полукруглым и желобчатым концом в работе для сравнения с бронзовыми долотами. По Пфейферу.

е. Ножи. Ножи самых различных размеров, форм и разнообразных способов прикрепления (вставка в рукоять, приклепка) (фиг. 312 и 313), простые и с фигурными украшениями, узорами и различными изображениями (головы и целые фигуры зверей и т. д.).

ж. Пилы. Пилы, встречающиеся, напр., в Венгрии (фиг. 279—4-й рис. справа) и обычные на Крите, были различных размеров, — от самых маленьких (5—6 см дл. и 0.05 см выс. (в Гурнии на Крите) до средних (около 50 см дл. в Гурнии) и крупных (свыше 1 м дл., как напр., около 1.40 м дл. в Агии Триаде и около 1.60 м дл. в Кносе).

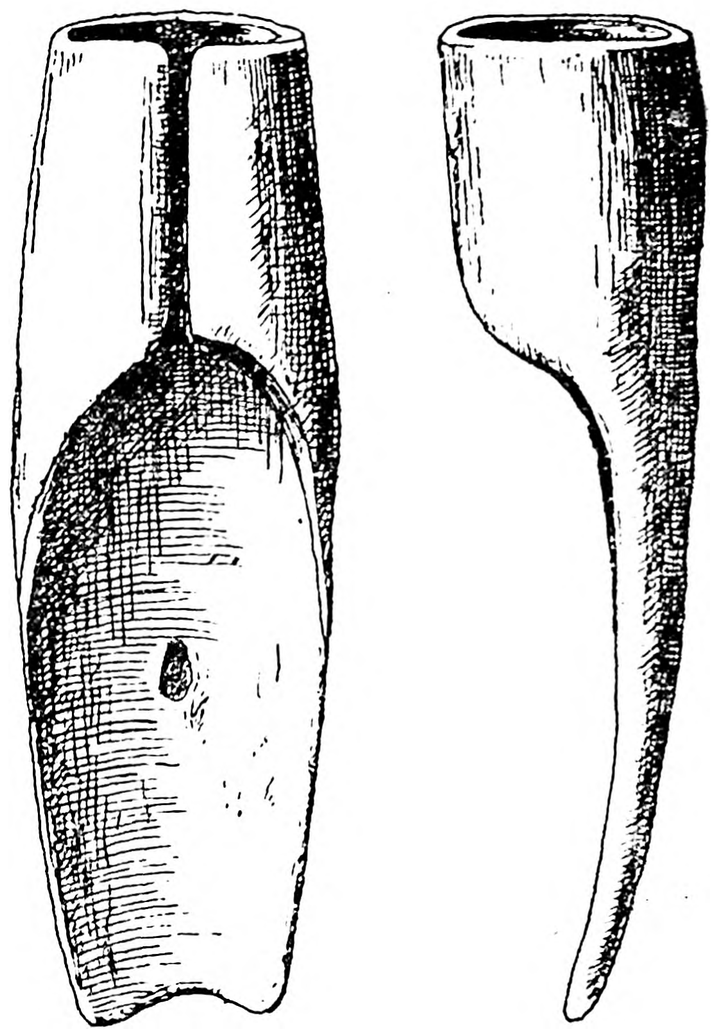


Фиг. 277. Бронзовые орудия. 1-ые рис. слева и справа см. фиг. 275, 1a и b. 2, 3, 5 рис. слева — „штихели". 4 рис. слева — сверло. 6 рис. слева — долото узкое желобчатое. Рис. 1—7: Велем Сцент Вид. Венгрия.

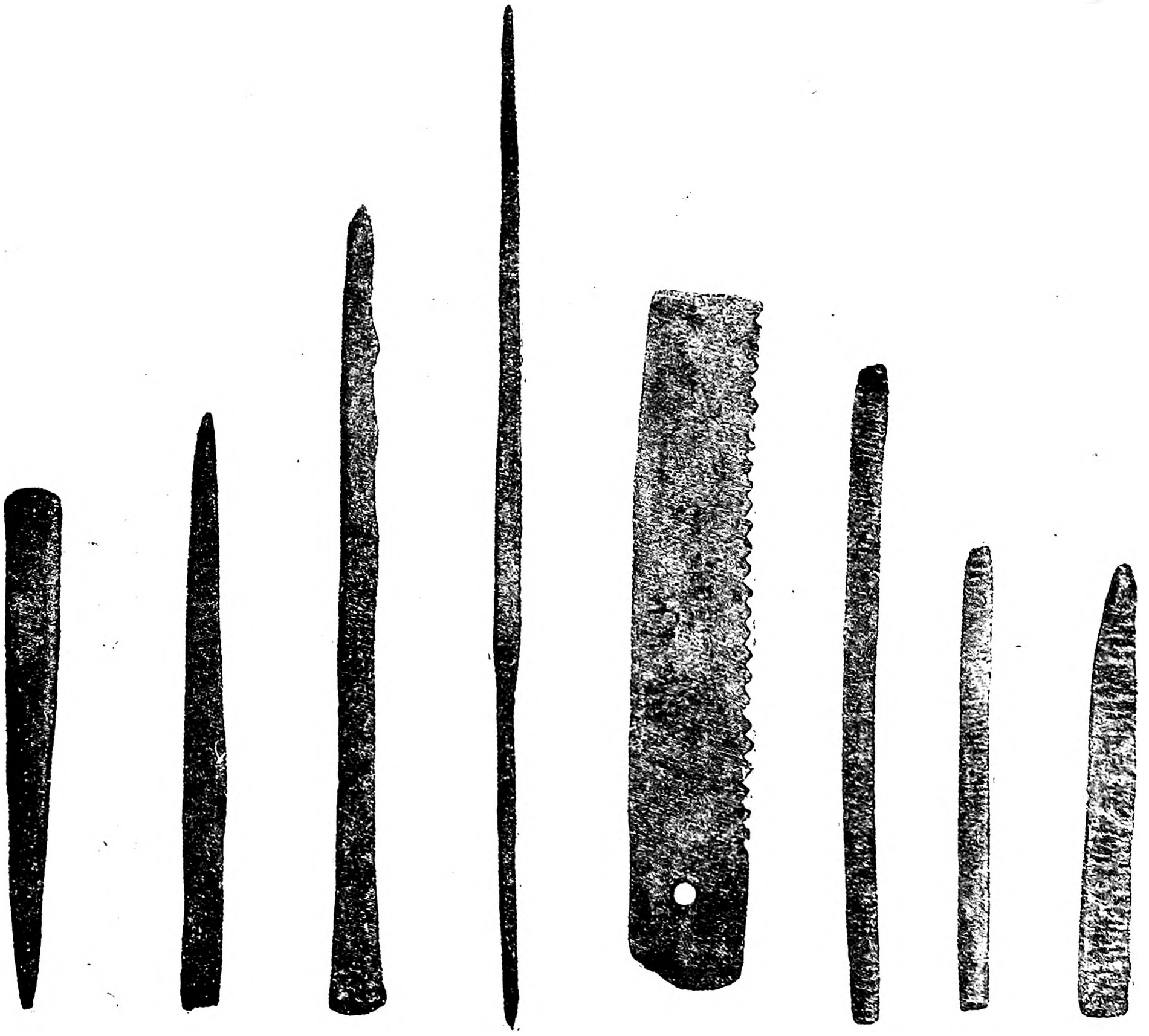
Пилы изготовлялись с мелкими редкими и частыми зубцами (фиг. 280 и 281).

Пилы являются ярким показателем крупных технических достижений, осуществленных ведущими, более сильными коммунами. Теперь, прежние примитивные медные пилы (фиг. 240) были заменены бронзовыми плоскими пилами разного вида и различных размеров для распиливания камня и для продольной и поперечной распиловки дерева.

Пилы для камня. Для распиливания мягких пород камня (известняк и „кристаллический гипс“ на Крите) были употребительны, напр. на Крите, плоские пилы-одноручки, вроде ножовки (около 0.45 см дл.) с мелкими частыми зубьями (фиг. 281).



Фиг. 278. Мотыга бронзовая. Дл. 17.4 см, ш. 5.6 см. Афины (ок. 1400—1000 гг. до н. э.).



Фиг. 279. Бронзовые орудия. 1—4 рис. слева — „штихели“. 5 рис. — пила с отверстием для прикрепления рукояти. 1—3 рис. справа — напильники с поперечной однорядной насечкой. Рис. 1—7: Велем Сцент Вид. Венгрия.

Пилы для дерева. Пилы для дерева употреблялись для продольного и поперечного резания, а также для мелких плотничьих и столярных работ.

В противоположность пилам с мелкими зубьями для работы на твердом материале, пилы для резания дерева имели широкое полотно и были снабжены более крупными зубцами с широкими просветами между ними для того, чтобы иметь возможность свободно пропускать большие количества опилок. При этом, в отличие от каменорезной пилы, пилы для дерева имели разведенные, т. е. поставленные в разных направлениях и отпущенные (наточеные) зубы для того, чтобы не вырывать, а разрезать частицы дерева. Таким образом стенки разреза получались гладкие. Затем, так как каждому из зубов не мог предшествовать подрезной зуб, но каждый зуб должен был сам действовать как подрезной и как режущий одновременно, то необходимо было достичь наклона режущего лезвея по отношению к плоскости пропила, примерно на 70—80°, причем одновременно резала и боковая часть зуба.

При изучении дошедших до нас пил для распиливания дерева можно заметить, как предъявленные технические требования были освоены и воплощены в превосходных для своего времени пилах, напр. из Гурнии на Крите (фиг. 280), с широким полотном, треугольными разведенными и отпущенными зубцами, сохранившими, несмотря на истекшие тысячелетия, следы отточенности.

Мелкие бронзовые пилки из Гурнии на Крите или из Венгрии (фиг. 279, 5), употреблявшиеся как наградки или мелкие ножовки, очевидно, применялись при производстве главным образом мелких столярных и художественных работ.

Таким образом, несмотря на небольшое количество сохранившихся пил, представляется все же возможным установить три этапа в освоении пилы: 1) кремневые пилки, относящиеся ко времени начала применения пиления, 2) медные пилы, представлявшие первое орудие при освоении настоящего пиления, и 3) бронзовые пилы, являвшиеся для своего времени технически совершенным орудием при овладении пиления на продвинувшемся вперед этапе домашней общины.

Теперь, при наличии в ведущих коммунах простых режущих орудий, как топор, нож, долото (стамеска и зубило) и более сложных по характеру прямолинейного возвратно-переменного движения пил, впервые возможно было значительно улучшить чистоту работы и освоить чрезвычайное богатство видов фасонной обработки, особенно дерева. Топор при наличии пилы представлял теперь грубое орудие.

з. „*Штихели*“. „Штихели“ для отделки мелких деталей в бронзовом изделии разных размеров и форм были найдены, напр., в Венгрии (фиг. 277, 2, 3 и 5. слева и 279, 1—4 слева).

и. Сверла. Из сверл в некоторых местах, напр. в Венгрии, попадаются сверла типа перки (фиг. 275, 2).

к. Серпы (фиг. 248).

л. Шилья. Шилья круглого и квадратного сечения.

м. Топор. Как и раньше, топор широко распространенный и разнообразных форм представлял основное орудие.

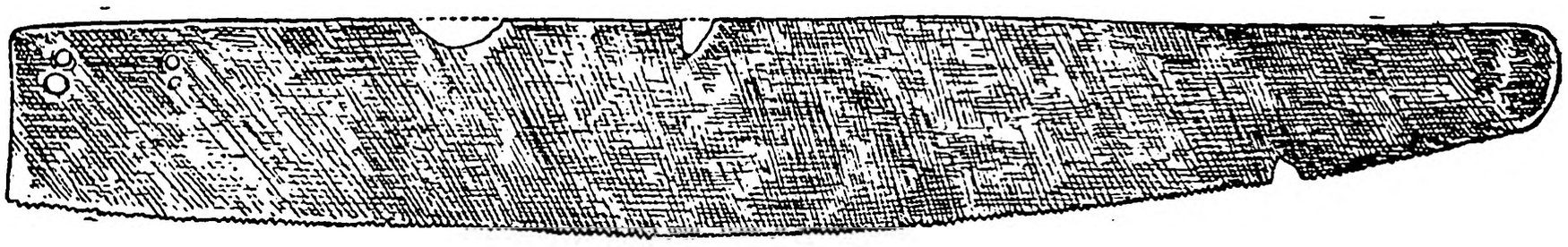
Прежде чем ознакомиться с основными и руководящими видами топора необходимо предварительно отметить в линии изменения рабочих форм функций топоров главные их ступени технического развития, различно складывавшиеся в деталях на юге Европы и в ее средних и северных областях, с учетом бронзовых топоров Азии и Америки.

Фиг. 280. Пила бронзовая для дерева. Гурния. Крит. Ок. 1580—1400 гг. до н. э.

В начале освоения бронзы ранние бронзовые топоры в подражание медным отливались, как и те, плоскими, представляя собою своего рода технические пережитки.

Затем, по мере овладения техникой литья топоры получали части, удобные для прикрепления орудия к рукояти. Таким образом из бронзы отливались:

1) плоские топоры с закраинками (примерно 1800—1650 г. в Италии и около 1900—1600 г. до н. э. на севере Чехо-Словакии и Германии и особенно Скандинавии („Randleistenbeile" немецких археологов).



Фиг. 281. Пила бронзовая для камня. Дл. 42.5 см, ш. 6.3 см. Гурния. Крит.

2) топоры с более или менее широкими лапчатыми захватами для держания рукояти (примерно 1650—1350 г. в Италии и в средней Европе, напр. в Саксонии в Германии, отсутствует в Скандинавии, „Lappenbeile" немецких археологов).

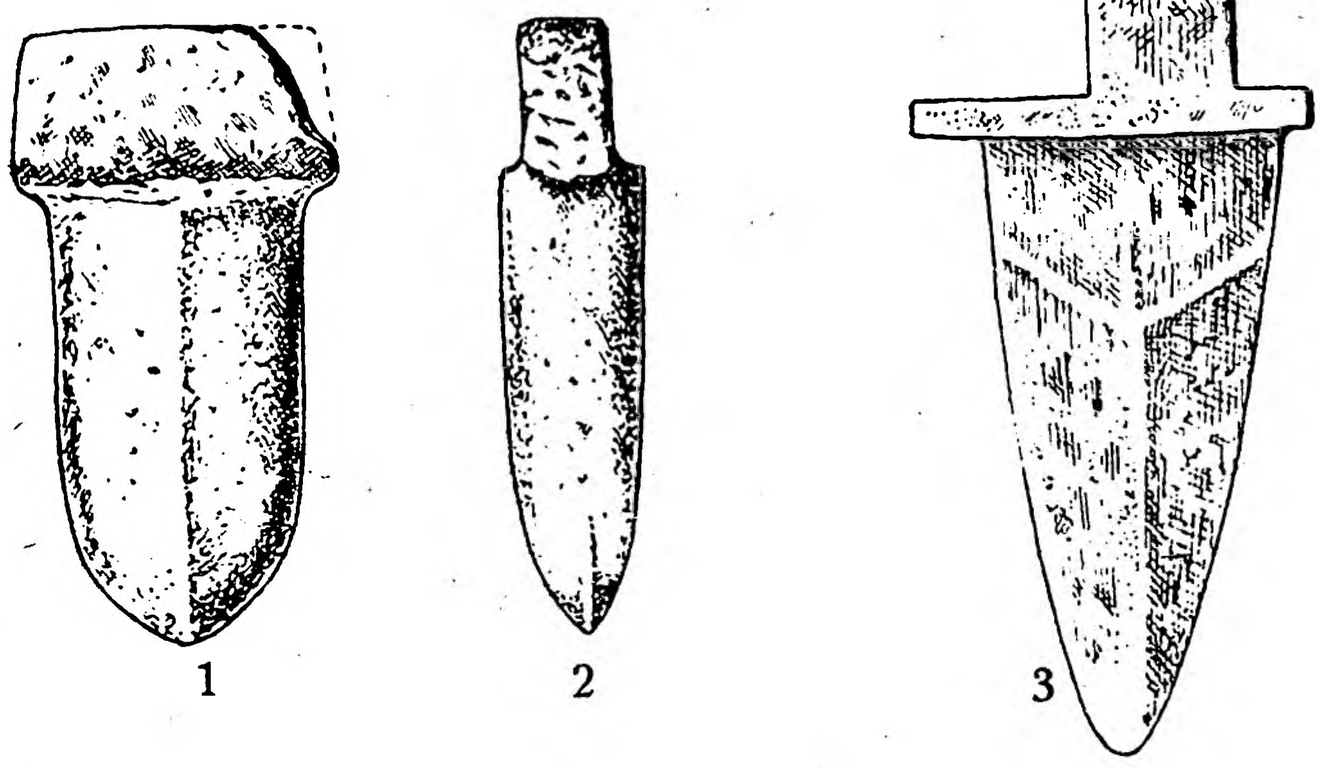
3) топоры со втулкой для насадки на рукоять (примерно 1350—1100 г. в Италии, также в Средней Европе, напр. в Румынии, Германии; в Скандинавии от 1400—1050 г. до н. э. „Absatz" или „Düllenbeile" немецких археологов).

Перечисленные три основные вида топоров были связаны, как можно заметить, между собою с точки зрения технического развития стремлением работника создать наиболее подходящее прикрепление к рукояти плоского

и лишенного проушины топора — низкие и узкие закраинки, охватывающие почти всю часть топора до лезвея, превращаются в разной ширины более высокие лапчатые захваты, примерно, посредине топора, оставляя свободными для действия тыльную часть. Лапки, смыкаясь, дают простейшую форму полой втулки, которая в дальнейшем усовершенствуется.

Также в линию технического изменения плоского медного, подражавшего в свою очередь каменному, топора (фиг. 282) в Европе и вне нее, например в Китае, в бронзу были переведены медные топоры разных видов с проушинами.

При этом необходимо отметить, что топоры с проушинами, составляя основное орудие производства, являлись в то же время и оружием и встречались как в более простых, „бедных“ формах, так и в „богатых“, великолепно украшенных фигурными деталями и узорами экземплярах (фиг. 283).



Фиг. 282. Каменные и бронзовые топоры Китая. Энеолит и век бронзы. Рис. 1 и 2 (фас и профиль)— топор т. наз. Ко из зеленой мелкозернистой породы, вероятно, метафорического происхождения. Чили (Chihli). Китай. Рис. 3 — топор Ко из бронзы или меди. Дл. 17.2 см. Династия Шанг. По Андерсону (I. G. Andersson).

Таким образом, бронзовые топоры были представлены следующими их категориями и видами:

Топоры без проушины. а) Плоские топоры с закраинками разной формы (фиг. 284). б) Плоские топоры с лапчатыми захватами, расположенными различно (фиг. 284). в) Топоры втульчатые. Более ранние экземпляры имели еще для прикрепления видоизмененные закраинки, более поздние топоры снабжены настоящей втулкой (фиг. 352, 5 и 6).

Одним из видов распространенных в Европе (Сибирь, Алтай, Скандинавия, Англия, Германия, Болгария) и Азии (Китай, Индо-Китай) например, на Яве (фиг. 285), втульчатых топоров, были так наз. кельты (фиг. 286), имевшие ушко для подвязывания топора к рукояти (фиг. 288 и 287,1—23). Кельты представляли по существу широкий, плоский и короткий топор „лапчатого“ типа.

Топоры с проушинами односторонне- и двусторонне-режущие: топоры рабочие, топоры боевые (простые, без украшения; фигурные, украшенные) (фиг. 289, 290 и 291).

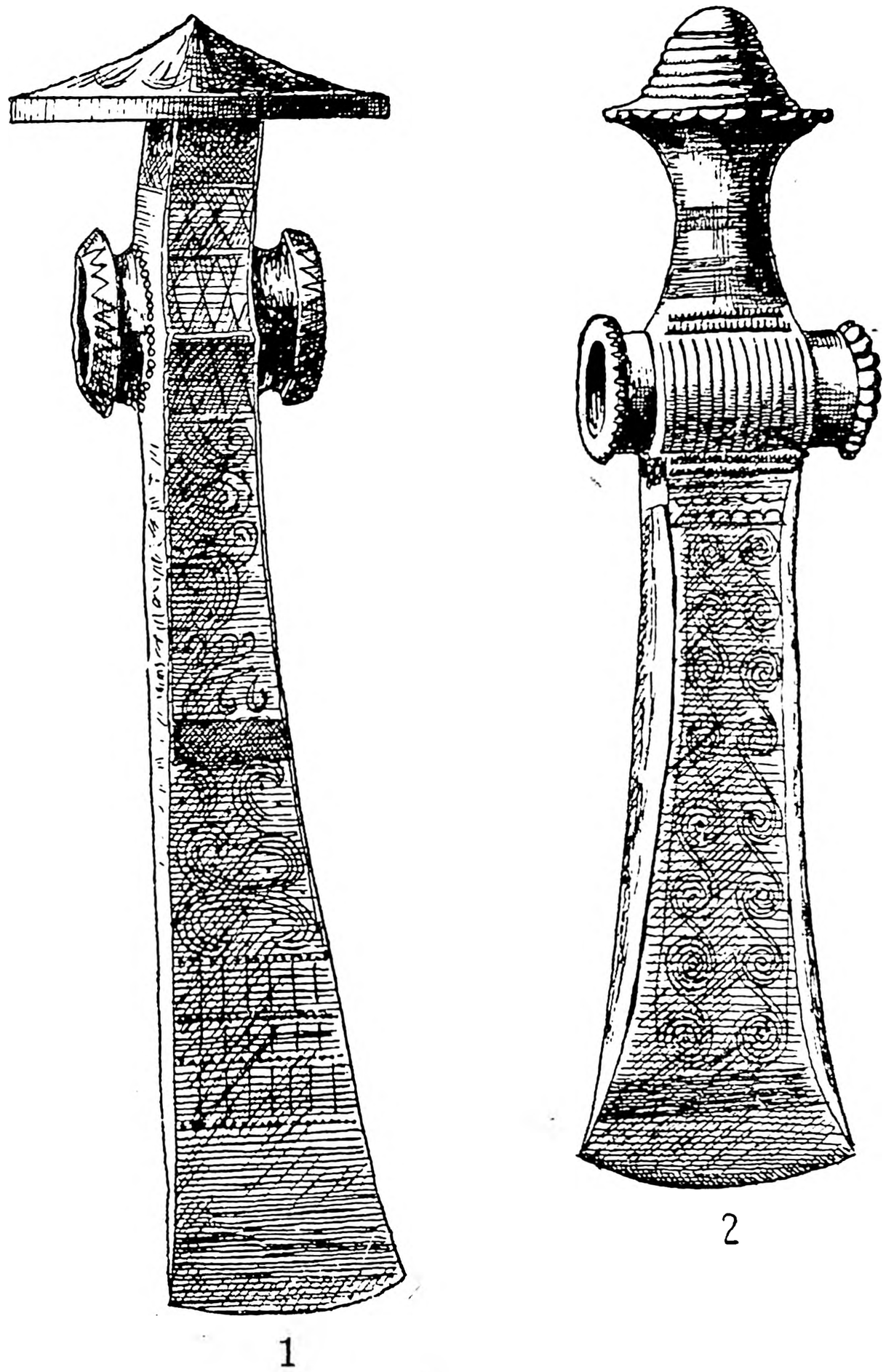
Помимо перечисленных орудий изготовлялись, напр. в Венгрии, специальные бронзовые наковаленки разной формы — коленчатые (фиг. 267, 1)

и конические, напоминающие современные отбойники для правки кос (фиг. 267, 4) для отбивки на них изделий, вынутых из форм (фиг. 267, 3).

Кроме того, из бронзы отливались наковальни, как в Дании (фиг. 267, 2), гвозди разных размеров, клепки и вытягивалась проволока.

В заключение следует упомянуть изготовление бронзовых орудий для ухода за телом — распространены были бритвы с широкими удлиненными, полукруглыми лезвеями и щипчики для вырывания волос.

В некоторых частях Европы, напр. в Венгрии, Румынии, отливались удила, указывающие на распространение здесь коневодства.

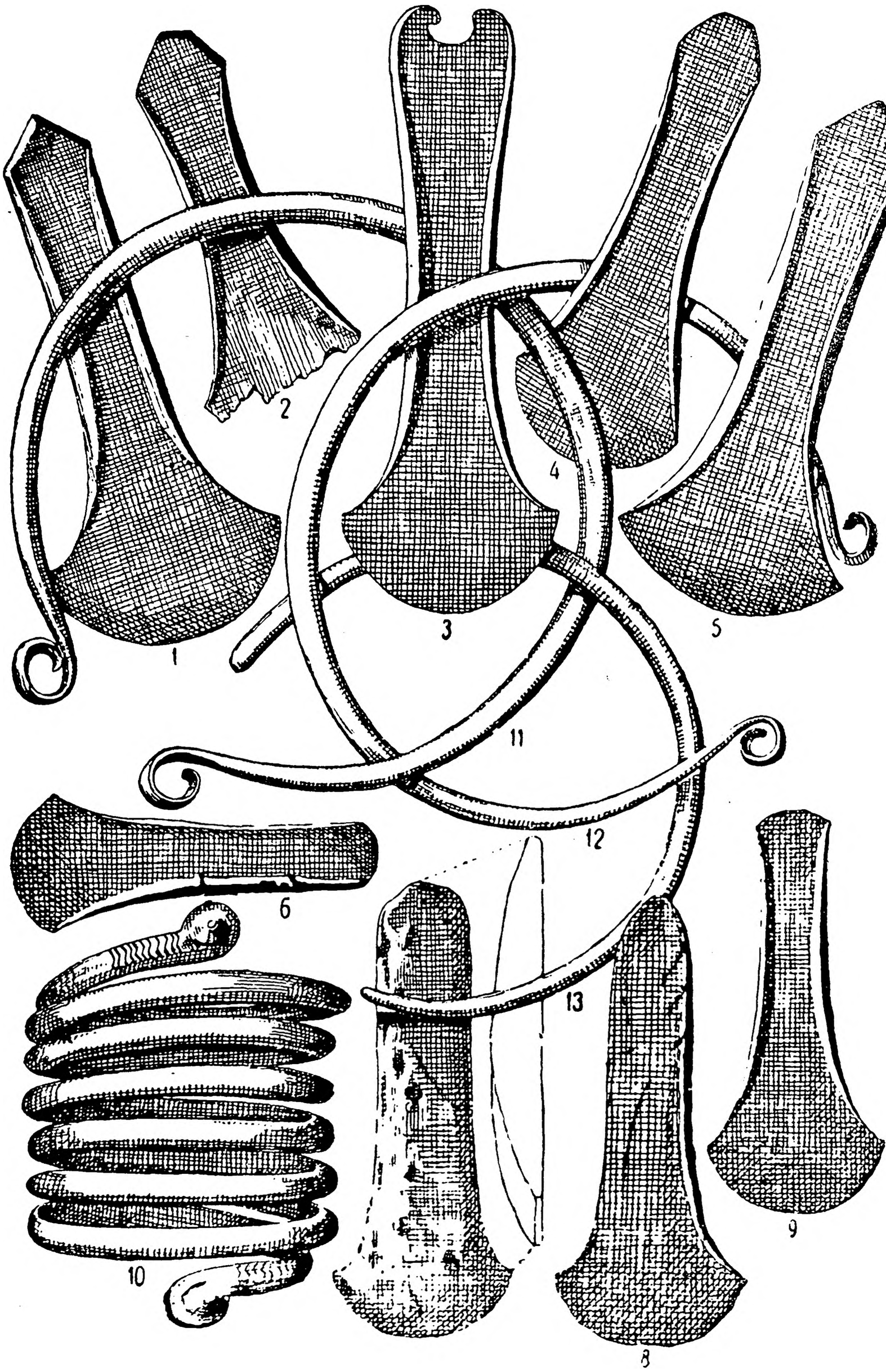


Фиг. 283. Боевые топоры-молоты бронзовые орнаментированные. Век бронзы. 1. Дл. 23.4 см, ш. лезвея 4.3 см. Рач Эгрези (Racz Egresi). Венгрия 2. Дл. 21.2 см, ш. лезвея 5 см. Скандинавия.

2. Оружие

Состав бронзового оружия показывает, по сравнению с медным, что на этапе патриархальной домашней общины не только возросла потребность в значительных количествах оружия, но что впервые для лучшего разрешения учащавшихся кровопролитных столкновений, возникавших на почве роста экономичсских различий между коммунами, потребовалось создание специальных видов оружия, которые не могли служить ни для обработки материалов, ни для охоты.

При этом, как мы это делали постоянно, говоря об общем, нельзя упускать из виду более частные и единичные случаи — при наличии вооруженных „современным“ оружием коммун, необходимо иметь в виду также коммуны, которые только еще вводили у себя новые виды оружия, и такие, которые оставались при старых формах, улучшая их.

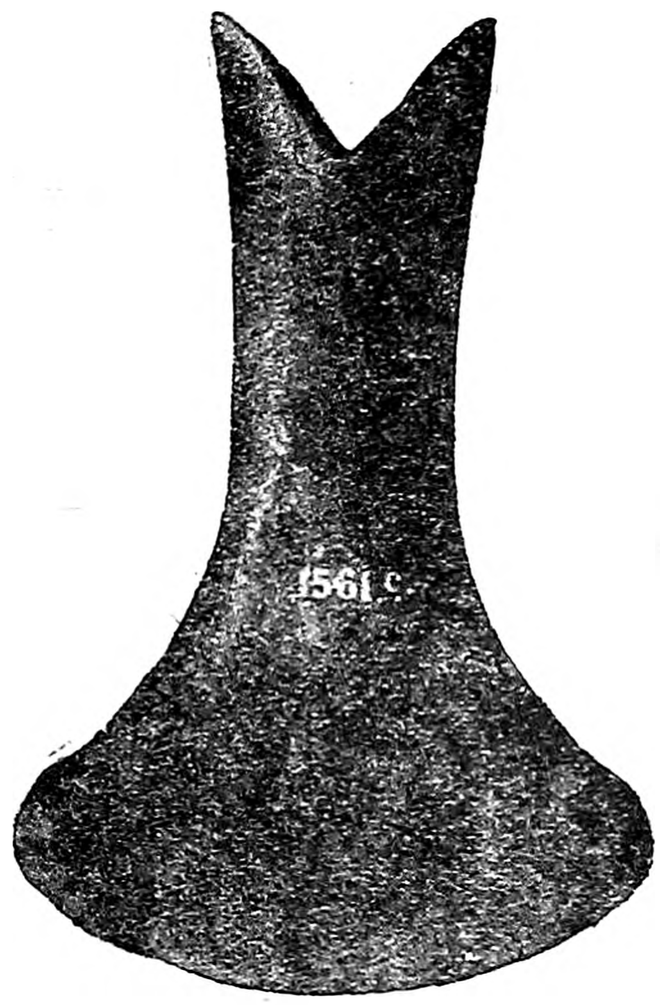


Фиг. 284. „Склад“ бронзового оружия и предметов украшения (запястья и шейные гривны). Рис. 1—9: „лапчатые“ плоские топоры с закраинками. Дл. 11 см (рис. 6), 14 см (рис. 7), 18 см (рис. 3). „Склад“ (Depôt) в Собехлебе (Soběchleby-Oberklee). Чехо-Словакия.

В состав бронзового оружия входили новые виды оружия:

а. Мечи. В восточном Средиземноморьи, на Крите и в Греции (Микены) ранние медные мечи быстро уступили место бронзовым, в выделке которых техника на продвинувшемся вперед развитом этапе поздней коммуны показывает высшие достижения. Мечи теперь изготовлялись из пре-

восходного состава крепкой бронзы, тщательно отливались и отбивались и делались узкими, значительно более длинными, достигая почти 1 м длины без рукояти. Для прочности мечи имели вдоль лезвея рельефное ребро. Рукоять из золота, дерева или слоновой кости прикрепляли маленькими (0.06 см. в.) широкими круглыми шипами в горизонтальном и вертикальном направлении. Кроме рукояти верхняя часть лезвея и продольное ребро также снабжались искусно нанесенными спиралевыми украшениями, которые инкрустировались из тонкой золотой проволоки или приклепывались вместе с золотой пластинкой, на которой они в таких случаях были выполнены (фиг. 293). Конечно, на ряду с этими великолепными образцами „оружейного дела" II тысячелетия до наших дней употреблялись мечи и более простой отделки (292, 294 и 295). Постоянным признаком мечей являлась их длина — мечи на данном этапе представляли собою мощное наступательно колющее оружие. Длинные, узкие мечи были распространены в Европе, напр. в Румынии (фиг. 298, 1), Польше, Венгрии (фиг. 298, 2), Германии и Скандинавии (фиг. 298, 3) и вне нее, напр. в Китае (фиг. 298, 4).



Фиг. 285. Топор втульчатый из бронзы. Дл. 16 см, ш. острия 7 см. Зап. Ява.

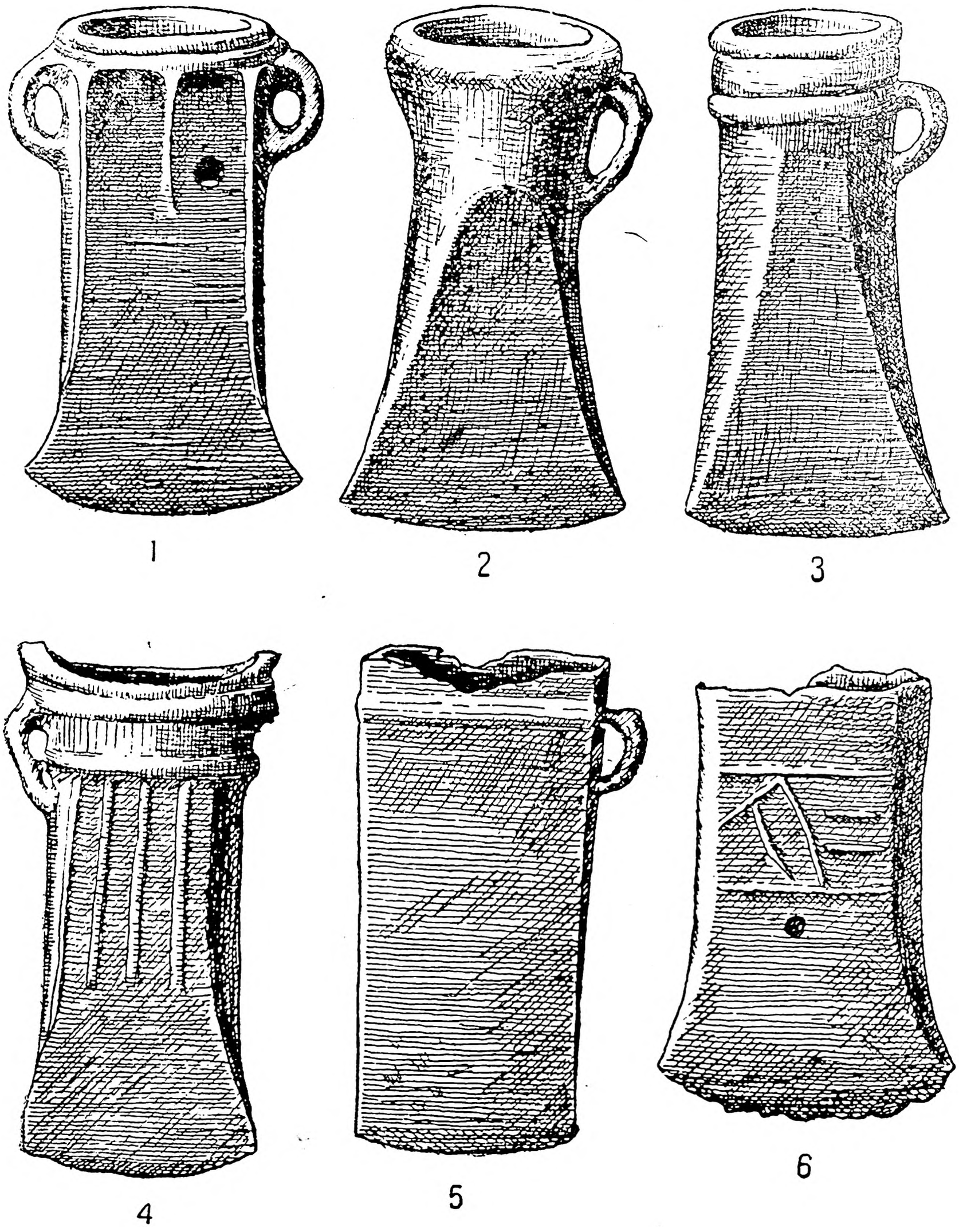
Таким образом, ранние мечи по своим специальным функциям продолжали старинную традицию колющего орудия, начало которой восходит к практике охоты с копьем и дротиком.

б. Стрелы. В разных местах Европы (Венгрия, Крит и др.) появляются редкие еще бронзовые наконечники стрел разной формы (фиг. 296 и 297), которые входят в обращение, не вытесняя, однако, каменных наконечников.

в. „Алебарды". Примерно одновременно с длинными мечами в западном Средиземноморьи, в Испании (около 1600 г. до н. э.), в разных частях Европы (Ирландия, Германия) появляется, как особое оружие, „алебарда", представляющая собою видоизменение боевого топора-молотка и палицы: к бронзовому крепкому стержню, снабженному в верхней части выступающими острыми коническими шипами, было приделано лезвее, представлявшее собою по существу удлиненный кинжал (фиг. 299 и 300).

Кроме перечисленных новых видов оружия в обиходе продолжали находиться прежние категории оружия, из которых некоторые подвергались изменениям, как напр., кинжалы, топоры, наконечники копий.

Кинжалы. Под влиянием все больше входивших в обращение длинных мечей прежние короткие (до 20 см) широкие треугольной формы кинжалы даже с их более плавными контурными очертаниями теперь тоже удлиняются, достигая до 30 см длины. Кинжалы новой формы предста-



Фиг. 286. Кельты бронзовые. 1. Дл. 11 см, ш. 4 см. Минусинск. 2. Дл. 10 см, ш. 5 см. Венгрия. 3. Дл. 11 см, ш. 5 см. Дания (см. фиг. 265) 4. Дл. 9 см, ш. 4.5 см. Болгария. 5. Дл. 9 см, ш. 3.5 см. Китай. 6. Дл. 7 см, ш. 5 см. Индо-Китай.

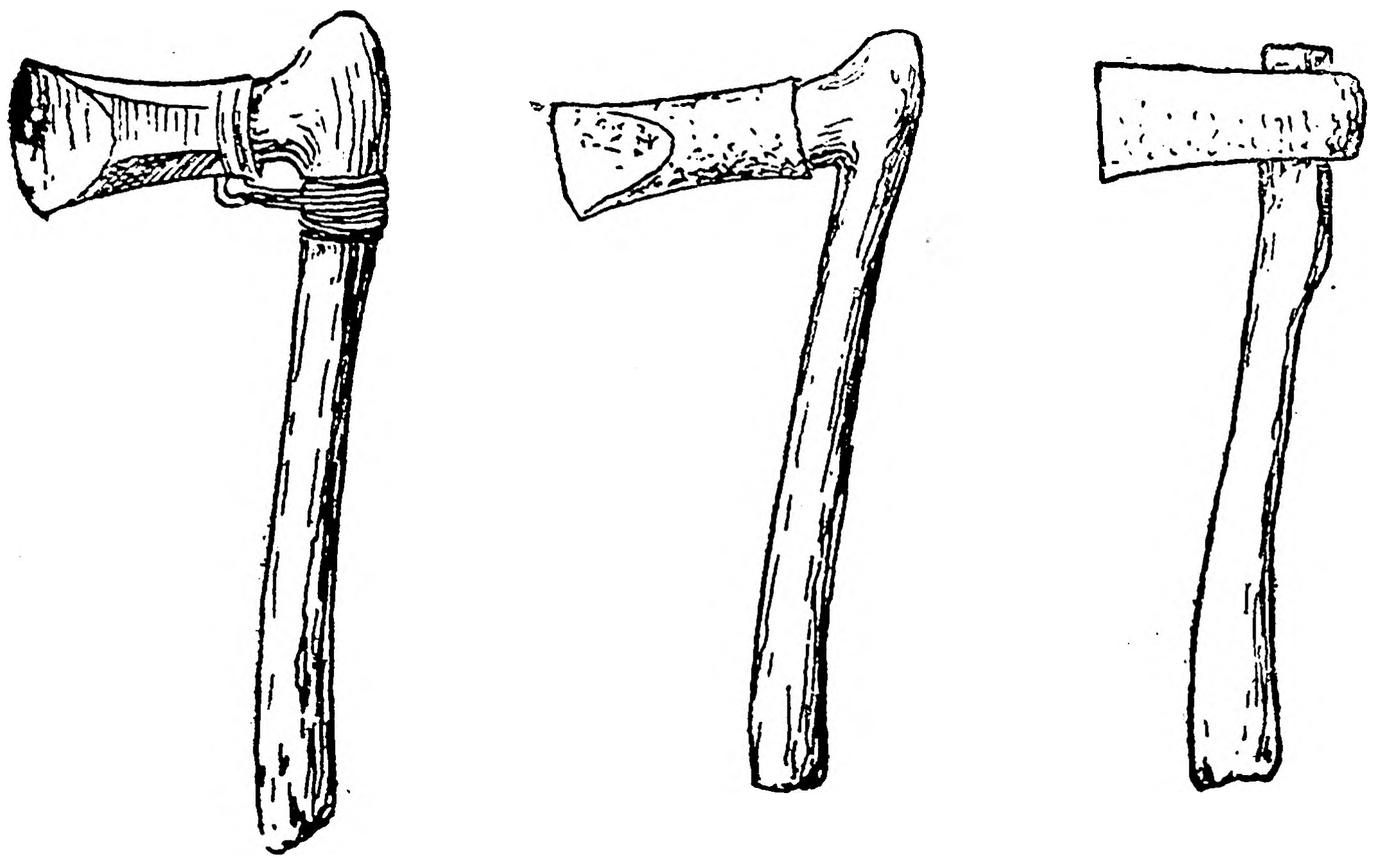
вляли в некоторых местах, напр. на Крите, со своим плотным прикрепленным к рукояти лезвеем своего рода укороченные мечи (фиг. 304).

Топор. Прежние боевые молотки-топоры сохранились в прежних местах своего распространения, часто снабженные украшениями, улучшившись благодаря отливке из бронзы по форме (фиг. 283), приобрели большие возможности точного удара благодаря отделке рабочих деталей. Равным образом в Европе и вне нее, например в Америке (фиг. 290 и 305), продолжали употребляться односторонне-режущие топоры, крупное боевое значение которых иногда подчеркивалось тем, что они отливались

Фиг. 287. „Склад“ кельтов, сосудов и украшений из бронзы. „Склад“ (depôt), обнаруженный в Эрдöсцентджиорджи (Erdöszentgyörgy). Румыния.

из золота (фиг. 306). Двусторонне-режущие топоры (фиг. 291), потеряв свое прежнее значение благодаря роли меча, сохранились на Крите как предметы культа (см. стр. 430). Попрежнему в некоторых областях Европы, в СССР и Азии в употреблении находились бронзовые кельты.

Наконечники копий. Копье на разбираемом этапе стало в значительной степени „новым“ и более мощным оружием, посколько существенно изменилась форма его наконечника.



Фиг. 288. Формы прикрепления бронзовых топоров. 1 — кельт с ушком. 2 — кельт без ушка. 3 — односторонне-режущий топор с проушиной.

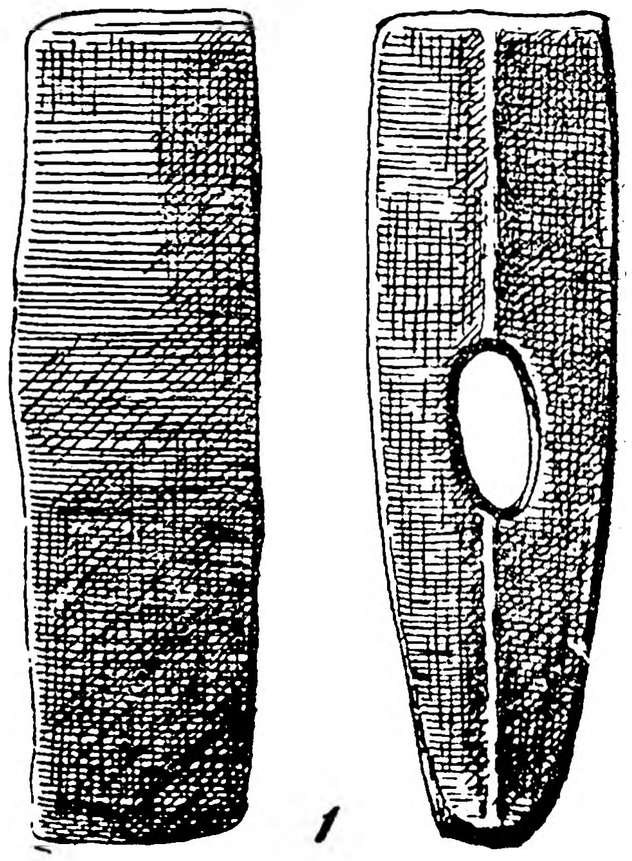
Теперь, под влиянием обеспечивавшего прочную насадку на рукоять или древко втульчатого завершения орудия (топор-мотыга), наконечник копья также отливался втульчатым (фиг. 307 и 352,4), причем острие его представляло собою крепкое соединение трех, составляющих общее целое, частей — двух режущих крыльев, расположенных по бокам завершения втулки, и мощного продольного ребра.

3. Бронзовая утварь

Помимо орудий прозводства и оружия, из бронзы изготовлялось довольно значительное число различной утвари — котлы, чаши, блюда, высокие сосуды разной формы, ложки-черпалки, вилки с несколькими зубцами для вытаскивания мяса из котлов и т. д.

С точки зрения истории техники необходимо отметить, не входя в детали и не перечисляя подробно различных категорий утвари, несколько особенностей в этой ветви металлического производства.

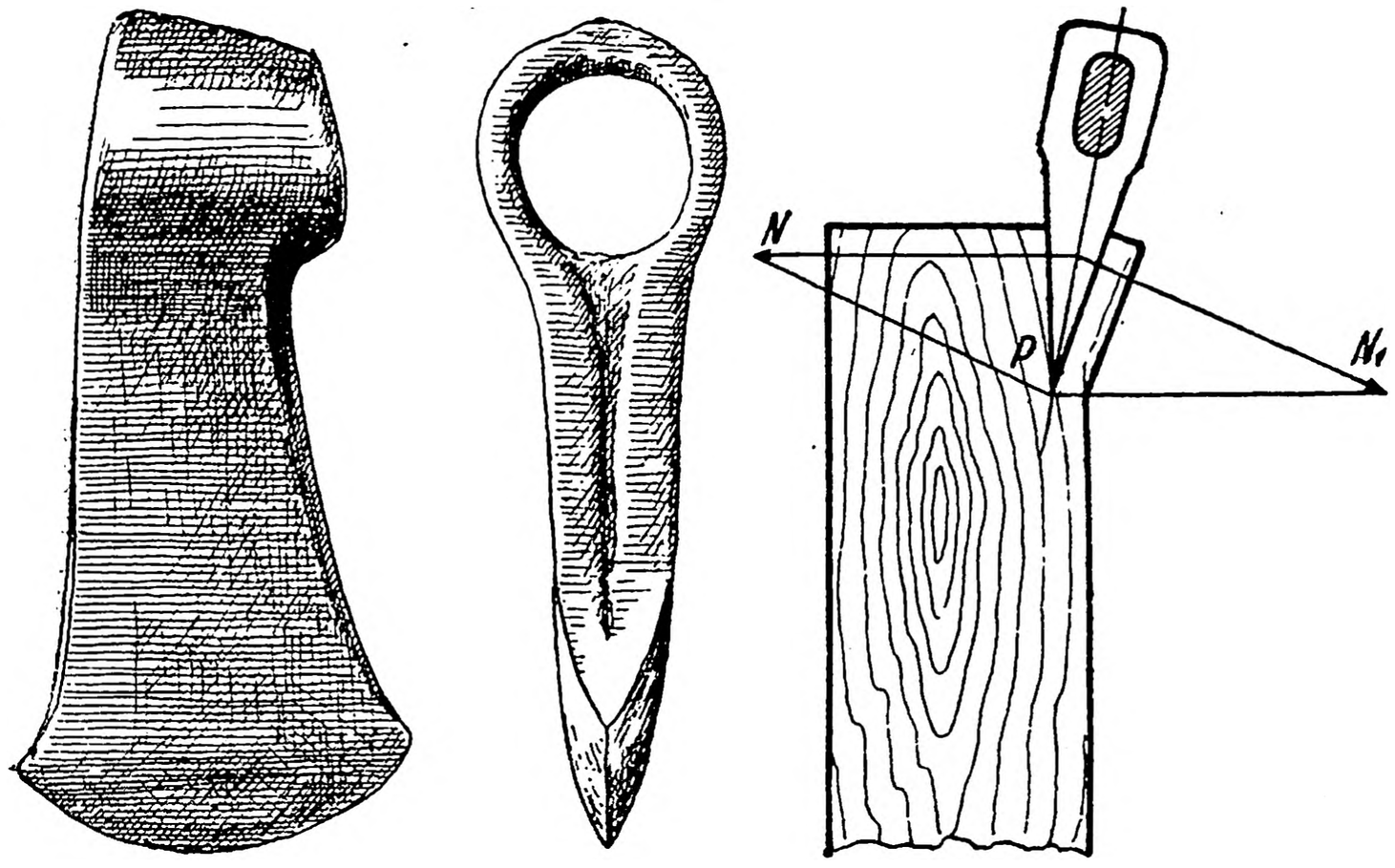
Прежде всего интересно отметить, что бронзовая утварь, подобно медной, известной в областях древнего Востока, обычно выделывалась либо отливкой при изготовлении мелких предметов, либо оббивкой листов бронзы по форме, которые приклепывались. Ручки тоже приклепывались, а на некоторых сосудах — припаивались (фиг. 287, 28).



Фиг. 289. Бронзовый топор-мотыга раннего вида. Дл. 14.6 см, ш. 4.3 см, толщ. 4.2 см. Акрополь в Афинах (ок. 1400—1000 гг. до н. э.).

Большие сосуды снабжались искусно прилаженными ручками, способными выдержать переноску тяжелого котла: к верхним частям края сосуда приклепывались крестовидные пластины, снабженные ушком, в котором на крючке держалась ручка в виде плетенки из проволоки (фиг. 287, 27 и 30).

Таким образом, для изготовления бронзового сосуда требовалось изготовление листа бронзы, его оббивка по форме, сварка или склепывание листов между собою и ручек или в некоторых случаях припаивание. Интересно отметить, что металлисты — члены коммуны, изготовлявшие бронзовые сосуды, подражали гончарным формам, так же как гончары в некоторых своих изделиях подражали бронзовым.



Фиг. 290. Односторонне-режущий бронзовый или медный топор с широким лезвеем. Энеолит или ранняя эпоха бронзы. Слева (профиль и фас) — дл. 13.2 см, наиб. шир. 4 см, дл. лезвея 5.6 см. Топор был отлит из разъемной закрытой формы. Ошдола (Oszdola) в Гаромшеке (Haromszek). Румыния. Справа — схема работы топором. По М. Г. Евангулову.

4. Украшения из бронзы и изделия идеологического характера

Из бронзы отливались различные украшения — нашейные гривны, запястья, кольца, серьги, всевозможные булавки, из которых интересна „английская“ булавка (фиг. 308), вошедшая, например в Италии, в обиход на этапе бронзовых „лапчатых“ топоров, бусы и различные подвески, часто причудливой формы.

В некоторых развитых поздних коммунах, поднявшихся на более высокую ступень общественного развития, чем большинство коммун, кроме предметов украшения, из бронзы отливались различные религиозные символы, как, напр., двойные топоры из тонкого листа, иногда достигавшие до 2 м длины (фиг. 309), или изготовлялись статуэтки мужчин и женщин в культовых позах, а также фигурки животных, а иногда и целые группы. Известна, например, группа, изображавшая излюбленную сцену игр с быками с мчащимся быком, между рогами которого пролетает жонглер, чтобы встать на спину животного.

На продвинувшемся вперед развитом этапе поздней коммуны при росте крупного скотоводства и укреплении металлургии в наиболее эко-

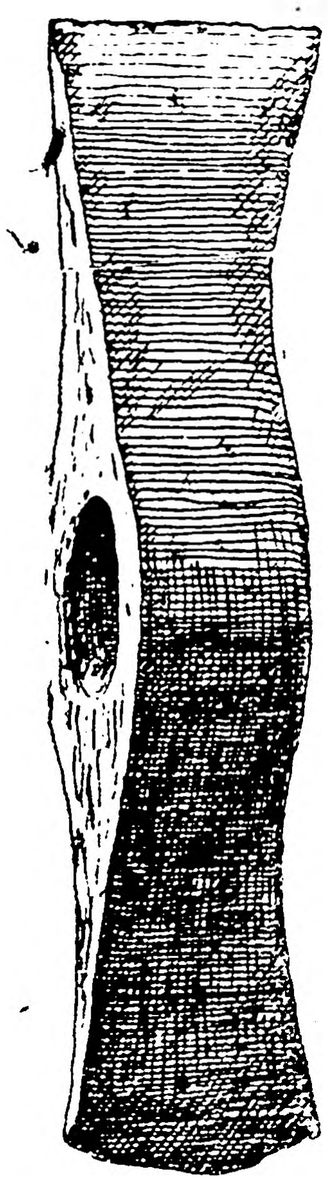
номически и технически сильных коммунах при укреплявшемся обмене были введены в обращение в некоторых областях, напр. на Крите, специальные меновые единицы, представлявшие отливы бронзы весом до 27 кг в виде четырехугольника с оттянутыми углами (фиг. 310)

Фиг. 292. Меч с округлыми плечиками и выступающей хребтовой линией. Меч (round-shouldered sword). Дл. 53 см. Крит.

Повидимому меновой единицей являлась содранная и отделанная бычачья шкура. Таким образом, меновая единица в бронзе воплощала определенное количество шкур и, следовательно, являлась определенным эквивалентом.

Такие бронзовые меновые единицы, не являясь монетными деньгами, представляли собою раннюю форму выражения общественного значения, которая начинали получать особенные потребительные стоимости.

В заключение необходимо отметить изделия из золота и серебра.



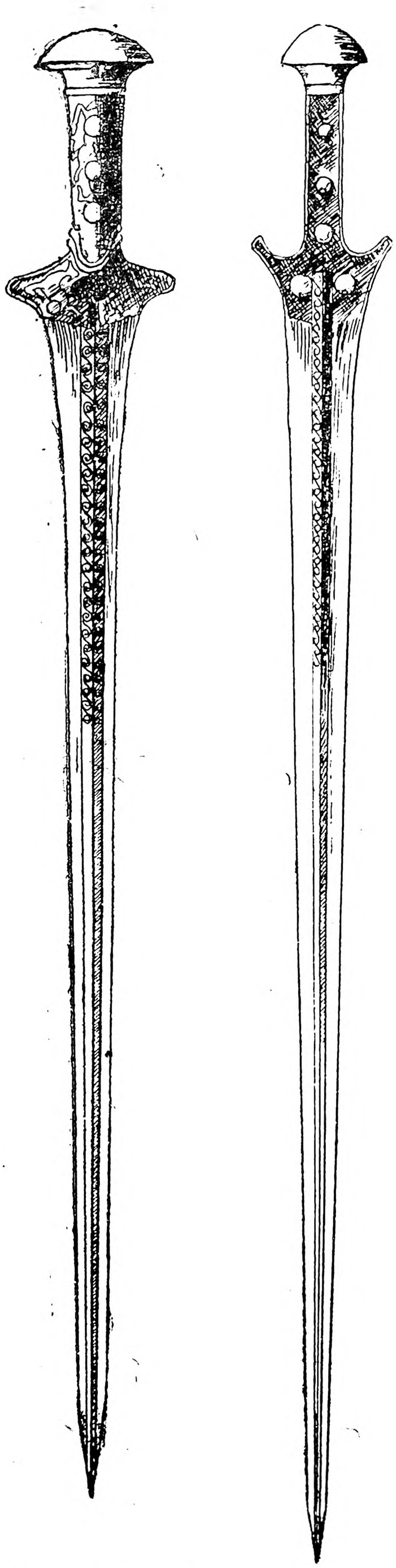
Фиг. 291. Двусторонне-режущий бронзовый топор (секира). Дл. 22.6 см, ш. 5.2 см. Микены. Греция.

Изделия из золота и серебра

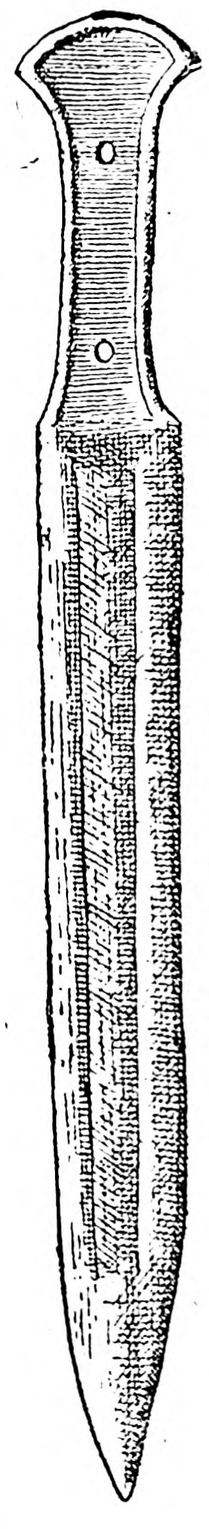
Изделия из золота. Только в Новом свете до прихода европейцев золото, особенно в Южной Америке, напр. в Перу, рассматривалось как простой металл, годный для приготовления из него оружия и орудий производства более красивых, чем медные, но обладавших худшими рабочими качествами, вследствие мягкости золота и отсутствия образования на рабочих краях наклепа.

Кроме Перу и в других областях Южной Америки, напр. в Бразилии, в прошлом и, как показывают этнографические источники, еще и сейчас в употреблении находились орудия производства из драгоценных металлов. Так, в Бразилии можно было нередко встретить для рыбной ловли простые крючки, но из золота, а теперь встречаются медные крючки, в которых находится до 1.80% платины. Такое использование золота для простых хозяйственных целей в доклассовом обществе в Старом свете не было известно. На разбираемом этапе патриархальной домашней общины „начали употреблять для украшения и в качестве драгоценностей золото и серебро, которые должно быть уже в это время имели бо́льшую ценность, чем медь и бронза“, как отмечает Энгельс.[1]

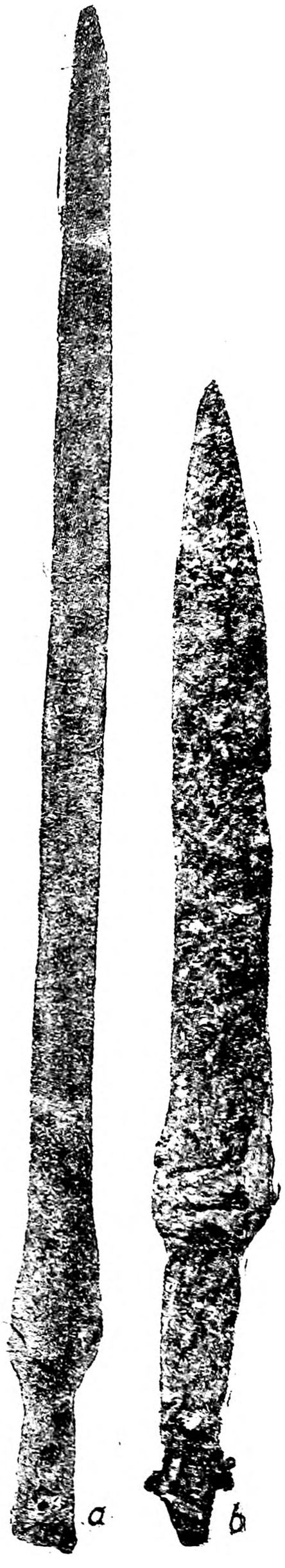
[1] Энгельс. Происхождение семьи, собственности и государства, стр. 190.



Фиг. 293. Мечи тонкой работы с золотой орнаментированной рукоятью и узором по лезвею. Слева — „крестовидный тип“ (cruciform form). Дл. 61 см. Крит. Греция. Справа — „рогатый тип“ (horned sword). Дл. 91 см. Крит. Греция.



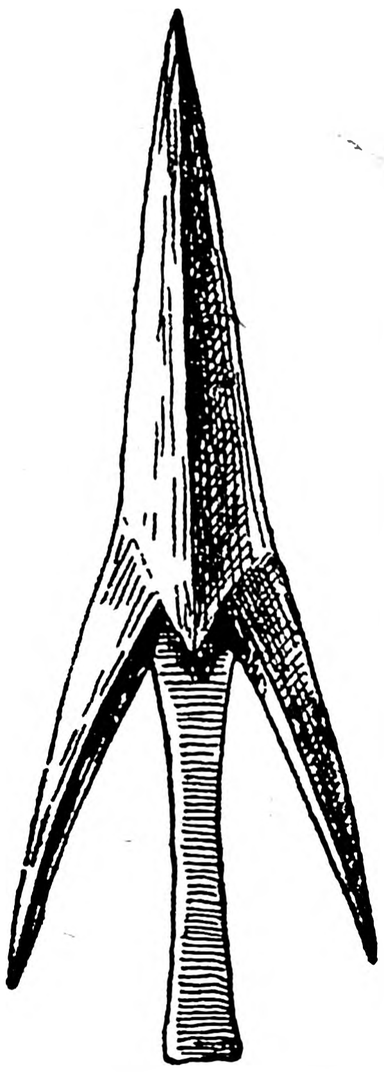
Фиг. 294. Меч простой работы. Дл. 39 см, ш. 3.6 см. Микенский короткий меч, найденный в Далмации.



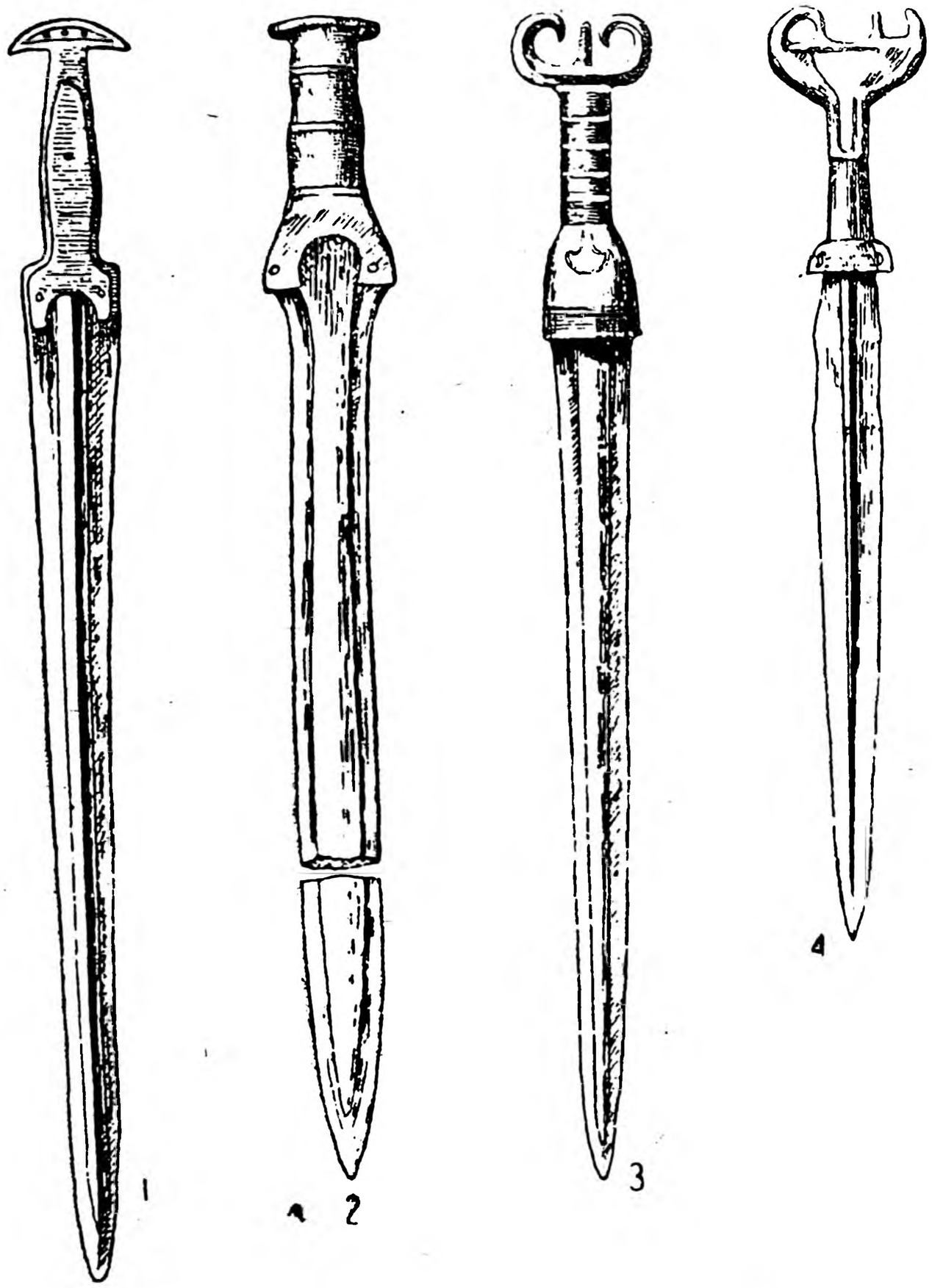
Фиг. 295. Мечи бронзовые. Слева — дл. 52 см, ш. 2 см. Микены. Греция. (1200 — 1000 гг. до н. э.). Справа — дл. 40 см, ш. 4 см. Тоже.

В состав изделий из золота входили:

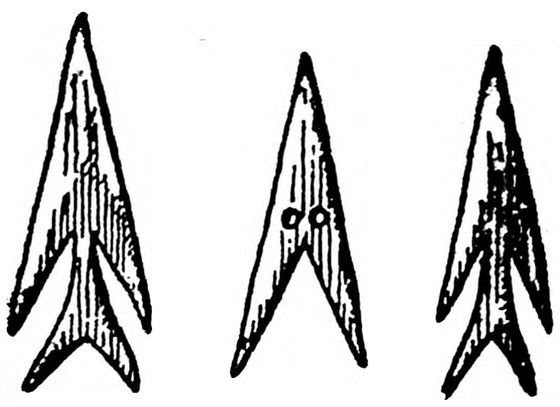
Т о п о р ы. Топоры односторонние режущего типа (около 4 см дл.), литые (фиг. 30б, справа) и топоры двусторонне-режущие (около 3 см дл.), фигурные формы топоров-молотков, литые и снабженные фигурным обухом (фиг. 30б, слева), напр. из Румынии (Чофалва) и разных мест Венгрии.



Фиг. 296. Наконечник бронзовый крупной стрелы. Дл. 6 см. Зальцбург. Австрия.



Фиг. 298. Мечи бронзовые. 1. Дл. 58.4 см. Румыния. 2. Дл. 53.6 см. Венгрия. 3. Дл. 54 см. Дания. 4. Дл. 43.6 см. Китай.



Фиг. 297. Наконечники бронзовых стрел. Дл. 4.5—4.7 см. Крит. Греция.

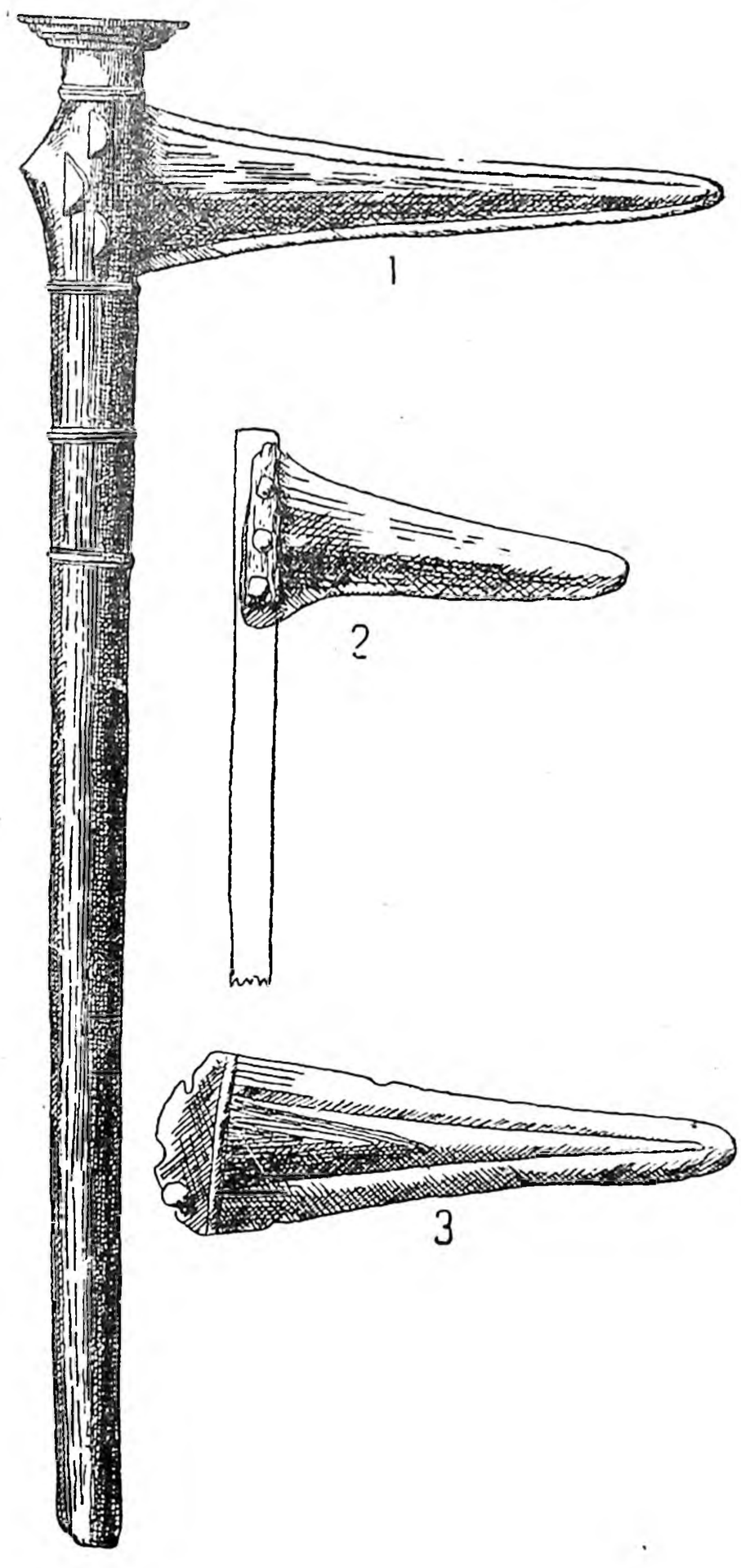
Кроме подражаний настоящим топорам известны, напр. в Греции (Микен), плоские изображения двусторонних секир „критского“ типа из листового золота.

К и н ж а л ы. Кинжалы, как показывают золотые небольшие кинжалы Ирландии, золотой кинжал тонкой работы в золотых ножнах из Ура, ровно как и золотые кинжалы Египта, представляют собою пережитки приемов, известных уже на этапе патриархальной общины.

С о с у д ы. Известно довольно значительное число золотых сосудов тонкого листового золота, напр. из Микен в Греции, разной фомы, из

которых некоторые, миниатюрных размеров, подражали бронзовым сосудам, а другие, небольших размеров, повторяли посуду из глины.

Весы. Весы, чашечки и коромысла которых были сделаны из тонкого листового золота, а шнурки из золотой проволоки, подражавшие настоящим весам из



Фиг. 299. Так наз. „алебарда“ из бронзы—соединение кинжала с рукоятью палицы. Ранняя эпоха бронзового века (ок. 1600—1300 гг. до н. э.). 1. Дл. бронзовой рукояти 54 см, дл. лезвея кинжала — 20,7 см., ш. лезвея 6 см. Германия. 2. Дл. лезвея — 13.5 см, ш. 6.6 см. Алмерия. Испания. 3. Лезвее „алебарды“ — дл. 20.4 см, ш. 6.4 см. Леубинген (Leubingen). Германия.

Фиг. 300. Бронзовый украшенный кельт-алебарда. Поздняя эпоха бронзового века. Дл. лезвея 13 см (ок. 700—100 гг. до н. э.). Минусинск.

бронзы (Гурния), были обнаружены, напр., в одной из шахтовых могил в Микенах.

Браслеты и колечки из проволоки и запястья цилиндрической формы из золотого листа с тисненными иногда украшениями были широко распространены в Европе (напр. Чехо-Словакия, Венгрия) и вне нее, где, напр. в Западной Африке на Гвинейском побережьи, сходные

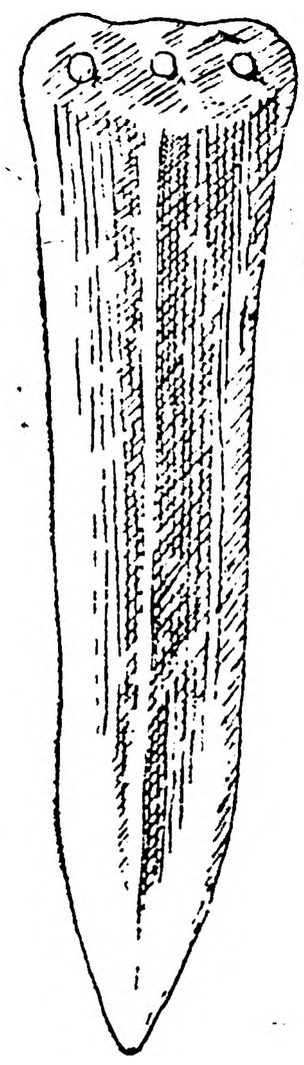
украшения носили женщины еще в 1554 г. н. э., как отмечают путешественники.

Серьги, найденные, напр., в Англии.

Булавки различных размеров и всевозможных форм, иногда с литыми изображениями животных.

Бусы и ожерелья иногда, как на Крите, состоявшие из литых головок телят или быков.

Цепочки, состоящие из мелких звеньев или крученые, иногда, как на Крите, тончайшей ювелирной работы.



Фиг. 301. Кинжал бронзовый, сохранивший форму костяного ножа. Дл. 19.2 см. Крит. Кнос (ок. 1500—1400 гг. до н. э.).

Кольца литые с сложными религиозными сценами, изображенные гравировкой на печатках — на Крите и в Микенах.

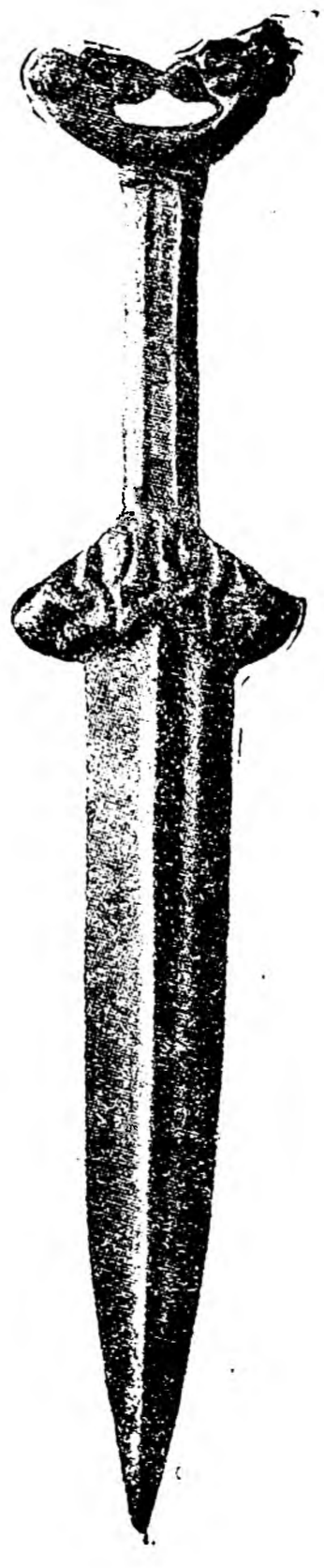
Сосуды в виде головы коровы из серебра с золотыми рогами и золотой розеткой на лбу; маски погребальные, накладывавшиеся на лицо умершего, напр. в Греции (Микены) и в Мексике (Америка).

В состав изделий из серебра входили, напр.:

Топоры двусторонне-режущие „критского“ типа, секиры небольшого веса (около 3.5 кг) из разных мест Крита (напр. из Аркалохори, Агии-Триады, из Мохла, Псиры, Кноса).

Кинжалы. Три серебряные кинжалы найдены были, напр., в гробнице южного Крита, химический анализ которых показал, что они состоят из серебра — 71.04%, меди — 27.47% и олова 0.78%.

Лодка-модель из Ура, интересная как вероятный пережиток таких изделий более раннего времени.



Фиг. 302. Кинжал бронзовый украшенный. Конечное время позднего бронзового века в Минусинске. Ок. 100 г. до н. э. Дл. кинжала с рукоятью 24 см.

Сосуды различных форм, подражавших бронзовым и глиняным сосудам, а также сосуды в виде зверей, напр., оленя благородного (Микены). Много разной серебряной посуды было найдено в Трое (около 2500—2000 г. до н. э., т. наз. Троя II).

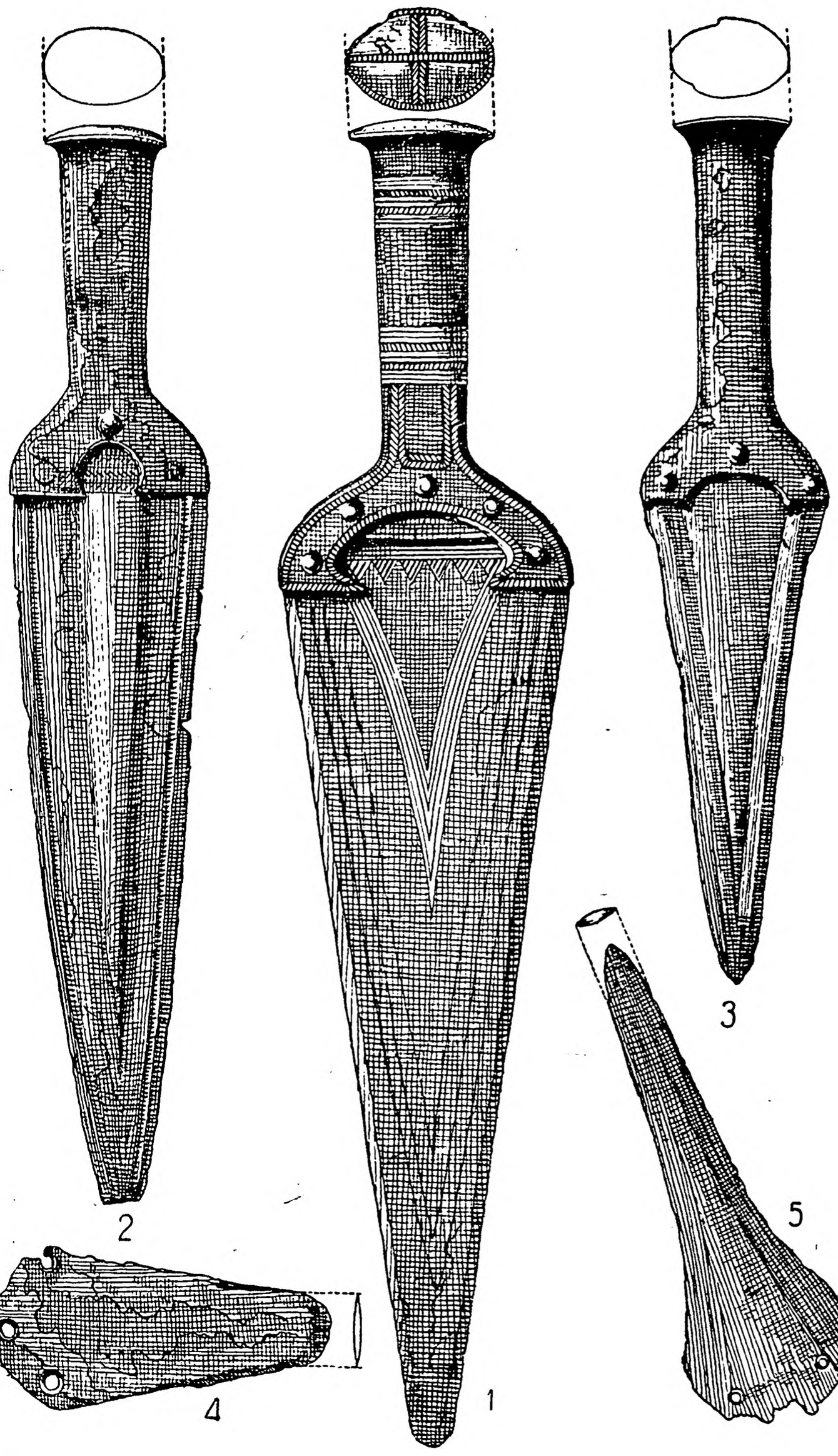
Булавки.

Серьги — были найдены вместе с серебряной проволокой в Трое I (около 3000—2500 г. до н. э.).

Сосуды для возлияний, напр. в форме воронки с золотым щитком под ручкой, из Микен.

§ 7. Основные черты металлического производства

Состав изделий из меди, бронзы, золота, серебра и свинца позволяет сделать следующие главнейшие выводы.

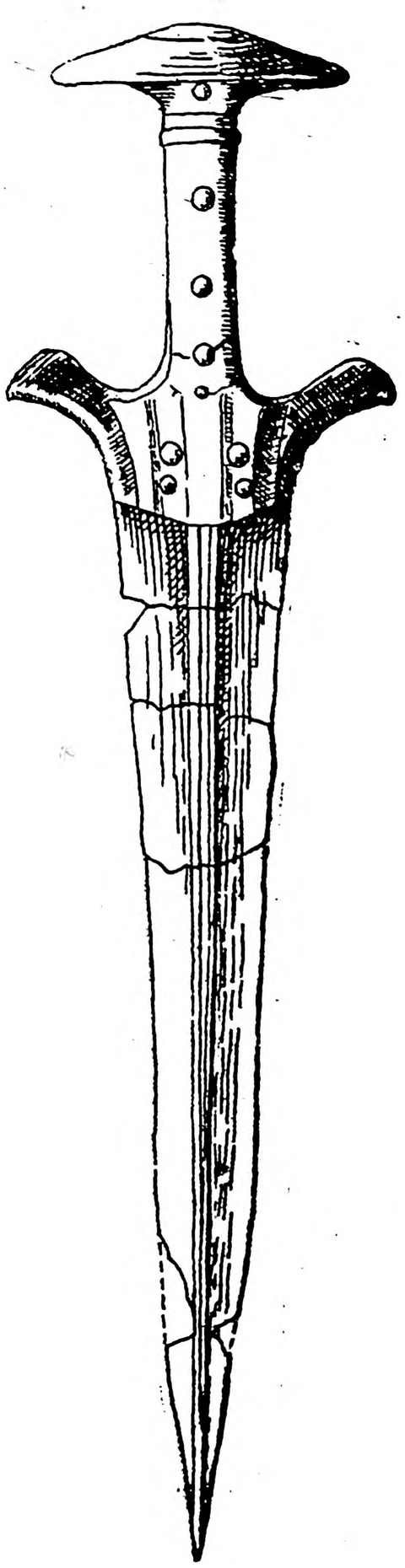


Фиг. 303. Кинжалы бронзовые украшенные. Кинжалы из „склада“ (depôt) в Луштениче (Lŭsttěnich) около Младо Болеславо (Mladé Boleslave) 1 — дл. 35 см, наиб. ш. 7 см. 2 — дл. 28 см, наиб. ш. 5 см. 3 — дл. 22 см, наиб. ш. 4.4 см. 4 — дл. 9 см, наиб. ш. 4 см. 5 — дл. 13.5 см, наиб. ш. 4.4 см.

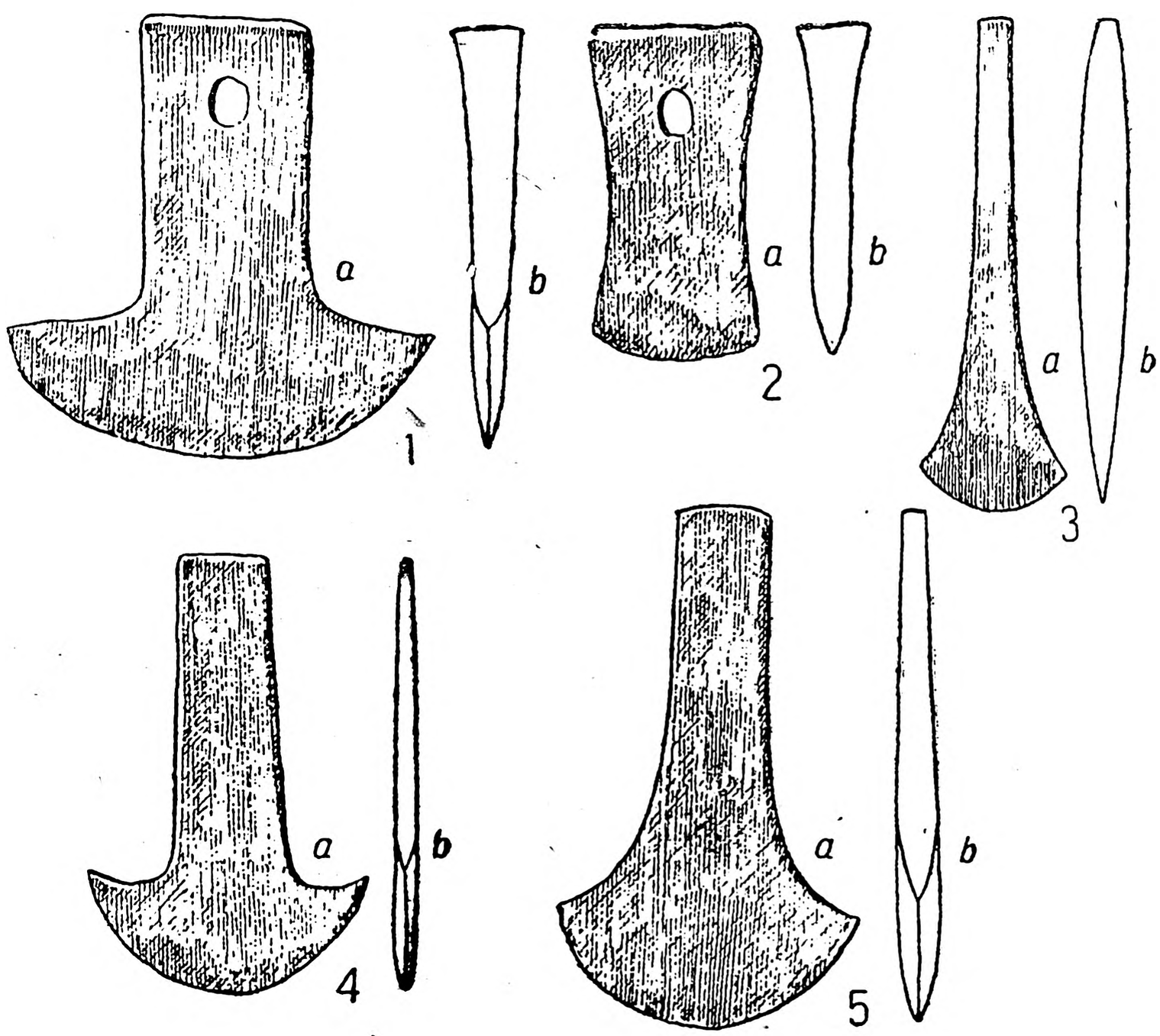
Втечение длительного времени, падающего примерно на III тысячелетие (около 3000—2000 гг. до н. э.) орудия производства, оружие, некоторая часть утвари, украшения делались из меди как свободной от олова, так и содержавшей не свыше 2% (так наз. „медный век“). В связи с переходом к хозяйственному использованию меди в областях Старого света имело место исчерпание естественных ресурсов поверхностных вы-

ходов меди и редкой вне Америки самородной меди и начался переход к примитивным горным работам. Бронзовые изделия встречаются редко, как единичные предметы, начавшие входить в обиход и попадавшие в коммуны, пользовавшиеся и в дальнейшем медными изделиями, из которых некоторым придавались формы бронзового орудия, оружия или украшения.

Начиная с продвинувшегося вперед развитого периода поздней коммуны, протекавшего в условиях „отмены матриархата" и становления патриархальной домашней общины, бронза становилась основным и главным сплавом, из которого изготовлялось орудие, оружие и украшения.



Фиг. 304. Короткий меч-кинжал из бронзы с рукоятью с набалдашником, покрытым слоновой костью. Меч-кинжал „рогатой формы" Дл. 46.2 см. Крит. Греция. Ок. 1500—1400 гг. до н. э.

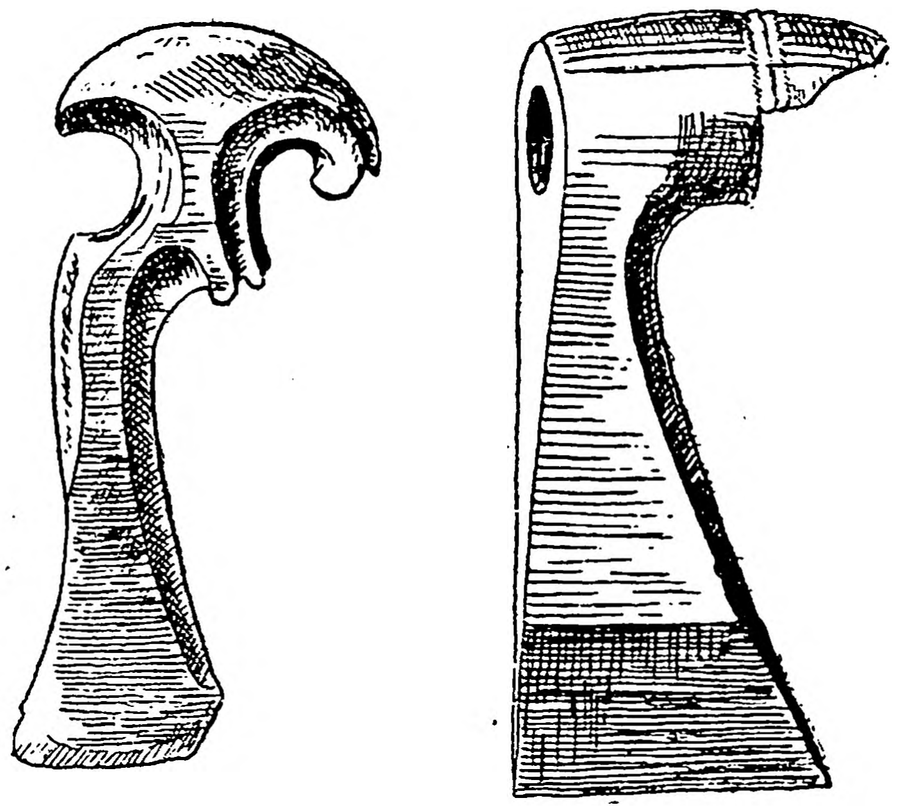


Фиг. 305. Топоры медные с увеличенной твердостью лезвея. 1 — дл. 16.5 см, ш. 9.6 см, Азог (Asogues). 2 — дл. 7.6 см, ш. 3.8 см. Азог (Asogues). 3 — дл. 18.5 см, ш. 5.6 см. Мексика. 4 — дл. 16.5 см, ш. 10.5 см. Мексика. 5 — дл. 19.5 см, ш. 11.5 см. Мексика. Рис. 1—2 — Эквадор. Южная Америка. Рис. 3—5 — Центральная Америка.

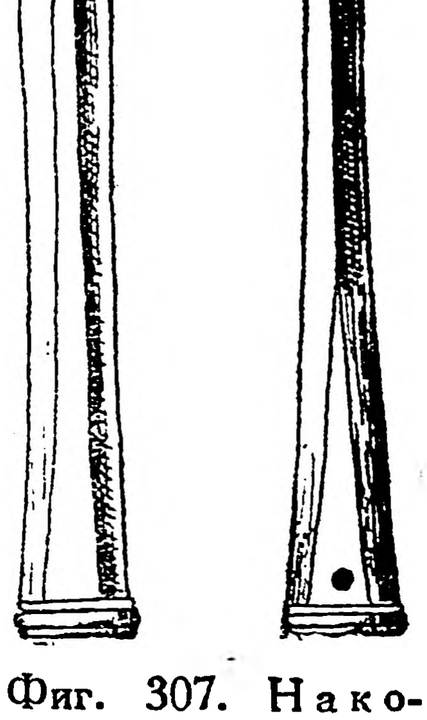
По сравнению с бронзовыми изделиями, вещи из золота и серебра и, особено, из свинца представляли собою, кроме Америки, предметы украшения и драгоценности, имевшие часто идеологическое значение. В Америке (главным образом в некоторых частях южной) бронза была весьма мало распространена из-за ничтожных разработок олова.

При сравнении состава бронзовых изделий с медными и не говоря про изделия из драгоценных металлов, ведущее значение бронзы про-

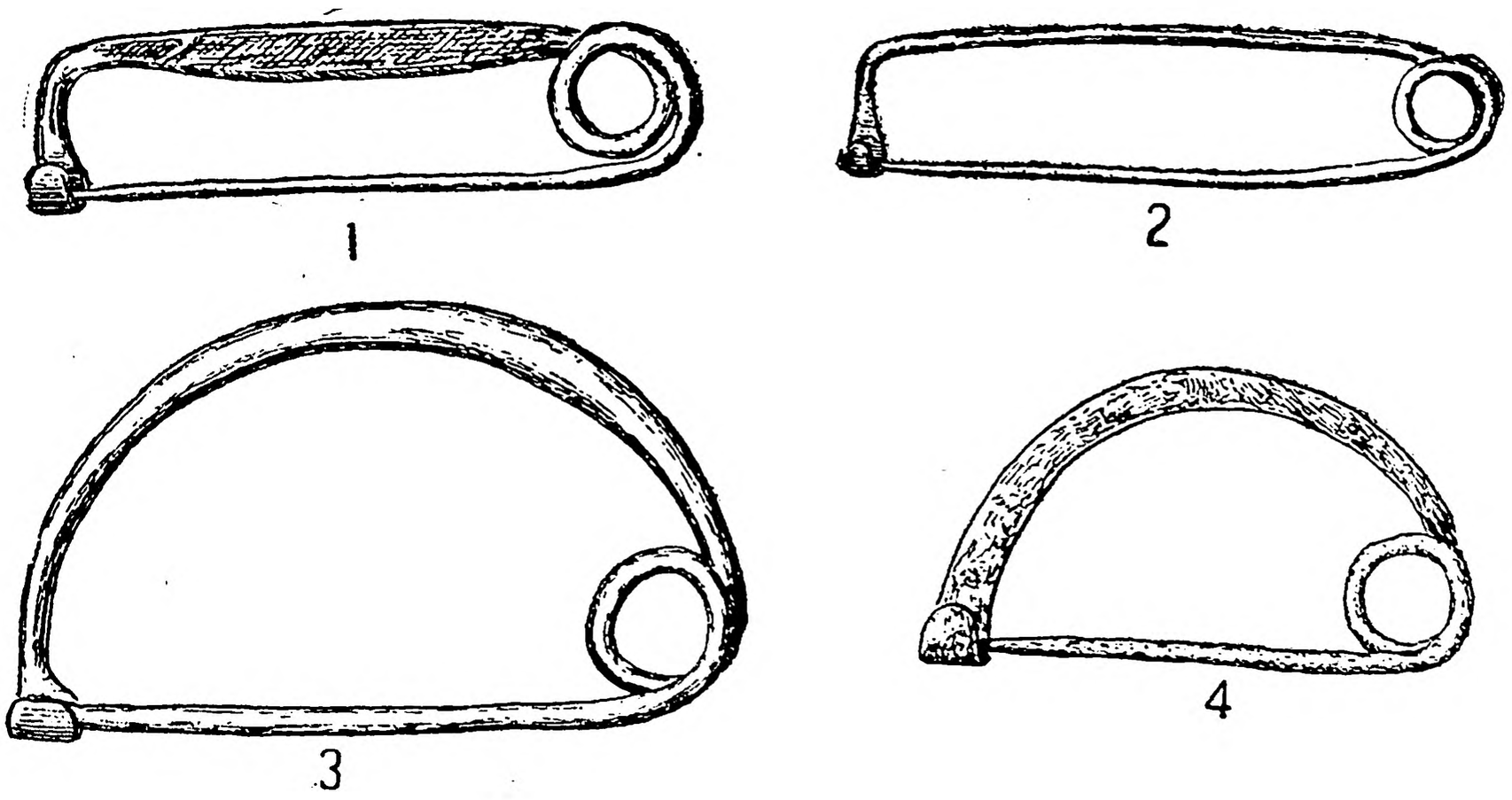
является не только в большем числе видов изделий из бронзы, но сказывается особенно в сочетаниях категорий бронзовых орудий, которые употреблялись в тех или иных поселениях. Не единичные орудия из бронзы, но объединение их в различных отраслях производства подчеркивает их значение. Равным образом на крупное значение бронзы указывают те изделия из нее, которые главным образом шли в качестве объектов обмена, принимавшего мало-помалу более или менее регуляр-



Фиг. 306. Золотые топорики. Век бронзы. 1 рис. слева — подражание украшенному боевому топору-молотку. 2 рис. слева — подражание простому односторонне-режущему топору. Чофальва (Có-falva). Румыния.

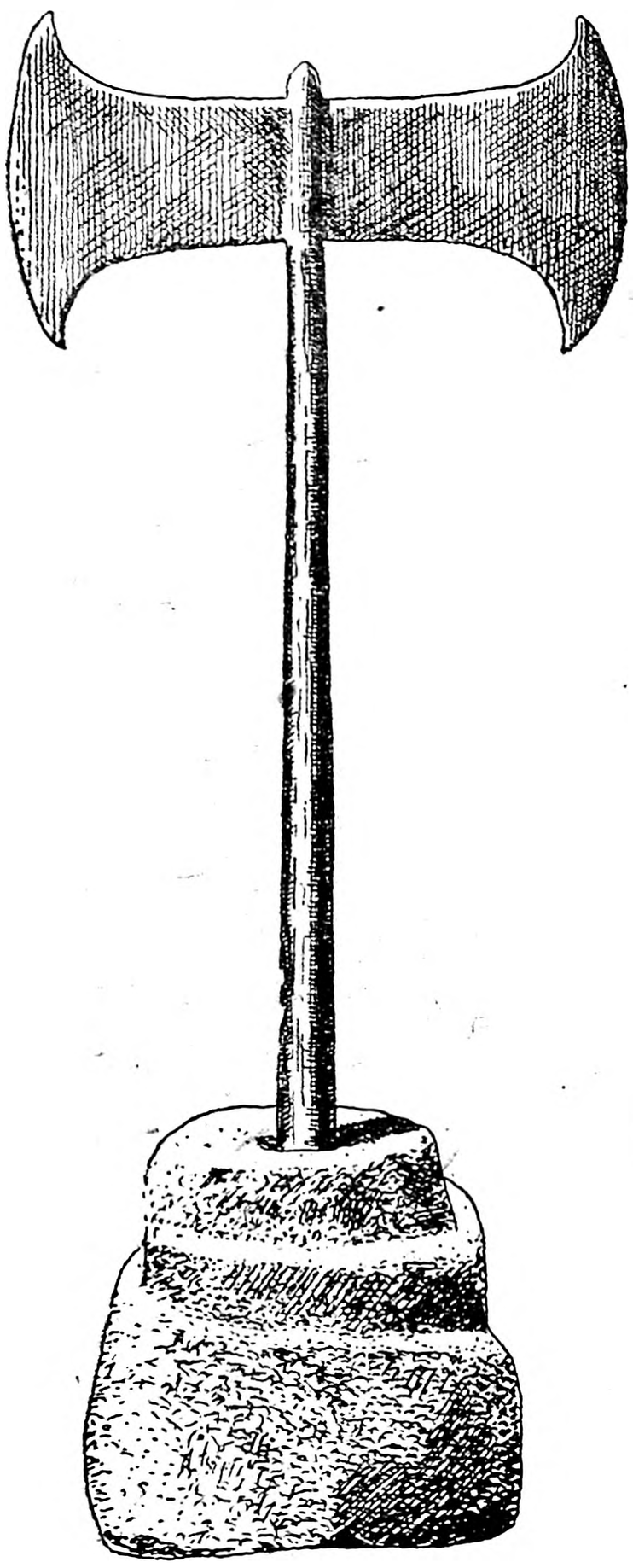


Фиг. 307. Наконечник из бронзы втульчатый. Дл. 34.4 см. Крит. Греция. Ок. 1500—1400 гг. до н. э.



Фиг. 308. „Булавки английские“ (фибулы) бронзовые. Поздняя эпоха века бронзы, т. наз. Микенский период. 1. Фибула „смычковая“. Дл. 6.5 см. Врокастро. Крит. Греция. 2. Фибула „смычковая“. Дл. 6.2 см. Микены. Греция. 3. Фибула „дуговая“. Дл. 7 см. Врокастро. Крит. Греция. 4. Фибула „дуговая“ железная. Дл. 5.3 см. Врокастро. Крит. Греция. Фибулы 1—3 — ок. 1200—1000 гг. до н. э. Фибула 4 — ок. 1000—750 гг. до н. э.

ный характер и превращавшегося в некоторых коммунах в раннюю меновую торговлю. Об излюбленности тех или иных предметов обмена и отчасти о количествах их можно судить на основании так наз. „складов“ (depôt) (фиг. 284, 287), которые прятались при опасности членами коммуны, отправлявшимися с изделиями для обмена в чужие области.



Фиг. 309. Секира двойная бронзовая с деревянной рукоятью на каменной подставке. Секира (лабрис) — дл. 75 см, наиб. ш. лезвея 32.5 см. Деревянный стержень — современный. Каменная ступеньчатая подставка со следами красной окраски — выс. ок. 4.5 см. Агия Триада. Ю. Крит. Греция. Реконструкция. Музей в Ираклионе на Крите.

Для иллюстрации местного состава бронзовых орудий производства, употреблявшихся в данное время и в данном месте, приведем два примера.

В Венгрии, около Велем Сцент Вида (Velem Szent Vid), расположенного среди изобиловавших медными рудами гор и на удобных естественных путях сообщений с соседними областями, раскопки одного поселения середины II тысячелетия, произведенные венгерским археологом Томпа, дали чрезвычайно интересные для истории техники материалы. Здесь были найдены на всей площади поселения, занятого поздней коммуной, одной из основных отраслей хозяйства которой была металлургия и металлическое производство, целые наборы орудий, а также формы для отливки изделий и сами изделия. В силу того, что медь из окрестных рудников содержала антимоний, оказалось возможным проследить занос путем обмена некоторых из этих бронзовых изделий вплоть до скандинавских областей.

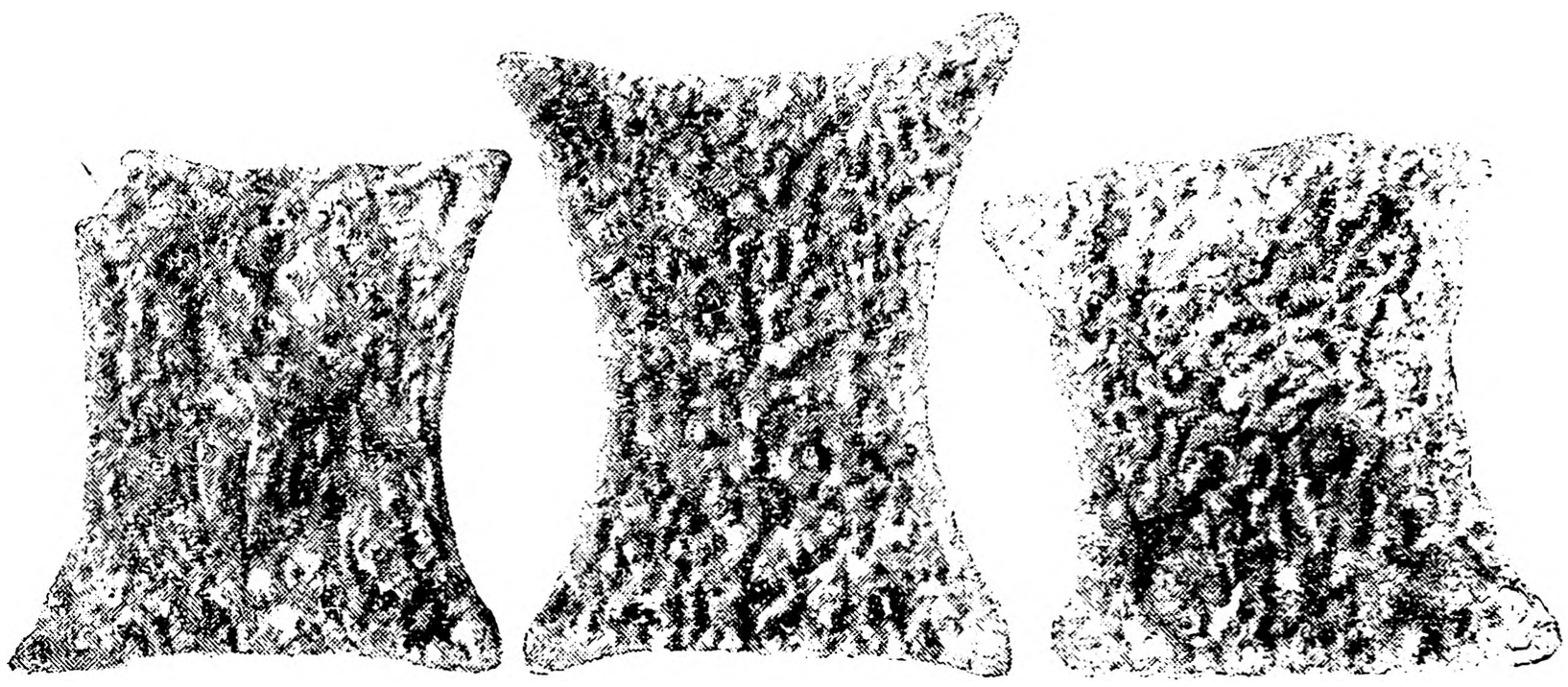
Для отливки изделий употреблялись закрытые каменные формы. Формы, снабженные литником и выпором, после наполнения их металлом, скреплялись проволокой, которая затем перепиливалась небольшими пилами. Кроме каменных были известны также постоянные формы из обожженной глины. На ряду с формами были обнаружены также модели в них, отделанные до мельчайших подробностей. Особенно интересен набор орудий производства, техническая сила которых особенно ярко вырисовывается из глубин тысячелетий при взгляде на сводные таблицы (фиг. 277 и 279). Для изготовления форм и моделей служили зубила и различные долота. Для изготовления орудий с втульчатым завершением служил каменный клин (шишка), погружавшийся в расплавленную бронзу.

Среди орудий было много молотков. Для отбивки изделий служила коленчатая наковальная, а для отделки изделий — различные напильники и мелкие зубила, сверла и разные штихели (фиг. 277, 2, 3, 5 и 279, 1—4).

Таким образом коммуна скотоводов-земледельцев в Велем Сцент Виде, занимавшихся изготовлением металлических изделий для себя и на обмен, представлена живо в орудиях ее производства.

Второй еще более яркий пример представляет большое племенное поселение в Гурнии в северо-восточной части Крита, где металлургия и металлическое производство были одним из главных занятий большинства родов, входивших в состав племени.

В нескольких километрах от поселка были расположены на небольшом пространстве залежи медных руд незначительной мощности, раз-



Фиг. 310. Меновые бронзовые слитки в форме распластанной шкуры быка. 1 рис. слева — в. 37 см, ш. 35 см. 2 рис. слева — в. 44 см, ш. 37 см. 3 рис. слева — в. 37 см, ш. 35 см. Вес от 27 до 32 кг. Агия Триада. Ю. Крит. Греция (ок. 1500—1400 гг. до н. э.)

работка которых продолжалась не свыше 150 лет. Вблизи разработок располагалась литейня. В самом поселении была открыта небольшая общинная мастерская: здесь находились куски бронзы, шлаки, разливательные ложки с приставшими остатками расплавленной меди, тигель и многочисленные формы для отливки ножей, долот, гвоздей и шильев.

Работавшие для обслуживания нужд своего рода употребляли листовую медь для выделки округлых крупных предметов, напр. котлов, требовавших длительной ковки, и пользовались для отливки других предметов сплавом бронзы с десятипроцентным составом олова.

В состав металлических орудий, некоторые из которых были по словам Бойд-Хевс „удивительно современны“, обнаруженных в различных родовых домах, входили, например:

Орудия общего назначения и остальные изделия.

а. Топоры „критского“ типа разной величины. Тяжелые секиры с широким отверстием посредине служили для плотничьих работ.

б. Пилы-ножовки (45 см дл.) с мелкими зубьями, длинные пилы с широким полотном (56 см дл., 8.3 см шир.) с разведенными зубцами (фиг. 280 и 281) и миниатюрные пилки.

в. Долота и зубила самых различных размеров, как для плотничьих работ, так и для мелкой отделки деревянных и металлических изделий.

г. Ножи — обычные прямые удлиненные ножи, кривые ножи и ножи для разрезания кожи с полукруглым широким лезвеем.

д. Мотыги двусторонние и односторонние с лопатообразной рабочей частью.

е. Серпы.

ж. Крючки (фиг. 311, рис. 1—3 справа).

з. Крючки для употребления в текстильном деле (фиг. 311, рис. 4—6 справа).

и. Иглы разных „номеров“ для шитья и для продевания тесьмы или шнурка (фиг. 311, рис. 1 и 2 слева). Более ранние иглы имели ушко, образованное загнутым концом стержня, другие были снабжены настоящим „глазком“.

Кроме того, в большом количестве были найдены различной величины гвозди. Из приспособлений для ухода за телом можно отметить бритвы, шпильки и „скребки“ для очищения тела.

В большом количестве была представлена всевозможная медная утварь, изготовленная с применением ковки, сварки, отливки отдельных частей и клепки. Интересно отметить наличие весов с чашками средней величины.

Кроме орудий производства и утвари, в родовых домах в Гурнии находилось в довольно большом количестве обычное оружие — кинжалы и втульчатые наконечники копий. Бросается в глаза отсутствие мечей.

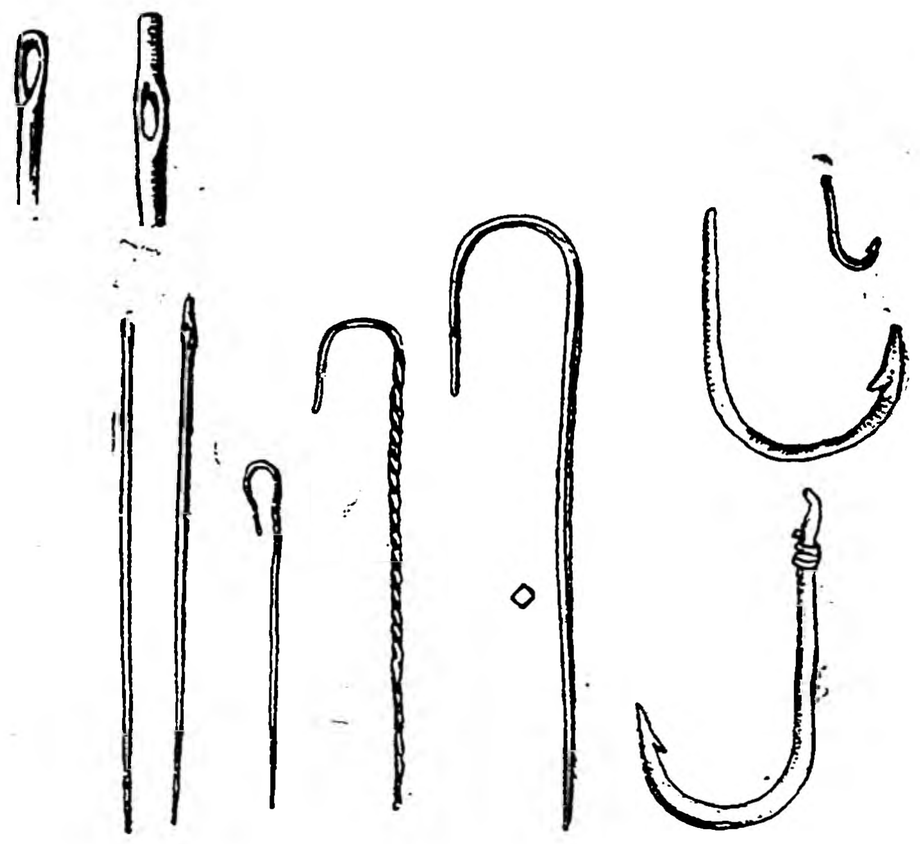
Сказанное о Гурнии в общем может быть дополнено примером состава металлических изделий, которыми располагал отдельный родовой дом поселка с учетом того, что далеко не все предметы дошли до нас. Так, в одном помещении дома в северо-восточной части поселения находились: 1) двойной топор, 2) пила-ножовка, 3) пять долот, 4) три медных полосы, 5) бритва, 6) щипцы, 7) крючки и 8) весы.

Как можно заметить, Гурния представляет для Крита II тысячелетия живой пример местного центра металлургии и металлического производства, использовавшего все известные на данном этапе приемы и процедуры добывания меди и ее обработки, получения бронзы и выделки изделий.

В качестве примера, указывающего на излюбленность тех или иных предметов обмена, весьма характерны, как мы говорили, многочисленные „склады“, обнаруженные, например, в различных местах Чехо-Словакии. Оказывается, что главным предметом обмена служили прежде всего плоские односторонне-режущие топоры с закраинками, обнаруженные по нескольку штук в большинстве складов, вместе с шейными гривнами,

проволочными браслетами и запястьями, цепочками, различными подвесками, иногда покрытыми геометрическим узором (напр. „склад“ в Обора около Нового Бидзова, Собехлеб — Оберклее, Старый Бидзов и др.) серьгами и шпильками „лопаточкой“. На ряду с топорами не менее важным предметом обмена служили кинжалы, снабженные украшенными узорами ручками с овальными головками. Кинжалы часто были находимы вместе с шейными гривнами (напр. „склады“ в Лустениче около Младо Болеславо, Ижерни-Втелно) (фиг. 284 и 303).

Ограниченное распространение бронзы, разнообразие состава орудий и бронзовые изделия обмена указывают на явные отличия одних коммун от других в отношении роли тех или иных отраслей натурального хозяйства и обладания местными сырьевыми ресурсами.



Фиг. 311. Крючки и иглы бронзовые. Справа — крючки рыболовные, посредине, вероятно, — текстильные для проборки нитей основы. Слева — иглы с загнутым и отлитым ушком.

Ограничение распространения бронзы и разнообразие бронзовых изделий диктовались не только естественными условиями встречаемости меди и олова, но обусловливались растущей в поздней коммуне противоположностью более сильных экономически родов и относительно слабых. В силу этого, на ряду с коммунами, занимавшимися бронзовым производством, основанном в большинстве случаев на привозном олове, но в ряде случаев и меди (Крит, Микены), известны коммуны с продолжавшимся производством медных орудий, а также коммуны с малым применением бронзовых орудий и оружия, получавшегося путем обмена.

На различия между патриархальными родами указывают простые и великолепно украшенные фигурными деталями и украшениями орудия и оружие.

Наконец, приведем два примера из погребений в могильнике около Кноса на Крите в качестве иллюстрации к обслуживанию техникой идеологии.

В одной из могил на мужском скелете, лежавшем на спине, находилась бронзовая длинная пила (48 см дл. с полотном в 5.3 см макс. шир.) с симметричными мелкими частыми зубьями. Четыре отверстия на широком ее конце показывают, что пила была прикреплена к рукояти. Судя по приведенным признакам, пила принадлежала к категории так наз. ножовок средней величины и представляла одно из главнейших орудий плотничьего дела. Рядом с пилой лежало плоское бронзовое долото, а около правой руки находилась бронзовая листовидная бритва или нож.

На основании найденных предметов Эванс назвал погребение „могилой плотника“.

В другом погребении, на каменной плите, покрывавшей отверстие могилы, стояла бронзовая посуда — жаровня, кувшин, склепанный из трех листов (50 см выс. и 37 см в диаметре), чаша и лежали два длинных (34.4 см дл. и 2 см в диаметре у основания) втульчатых тяжелых наконечника копий. В самой могиле лежал вытянутый мужской скелет, около правой руки которого находились рядом два длинных роскошно убранных меча (94.5 см дл. и 95.5 см с яблоком рукояти). Это погребение Эванс назвал „могилой военноначальника“. Приведенные примеры из Венгрии и с Крита знакомят нас с металлическим орудием и оружием, использованных в повседневной жизни и находивших применение в условиях фантастического отражения действительности в погребальном обряде.

При всех отмечаемых особенностях в характере металлического производства особое, впервые проявлявшееся в развитом патриархальном хозяйстве, значение бронзы заключалось в том, что на этапе патриархальной общины чрезвычайно расширилась область хозяйственного применения бронзы.

Бронзовое производство не только содействовало развитию, улучшению и укреплению металлургии и металлического производства, но оно вытесняло неметаллические орудия производства, прежде всего выделанные из камня и, в частности, из кремня, а также рога и кости (бронзовые топоры, ножи, долота, пилы, сверла, шилья, штихели, молотки и т. д.), из дерева (бронзовые гвозди вместо деревянных, бронзовые клепки вместо деревянных шипов и т. п.).

Бронза охватила также военное снаряжение, но по разному выступая в различных категориях оружия — так, бронзовый наконечник стрелы не мог вытеснить каменный.

Последнее понятно — металлический наконечник, как изготовлявшийся из редкого материала, был менее употребителен, чем обыкновенный из камня. Наконец, бронзовое производство отняло у керамики, использовав ее достижения, целый ряд видов сосудов, — котлы, глубокие конические чаши, черпаки, ведра и т. п.

Таким образом, впервые в истории техники можно говорить о вхождении в обиход, становившегося все более универсальным и единственным, сплава — бронзы. До сих пор на протяжении сотен тысяч лет первенство принадлежало камню, рогу и кости, затем в конце раннего периода поздней коммуны начал появляться металл. Однако он был слишком непривычным и редким материалом, чтобы оттеснить старое и традиционное сырье.

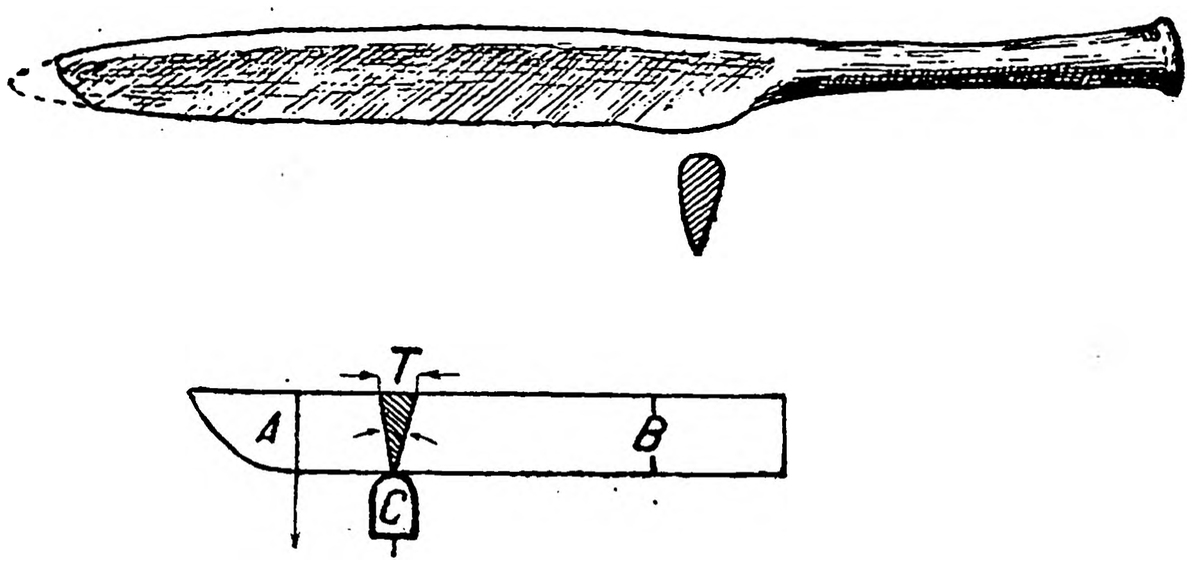
В начале развитого периода поздней коммуны рудная добыча меди, увеличивая запасы металла, позволила усилить выделку орудий и оружия. Но основные свойства меди — ее мягкость, которая увеличивалась лишь в форме образующегося в работе „наклепа“, и относительно плохая

выплавляемость мешали медному изделию заменить ряд специальных каменных орудий производства.

И только на продвинувшемся вперед развитом этапе поздней коммуны оказалось возможным, благодаря подходящим свойствам бронзы, начать вытеснять камень металлом.

Это оказалось возможным главным образом благодаря значительному улучшению качества резания топоров и ножей (фиг. 312 и 313) и расширению круга применения резания (пиления). Крупное значение имела также увеличившаяся точность в работе в силу значительно большей отделанности рабочих частей изделий.

Но бронза, обладая рядом технических достоинств, имела в то же время крупные отрицательные качества, являясь для большинства коммун вдвойне трудно достижимым материалом, как вследствие необходимости ввозить медь и олово для сложного и тонкого процесса получения бронзы, так и в силу повышенных технических требований при выделке изделий.



Фиг. 312. Нож с массивным лезвеем, имеющим большой угол заострения, из бронзы и втульчатым стержнем для насадки на рукоять. Дл. 19 см. Крит. Греция. Внизу — схема действия ножа, как орудия, основанного на принципе клина, двигающегося в направлении, перпендикулярном к лезвею. *A* — направление движения, *B* — часть у рукояти, *C* — обрабатываемое изделие, *T* — толщина ножа. Нижние стрелки показывают большой угол заострения, замедляющий резание. По М. А. Соколову.

Поэтому, несмотря на значительное расширение области применения бронзы, она могла получить действительно крупное, но все же еще не решающее значение только в сильных и ведущих коммунах, или в коммунах, обладавших местными запасами меди и олова.

Таким образом, бронза, представляя в истории техники достижение крупнейшего значения, не могла еще стать действительно универсальным и широко доступным исходным материалом и потому не была в состоянии полностью вытеснить из обихода орудия и оружие из камня, которыми в относительно малой степени пользовались сильные коммуны, но к которым продолжали широко прибегать менее сильные и особенно слабые. Говоря словами Энгельса, „медь и олово и выплавляемая из них бронза имели наибольшее значение: бронза давала пригодные орудия и оружие, но не могла вытеснить каменные орудия; это могло только сделать железо, а добывать железо еще не научились“.[1]

Также обстояло дело и в Новом свете, где мексиканцы и перуанцы „были знакомы с обработкой металлов, за исключением железа, почему

[1] Энгельс. Происхождение семьи, собственности и государства, стр. 190.

все еще не могли обходиться без каменного оружия и каменных орудий".[1]

Увеличение производства в скотоводстве и земледелии, хотя оно и занимало по сравнению со скотоводством второе место, рост металлургии и увеличение производства металлических изделий, протекавших в условиях развивавшегося раннего натурального хозяйства, в котором все отрасли производства были тесно связаны друг с другом, не могли оставить без изменения остальные производства. Обусловленные изменившимися общественными отношениями, скотоводство, земледелие и металлургия не только внесли назревшие на данном этапе развития поздней коммуны изменения в остальные отрасли производства, но и сами подверглись воздействию остальных отраслей производства и способствовали возникновению новых сторон хозяйства, как, напр., средства передвижения и производство средств обороны и нападения[2] и различных видов домашнего ремесла внутри основных отраслей (ювелирное дело, изготовление предметов роскоши из различных неметаллических материалов).

Вследствие новых, значительно более сложных условий общественной жизни и состояния хозяйства, особенно на этапе патриархальной домашней общины, „промышленная деятельность" (Энгельс) общественного человека проявлялась также в более сложной технике, что прежде всего выразилось в усилении специализации домашнего ремесла внутри большинства крупных отраслей производства, требовавших объединение различных видов добывающей и обрабатывающей домашней промышленности.

Равным образом значительно расширилась и усложнилась вся область технического обслуживания идеологии, в том числе изобразительного искусства в его ранних и основных видах художественного ремесла.

В силу сказанного вся организация основных отраслей производства и его многочисленных разветвлений, начиная с скотоводства, земледелия и металлургии, получила новый вид.

Так, добывание и обработка камня, составляя крупный отдел хозяйства, распределились между различными отраслями. Камень употреблялся в строительном деле, в земледелии, шел для производства орудий труда и оружия и применялся для выделки предметов роскоши и для изделий, удовлетворявших требования развивавшейся идеологии.

Керамика также была представлена в различном применении — гончарстве (посуда, статуэтки, предметы украшений, бусы), строительном деле (кирпич). Керамика обслуживала также развивавшуюся письменность

---

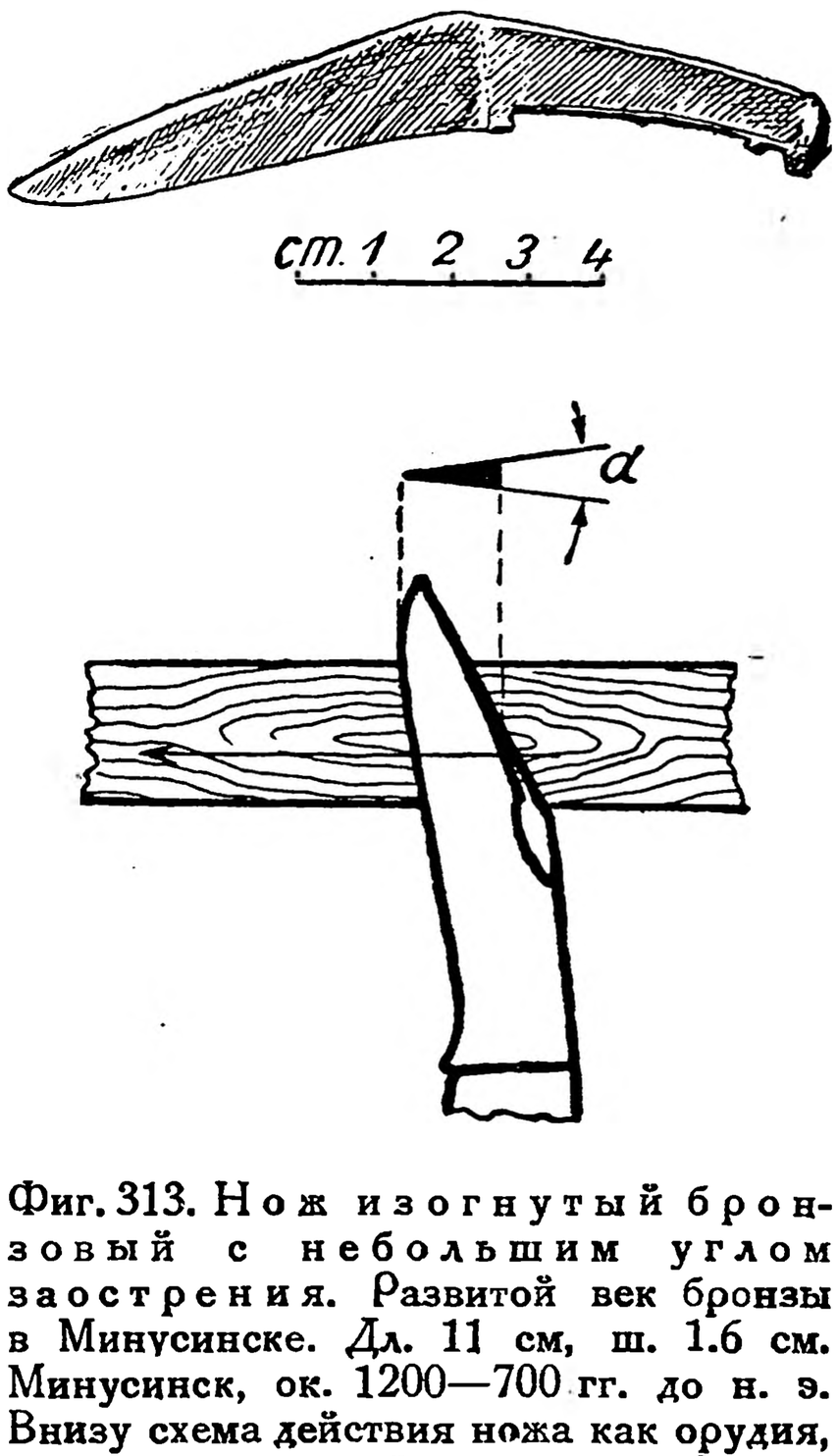
[1] Энгельс, ук. соч., стр. 46.

[2] Энгельс. Анти-Дюринг, М., 1932, 118: „победа той или другой силы зависит от производства оружия, а это последнее в свою очередь от производства вообще, следовательно от „экономического могущества", от состояния народного хозяйства, от материальных средств, находящихся в распоряжении силы".

(таблички для писания). На ряду с керамикой в некоторых коммунах было известно фаянсовое производство, изготовлявшее главным образом произведения художественного ремесла.

Сильно разветвилось древообделочное производство. Кроме широкого использования дерева в строительстве и для нужд земледелия (плуги, земледельческие орудия), дерево находило крупное применение теперь в новой складывавшейся отрасли судо строения. Равным образом, на ряду с изготовлением деревянной посуды, дерево значительно более широко применялось теперь для изготовления предметов меблировки помещений (скамьи, табуретки и т. д.). Дерево шло также на нужды военного дела. Редкие сорта дерева служили для выделки изделий роскоши и произведений искусства (статуэтки и т. п.). Наконец, новым явилось также применение дерева для сооружения перевозочных средств (арбы и т. п.).

Также и корзиночно-плетеночное дело не ограничилось одним кругом работ — по изготовлению предметов домашнего обихода; теперь во многих коммунах корзиночно-плетеночное дело оказывалось одним из видов нарождавшейся военной техники, применившейся к изготовлению плетеных щитов, плетушек для колесниц и „вороньих гнезд“ на мачтах боевых судов. Равным образом во многих областях из растительных волокон плелись паруса.



Фиг. 313. Нож изогнутый бронзовый с небольшим углом заострения. Развитой век бронзы в Минусинске. Дл. 11 см, ш. 1.6 см. Минусинск, ок. 1200—700 гг. до н. э. Внизу схема действия ножа как орудия, основанного на действии клина. Лезвее с наклонным положением и с малым углом заострения режущего острия, снимающего небольшие стружки. По М. Г. Евангулову.

Значительно расширилось и текстильное дело не только в силу значительной потребности в тканях для одежды, но и благодаря развитию судоходства, требовавшего парусов. Равным образом значительно выросло канатно-веревочное дело, вследствие требований, которые к нему предъявляли судостроительство для оснастки судов, строительное дело — для перетаскивания бичевой больших блоков камня, скотоводство, охота и рыболовство — для плетения сетей, транспорт — для упряжи.

Кожевенное дело, благодаря скотоводству, смогло также расширить пределы своих возможностей, особенно за счет трех производств: 1) кожа нужна была в военном деле для выделки покрышек для крупных тяжелых щитов, для изготовления панцырей и шлемов, а также колчанов и ремней для пращей и принадлежностей запряжек в боевых колесницах

(вожжи и т. п.); 2) судостроение иногда требовало кожи, из полос которой сшивались складные паруса, употреблявшиеся и позднее вплоть до конца рабовладельческой Греции, как об этом говорит, напр., Лукиан, писатель II века н. э., и 3) в коже нуждались средства передвижения для изготовления ремней для упряжки. В некоторых областях кожа широко применялась для изготовления сосудов и мехов для хранения вина.

Возросла также и область красильного дела. Красильное вещество, главным образом естественные красители (земляные краски), нужны были не только для текстильного, кожевенного и гончарного дела, но большие количества их требовало строительное дело для сплошной окраски и росписи внутренних помещений и внешних стен. Окраске подвергались также деревянные колонны. Равным образом и судостроение нуждалось в окраске для окрашивания бортов и нанесения на них различных знаков и украшений.

Вероятно предполагать также развитие смолокурения для нужд судостроения.

Наконец, расширилась и развилась область пищевой продукции, осваивавшей различные виды процесса брожения молочных продуктов, растительных соков (вино) и консервации (копчение, соление), требовавших средств хранения, поставлявшихся различными производствами. В связи с усилением мясного питания и ростом приемов консервации значительно выросла потребность в соли. В некоторых областях с естественными залежами каменной соли, под влиянием знакомства с рудным делом, возникли горные разработки каменной соли (напр., около Зальцбурга в Австрии), служившей крупным объектом обмена.

При таком новом расположении различных отраслей производства в их взаимосвязи и при увеличении продукции в каждой из них оказалось, как это показал Энгельс, что это увеличение производства „сделало рабочую силу человека способной производить бо́льшее количество продуктов, чем это было необходимо для поддержания ее“.[1] Крепнущее раннее натуральное хозяйство в составе многочисленных отраслей производства и с разнообразием их материального оборудования, увеличение населения, появление в хозяйстве „людского скота — рабов“ (Энгельс), накопление избытков производства, составлявших, особенно в скотоводстве, „новое богатство“ (Энгельс) — все это содействовало тому, что при распределении отраслей производства произошло существенно новое, вызванное общественным характером патриархальной общины, изменение, чреватое многочисленными техническими последствиями: одного прежнего производства орудий из камня или металла теперь оказывалось недостаточным для снабжения членов коммуны средствами охраны „своего“ достояния и захвата „чужого“ имущества и особо ценимого „людского скота — рабов“. Теперь почти все отрасли производства оказывались источником использования

[1] Энгельс. Происхождение семьи, собственности и государства, стр. 190.

их в качестве источника усиления средств обороны и нападения. Поэтому на этапе развития патриархальной общины в истории техники необходимо отметить внутри „домашнего ремесла“ усиление производства средств обороны и нападения.

Как можно видеть из нашего беглого рассмотрения, технические возможности во всех отраслях домашнего ремесла значительно возросли.

§ 8. Изменения в различных отраслях производства (кроме металлического)

1. Обработка камня

Из каменных орудий, которыми широко пользовались, несмотря на развитое бронзовое орудие, напр., египтяне, а в Америке перувианцы и мексиканцы, необходимо главным образом отметить молотки, употреблявшиеся при горных разработках, ножи, наконечники стрел для охоты, зернотерки.

Новым явилось изготовление предметов варварской роскоши из твердых и не очень твердых горных пород красивых цветов и пестрой расцветки, из которых изготовлялись главным образом сосуды различной формы, не только подражавшие глиняной и металлической посуде, но и освоившие природу камня для сосудов особой формы. Нередко такие сосуды с замечательным мастерством были изготовляемы на каменорезном станке, употреблявшемся, напр., в Египте и, повидимому, на Крите.

2. Гончарное производство

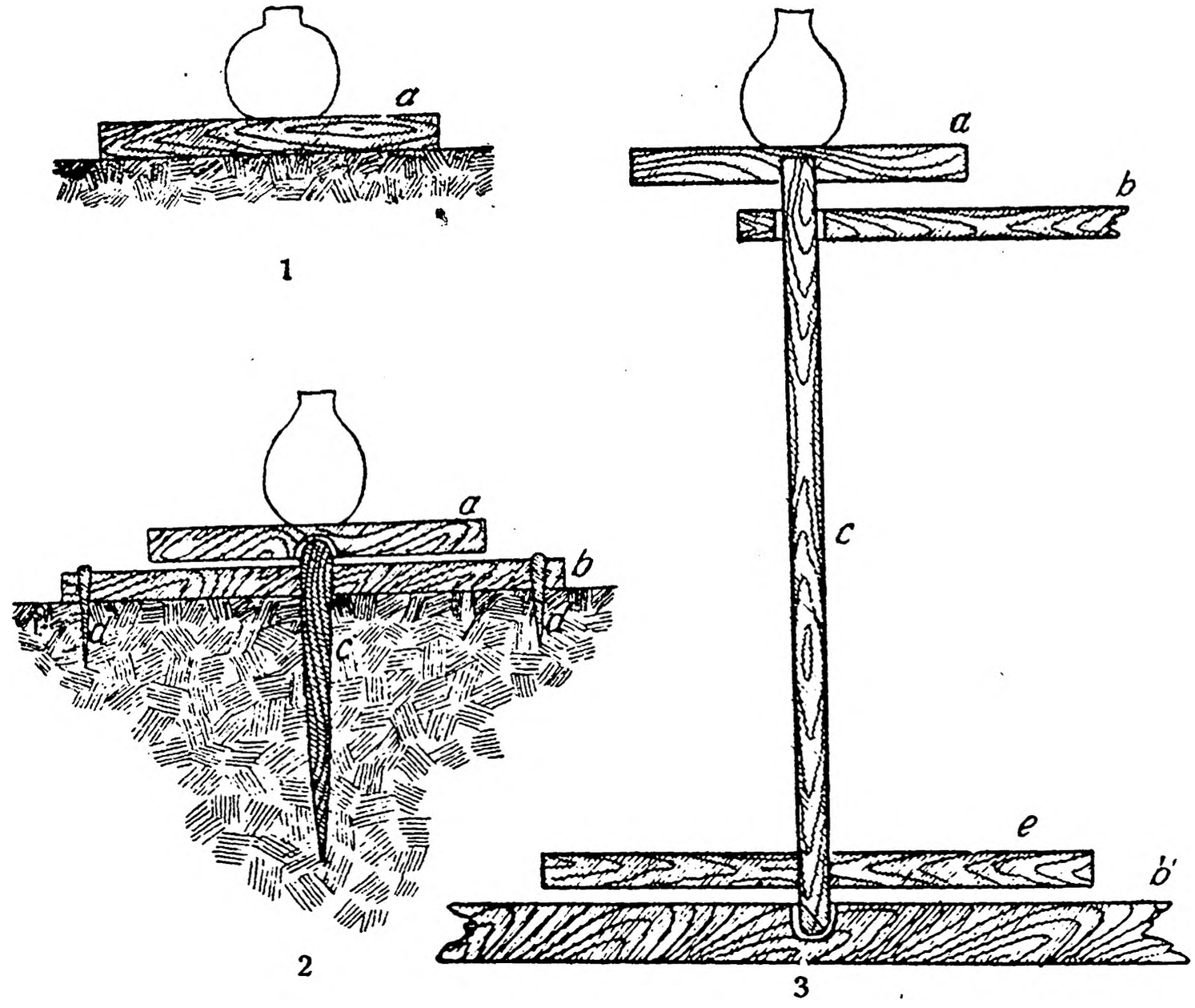
При непрерывном увеличении потребностей в хозяйстве в разнообразной глиняной посуде для хранения зерна, сушеных овощей и плодов, для оливкового масла и вина, для молочных продуктов и для самых различных повседневных нужд, выделка посуды значительно увеличилась, что заставляло, с одной стороны, стремиться к наибольшему ускорению производства, а с другой — к наиболее бережному расходованию материалов и к улучшению качества изделий с целью добиться прежде всего возможно более полного изживания брака, получавшегося чаще всего при обжиге.

При этом, особенно на этапе патриархальной общины, выступали еще два новых обстоятельства. В связи с углублением значения отдельных частей производства, все более вырабатывались требования иметь привычные и наиболее подходящие формы, соответствовавшие рабочему их назначению. Иными словами, постепенно намечались пути для установления более или менее постоянных видов глиняной посуды.

Кроме того, рост обмена сказался и на гончарном производстве: сосуды некоторых форм шли для междуобщинного обмена, а другие слу-

жили предметом обмена на далеких расстояниях и попадали даже в Месопотамию и особенно много в различные места западных областей Малой Азии, а также в Египет и Нубию, равно как и в различные части центрального Средиземноморья, например, в южную Италию (Апулия) и в Сицилию.

Не могла пройти без влияния на улучшение гончарного производства также выделка металлической посуды по образцам глиняной, благодаря



Фиг. 314. Развитие гончарного круга. 1 — неподвижный деревянный круг. 2 — ручной круг с медленным вращением. 3 — ножной круг с быстрым движением. По Франше (Franchet).

чему расширялась область накопления опыта обращения с огнем высокой температуры, росли наблюдения над значением тонкого черепа сосуда и способами увеличения прочности изделия.

В общих условиях больших технических достижений разбираемого времени, обусловленных ростом общественных отношений, в гончарном производстве имело место решающее по своему техническому значению усовершенствование гончарного круга путем введения вращающегося круга взамен неподвижного, оставшегося теперь в действии главным образом в технически отсталых коммунах.

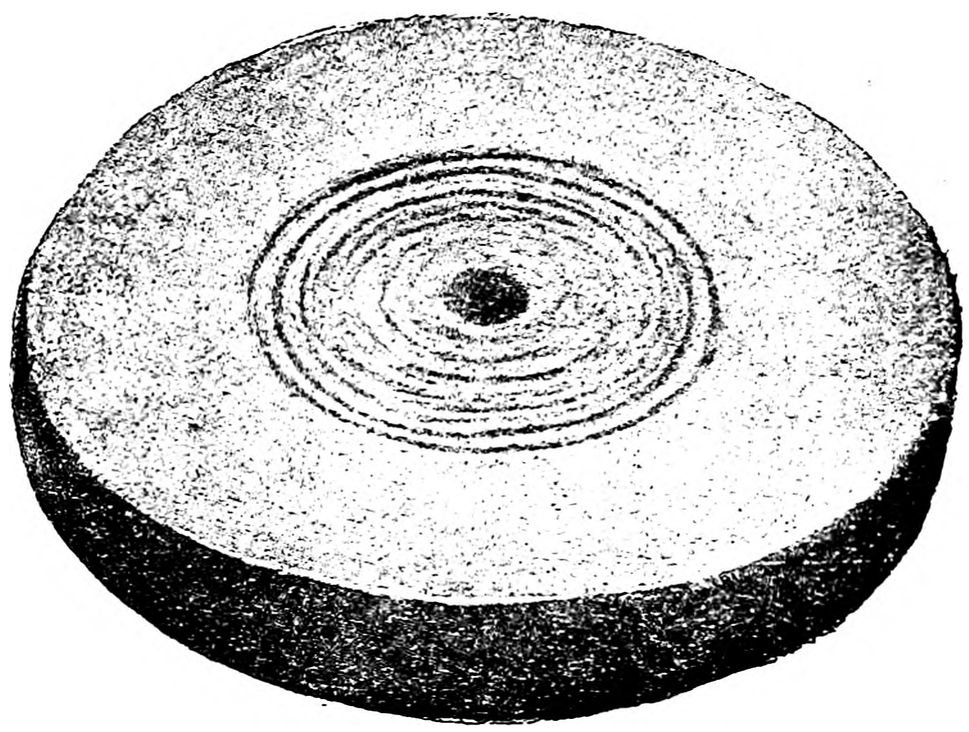
Затем были достигнуты значительные улучшения в конструкции деталей обжигательных печей, благодаря чему оказалось возможным не только выпускать глиняную посуду лучшего качества, но также освоить процессы обработки фаянса, требовавшего для обжига температуру до 1200°.

Гончарный вращающийся круг (фиг. 314, 3), о строении которого позволяют судить, кроме редких археологических находок

частей и многочисленных этнографических данных, также изучение технических особенностей самого сосуда, вошел в обиход в разных частях Европы и вне нее, примерно, в одно и то же время, т. е. в последних столетиях III тысячелетия (около 3000—2500 гг. до н. э.), иначе говоря, на раннем этапе развитой поздней коммуны.

Простейшей и наиболее ранней формой был ручной вращающийся круг, конструкция которого представляла собою явное развитие возможностей, заложенных в неподвижном круге (фиг. 314, 1).

При неподвижном круге гончар выполнял элементарное ротационное движение, дававшее наибольший эффект для получения из пластической глины сосуда округлой формы. Теперь, используя накопленный опыт такого движения, с которым гончар, как член общины, сталкивался в различных отраслях производства, он снабдил округлый и довольно толстый глиняный или деревянный, как сплошное колесо (фиг. 314, 2), диск углублением, примерно, на половину толщины. Глиняный круг своим углублением насаживался на выступавший несколько закругленный конец деревянного стержня „верстак“, плотно укреплявшегося в землю и удерживаемого деревянной доской, через отверстие в которой проходил. Получалось хорошо прилаженное в отдельных частях сооружение, в котором круглый диск, т. е. гончарный круг, приводился рукой в плавное равномерное вращающееся движение желаемой и регулируемой скорости. Благодаря вращению круга гончар мог из находящегося под рукой в движении глиняного комка получать необходимую форму. При этом вращательные движения ручного круга (фиг. 314, 2), по существу довольно медлительные, сказывались на формах выполняемых сосудов, позволяя легче и быстрее получить посуду округлого вида с малым членением тела сосуда.



Фиг. 315. Круг гончарный из глины, накладывавшийся на деревянный вращавшийся круг. Диам. 18.5 см. Гурния. Крит. (ок. 1500—1400 гг. до н. э.).

О вхождении гончарного ручного круга с медленным вращением (tournette, по терминологии французских исследователей) в практике гончарства в III тысячелетии говорят находки глиняных гончарных кругов (около 25—40 см диаметра) для насадки на веретено из разных мест Крита этого времени.

Такие же круги были распространены и во II тысячелетии, между прочим в Кносе и в Гурнии (фиг. 315) и употребляются почти в неизменной форме еще и теперь на Крите. Равным образом, о живучести древнейшей формы гончарного вращающегося круга говорит чрезвычайно широко

распространенное его применение в разных частях света и у нас в СССР, напр., в некоторых местах БССР и в различных местах Калининской области (фиг. 316), и в Литве около Вильно, и в Бретани во Франции, и у многих племен Нижнего Конго в Африке. Как показывают изображения, ручной круг описанной конструкции долгое время находился в употреблении в Египте и без сомнения применялся и в разных областях Малой Азии, в том числе и в Месопотамии.

Главные преимущества вращающегося круга заключались в разрешении намеченных выше задач производства — благодаря кругу облегчалась и ускорялась работа, так как гончар в работе мог иметь свободной правую руку. Затем, при механическом вращении сосуды получали правильную и симметричную форму, которой трудно было достичь при лепке от руки. Наконец, действие руки гончара, моделирующего сосуд, в процессе вращения круга с сосудом, обеспечивало черепу сосуда техническую однородность и плотность.

Дальнейшее усовершенствование, происшедшее втечение II тысячелетия и, вероятнее всего, во второй его половине, заключалось в увеличении скорости вращения гончарного диска со стоящим на нем сосудом. На ряду с ручным гончарным кругом был построен быстровертящийся ножной гончарный круг (фиг. 314, 3). Основные отличия нового круга заключались в следующем: веретено (c) было удлинено, гончарный вращающийся диск был сделан неподвижным, будучи укреплен на веретене (a); неподвижная доска, удерживавшая веретено в неподвижном положении, была снята и помещена в нижней части веретена, которое было прочно помещено в круглом ложе, вырезанном в нижней доске (b^1). Теперь гончар, сидя, приводил ногой, опиравшейся в нижний круг (e), в движение весь снаряд.

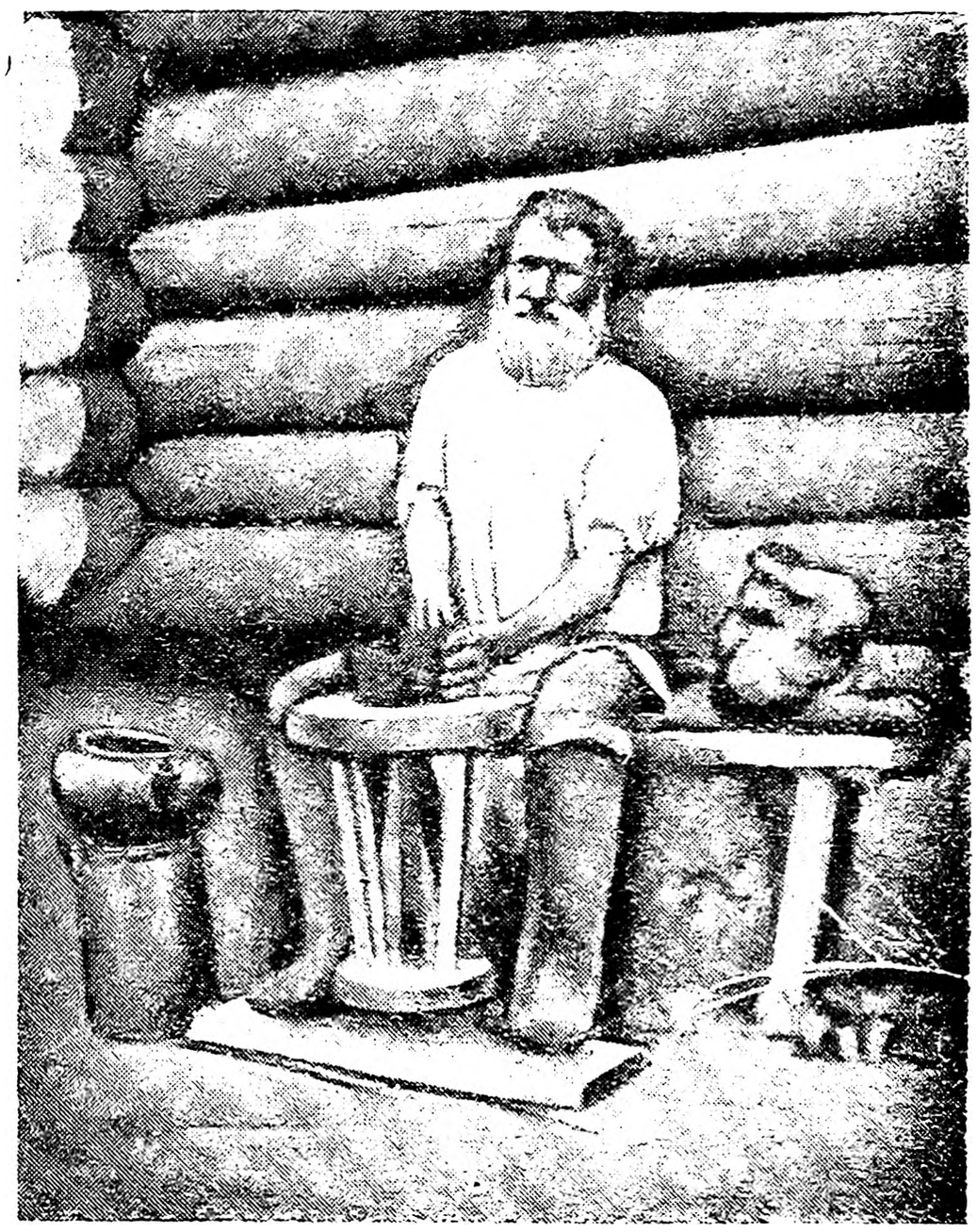
Благодаря тому, что нижний диск был бóльшего диаметра, чем неподвижный верхний, он выполнял роль махового колеса и придавал верхнему диску возможность не только быстрого движения, но позволял двигаться по инерции и после того, как нога была снята с круга.

Работа на ножном и быстро вращающемся круге расширяла возможности в обработке катыша глины, из которой можно было получать сосуды более расчлененной формы. Ножной гончарный круг, как показывают данные этнографии, распространен еще и теперь в различных областях Европы, СССР, Азии и Африки.

В разбираемое время, вероятно, как и теперь, обе формы гончарного круга, ручного и ножного, нередко сосуществовали и применялись для выделки посуды разной формы и различного назначения.

На ряду с введением подвижного гончарного круга, обогатившего технику гончарного производства новым техническим сооружением, которое живет до наших дней, были произведены различные улучшения в устройстве печей, главным образом в трех направлениях: 1) была достигнута возможность более или менее хорошо управлять ходом обжига,

благодаря устройству отверстий для притока воздуха, которые можно было для повышения температуры внутри печи по мере необходимости закрывать или оставлять открытыми; 2) была освоена, вероятно благодаря знакомству с плавильными печами, огнеупорная глина для изготовления стен печи, в силу чего оказалось возможным производить обжиг предметов художественного ремесла из фаянса, напр. на Крите и в Египте, и 3) было достигнуто более удобное практически расположение в печи обжигаемой посуды с целью уменьшить брак: печь в некоторых местах (напр. Крит) разделялась внутри на две части широкой продольной стенкой, по сторонам которой располагались сосуды.



Фиг. 316. Гончар, работающий на ручном гончарном кругу. Дер. Станки, б. Ржевского уезда. Калинин. Фотография Н. С. Розова.

3. Строительное дело

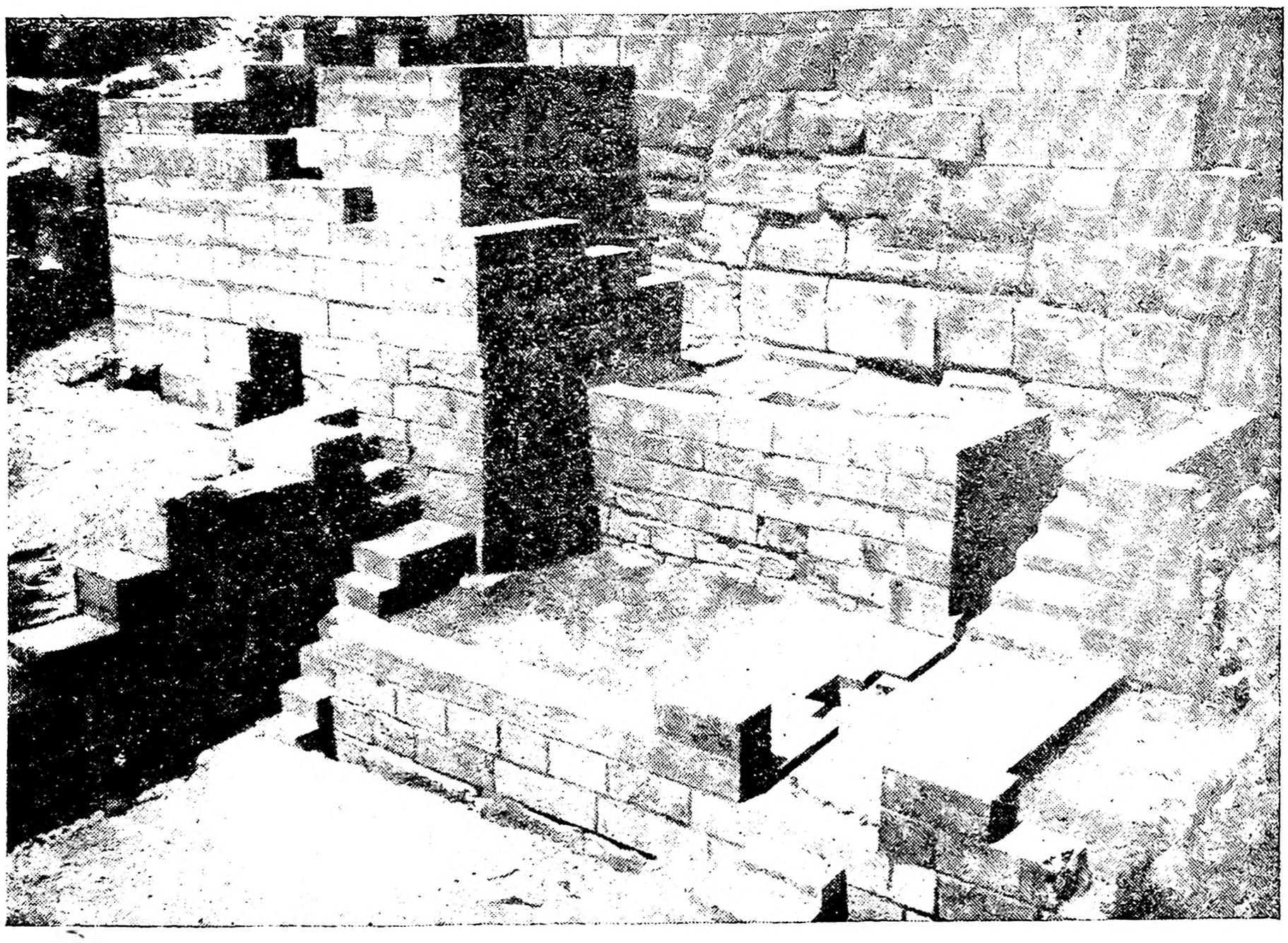
Строительное дело, отличаясь, как и раньше, значительным разнообразием в зависимости от наиболее широко распространенного и потому доступного материала, показывает крупные достижения во многих отношениях в ряде ведущих коммунистических обществ в Европе и вне нее при общем улучшении строительства в целом.

Так, на ряду с поселениями, расположенными в землянках и обширных полуземлянках, в бревенчатых домах и свайных постройках, необходимо отметить, с одной стороны, применение в новых строительных сочетаниях камня, а с другой — кирпича.

Каменное строительство, продолжая по существу старую традицию „мегалитических построек“, основывавшихся на использовании сил простой кооперации, по-новому оформило эту традицию: новое строительство можно охарактеризировать как строительство крупного каменного блока, значение которого с такой силой за последние годы начало выдвигать советское „крупно-блочное“ строительство. В более раннее время (ок. 2000—1200 гг. до н. э.) стены выкладывались из хорошо отесанных блоков камня до 2 м длины и до 1 м толщины (фиг. 317).

Позднее, около 1200—1000 гг. до н. э., из громадных глыб почти необделанного камня (2-3 м дл. и около 1 м толщ.) сооружались стены

высотою до 20 м и до 8 м ширины, как напр., в Тиринфе в Греции (фиг. 318). Пространство между блоками заполнялось более мелким камнем. Несколько позднее стены клались из камней, которым придавалась форма многоугольника (полигональная кладка). Затем, полигональная кладка начала заменяться хорошо отесанными прямоугольными блоками камня, как в Микенах и Тиринфе (Греция). Из прямоугольных блоков камня стали строить и жилые помещения с широким применением дерева. По старой мегалитической традиции иногда вход был образован



Фиг. 317. Кладка из прямоугольных, хорошо отесанных блоков камня. Этап домашней общины. Средний и поздний век бронзы. Кнос. С. Крит. Греция (ок. 2000—1500 гг. до н. э.).

из громадных монолитов (фиг. 319, 320), также как иногда пол был образован одной плоской плитой громадного размера (4×3 м), как в Тиринфе. В других случаях, как на Крите, в Греции и Новой Мексике в Центральной Америке обширные общинные племенные или родовые постройки строились из превосходно обработанных крупных блоков камня (1.50 м дл. × 0.50 м ш. × 0.50—0.70 м в.), иногда клавшихся в два ряда с скреплением их друг с другом бревнами.

Такие постройки со сплошными гладкими и неприступными стенами, с башнями перед входом и бастионами, прямоугольными в плане, имели один или два искусно защищенных входа с узких сторон и были похожи, как замечает Энгельс, на крепости. Общинные эти постройки, представляя крупные родовые поселки, строились в несколько этажей и содержали не одну сотню помещений жилых, хозяйственных и военного назначения.

На Крите, в Кносе и Фесте, сотни таких помещений были соединены между собою целой сетью коридоров и лестниц и снабжены общей канализационной системой.

Кроме построек из камня, на данном этапе развития поздней коммуны использовался также введенный в обращение кирпич-сырец (Америка, Азия — Месопотамия), затем плоский кирпич разной величины из обожженной глины (Крит, Зап. Индия).

Фиг. 318. Кладка „киклопическая" из глыб неотесанного камня, расположенных поверх более прямоугольных блоков камня. Этап ранней сельской общины. Время завершения бронзового века. Тиринф. Греция (ок. 1200—1000 гг. до н. э.).

§ 9. Средства передвижения

Как мы отмечали выше, крупные успехи, особенно на этапе патриархальной общины, были достигнуты в области развития средств передвижения. Необыкновенно развивается водный транспорт и возникают новые виды сухопутного.

1. Водный транспорт

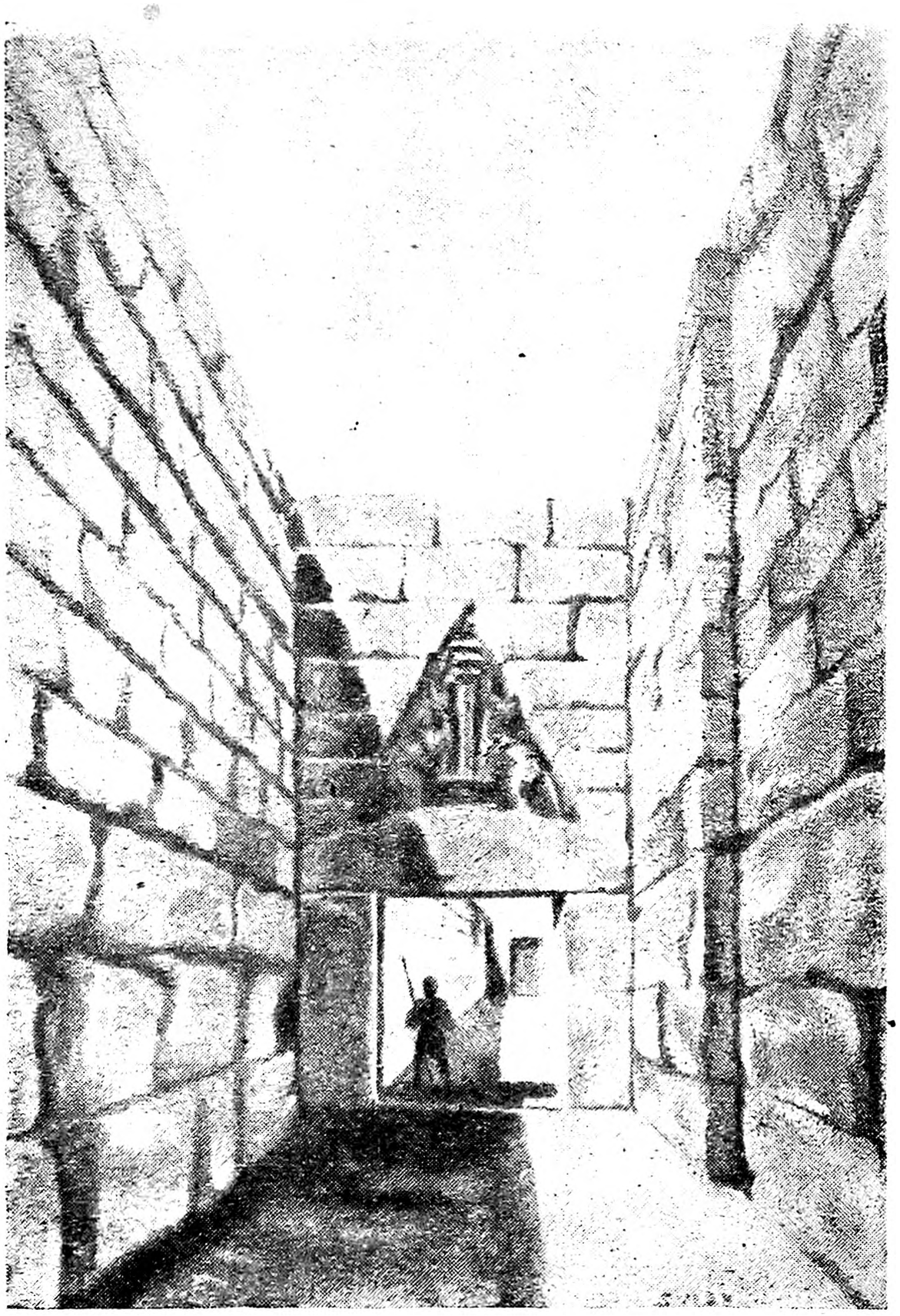
Средства передвижения по воде до сих пор, как мы видели, были представлены только однодеревками-челноками; теперь транспорт осуществлялся лодками и судами, сшитыми из досок.

Судостроение развилось в особую отрасль производства, на котором было занято много членов коммуны различных специальностей. Суда получали парусную оснастку, было освоено значение рулевого весла и применено многовесельное оборудование, имелись каюты. Суда служили и для целей развившейся меновой торговли и для военных надобностей.

2. Сухопутный транспорт

Средства передвижения по воде и по суше претерпели существенные изменения втечение развитого периода поздней коммуны и особенно на этапе патриархальной домашней общины, вызвавшей к жизни, как мы видели, так много технических усовершенствований.

В известном смысле можно утверждать, что только со времени домашней общины средства передвижения получают впервые крупное общественное значение, чему способствовали при росте междуобщинных и межплеменных сношений и укреплении меновой торговли главным образом три обстоятельства: 1) использование накопившегося опыта в области применения ротационного движения: кроме старых приемов добывания огня сверлением и использования ротационного движения сверлящего орудия, втечение поздней коммуны человек освоил обращение с катком при передвижении тяжестей, а также ворота. Наконец, были введены такие важные технические сооружения, как гончарный вращающийся круг, а в некоторых местах каменорезный круг; 2) развитое скотоводство позволило использовать домашнее животное как тягловое животное; 3) возникновение и развитие домашнего рабства дало „свободному“ человеку возможность использовать также и полусвободного домашнего раба как тягловое животное.



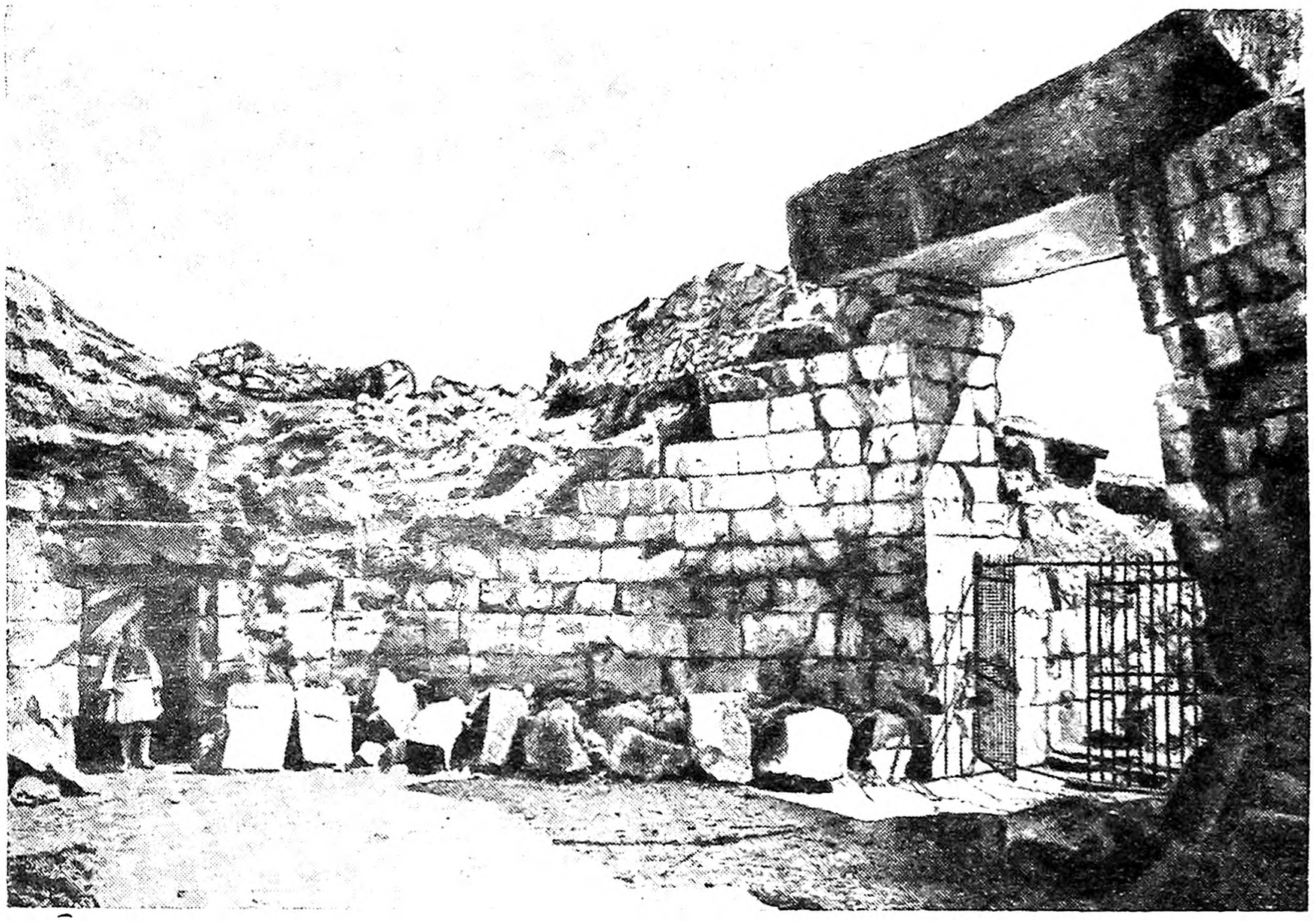
Фиг. 319. Ворота, сложенные из четырех мегалитических блоков камня. Этап ранней сельской общины. Тиринф. Греция (ок. 1200—1000 гг. до н. э.). Реконструкция Зульце (Sulze).

Таким образом, благодаря сочетанию общественных отношений и достижений в различных отраслях техники, оказалось возможным найти совершенно новые и впервые входившие в употребление технические средства передвижения.

До сих пор в обращении могли находиться только волочильные средства передвижения — уже на конечных этапах ранней коммуны известны были лыжи и, возможно, сани для передвижения по снегу. Возможно, что в лесистых и топких местах, равно как в травянистых степях и по скалистым тропинкам в горах, употреблялись „волокуши“, представлявшие собою по существу одну из возможных форм изменения саней в смысле дальнейшего применения способов волочения или, быть может,

наоборот, как техническое приспособление, видоизмененное в сани в соответствующих условиях.

Теперь, на развитом этапе поздней коммуны, положение во многих областях Европы и вне нее (напр. в Северной Африке — Египте, в Азии — в Месопотамии) существенно изменилось. Прежние формы волочильных приспособлений в различных частях света могли, как показывает, напр., изображение саней в Эстрамадуре в Португалии, о чем недавно писал



Фиг. 320. Мегалитический блок камня, перекрывающий вход в т. наз. „Купольную гробницу". Этап ранней сельской общины. Орхомен. Греция (ок. 1200—1000 гг. до н. э.).

Брейль, и в поздней коммуне, как они употребляются и в наши дни, и не только для передвижения по снегу, но и по пескам и траве, как на о-ве Мадере, где до сих пор употребительны сани, запряженные быками.

Могли сохраниться в силе и „волокуши", как об этом свидетельствуют этнографические данные, говорящие о применении волокуш, напр., во многих местах на севере СССР и у северо-американских индейцев.

Важнее, однако, было то, что на ряду с этими старыми волочильными средствами передвижения были созданы новые — колесные.

Как мы отмечали, впервые ротационный принцип получил свое материальное выражение в форме, которая не встречалась в природе. Являясь лучшим опровержением идеалистической теории Каппа, ротация не только открыла возможность более удобного и действенного передвижения людей и тяжестей, но и содержала богатейшие возможности, техническое использование которых человечество сумеет осуществить только в раннеклассовых формациях.

Сущность нового использования ротационного движения заключалась в том, что, подобно глиняному сплошному вращающемуся кругу, из дерева было вырезано сплошное колесо, которое плотно прикрепляли к горизонтально расположенной оси. Первоначально сплошные колеса вращались вместе с осью, на которую они насаживались. Невольно напрашивается вновь параллель с гончарным кругом: там гончарное глиняное „колесо"-круг вращалось сперва вокруг подвижной оси, стержня, затем вместе с осью. Ось с деревянными колесами представляет как бы вертикальную ось гончарного круга, расположенную горизонтально и с двумя „кругами" на концах.

Таким образом, на этапе патриархальной общины была впервые построена повозка на колесах, которую первоначально надо представить себе в виде тяжелой двуколки, арбы средних размеров, сходной, например, с теми, которые доживают свои последние дни в Абхазии (фиг. 321). Долгое время двуколки были запряжены быками и в некоторых местах существовали с санями и волокушами. Археологические источники, скудные относительно изделий из дерева, все же сохранили некоторое количество частей повозок в оригиналах, в торфяниках, а также изображения их в наскальных рисунках и рельефах.

Так, деревянное сплошное колесо было найдено, напр., в торфянике Вальдзее в Германии (фиг. 322, 1). В Италии, в провинции Новаре, было обнаружено интересное сплошное колесо, указывающее на ряд изменений простейшей формы (фиг. 322, 2): колесо усилено деревянными скрепами, несколько облегчено вырезами и снабжено отверстиями для насадки на ось. Как показывает изображение колеса на одном этрусском рельефе (фиг. 322, 3), форма деревянного колеса со скрепами держалась вплоть до раннеклассового общества Италии.

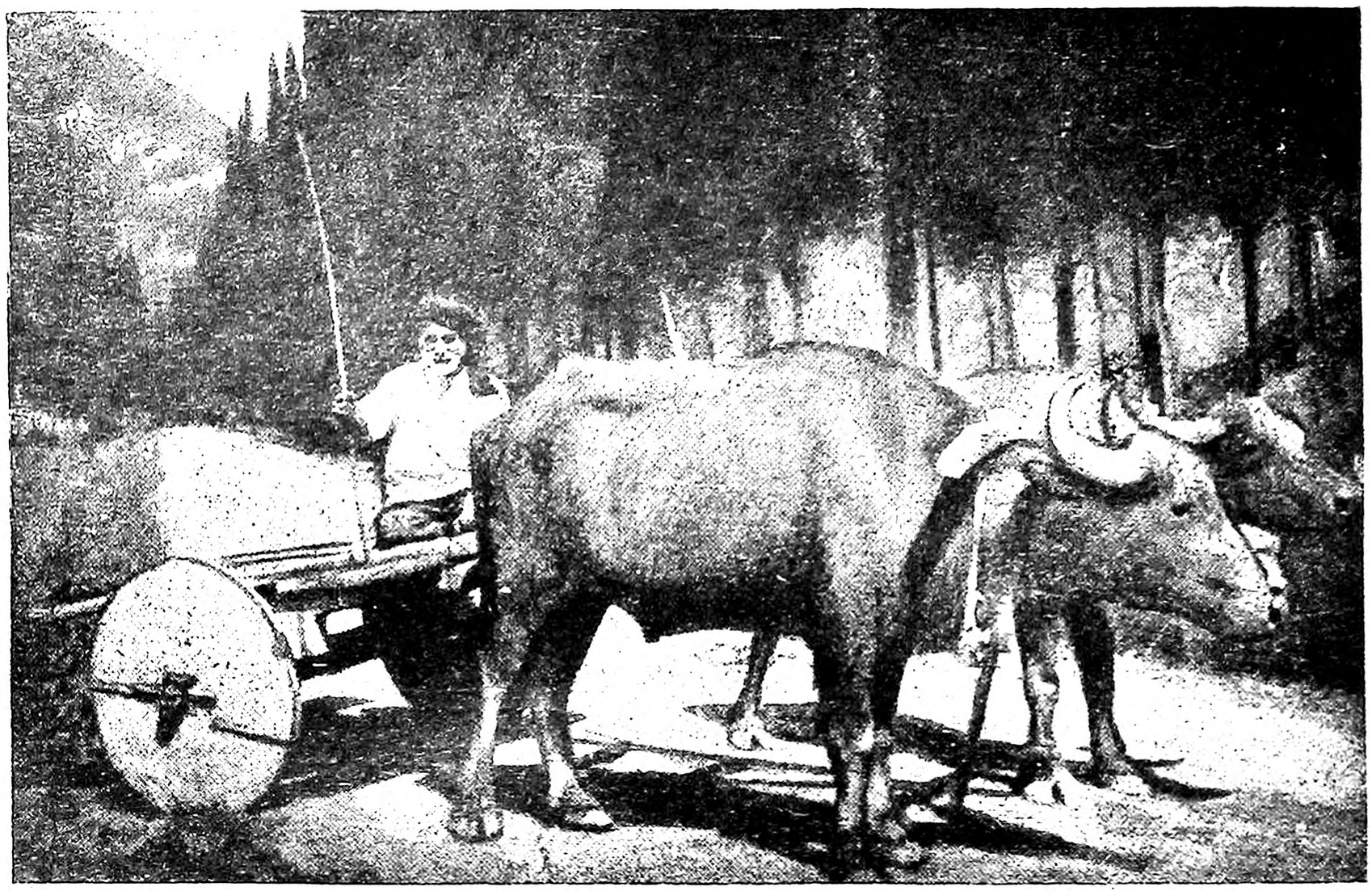
На Крите, до конечных эпох поздней коммуны, были в употреблении двухколесные повозки, служившие для перевозки тяжестей и запряженные быками.

На Крите, кроме двуколесных повозок, были издавна употребительны также четырехколесные, широкие досчатые телеги-платформы, как показывает сохранившаяся глиняная модель первой половины II тысячелетия (фиг. 323). Реже использовались легкие колесницы с колесами, уже снабженными спицами.

Такие же легкие колесницы, снабженные колесами со спицами, были обычны и в материковой Греции (фиг. 324), откуда они перешли и в античную Грецию. В северной Европе изображения повозок, запряженных быками, известны среди наскальных рисунков южной Швеции около Бака. Повозки были в употреблении также в Дании.

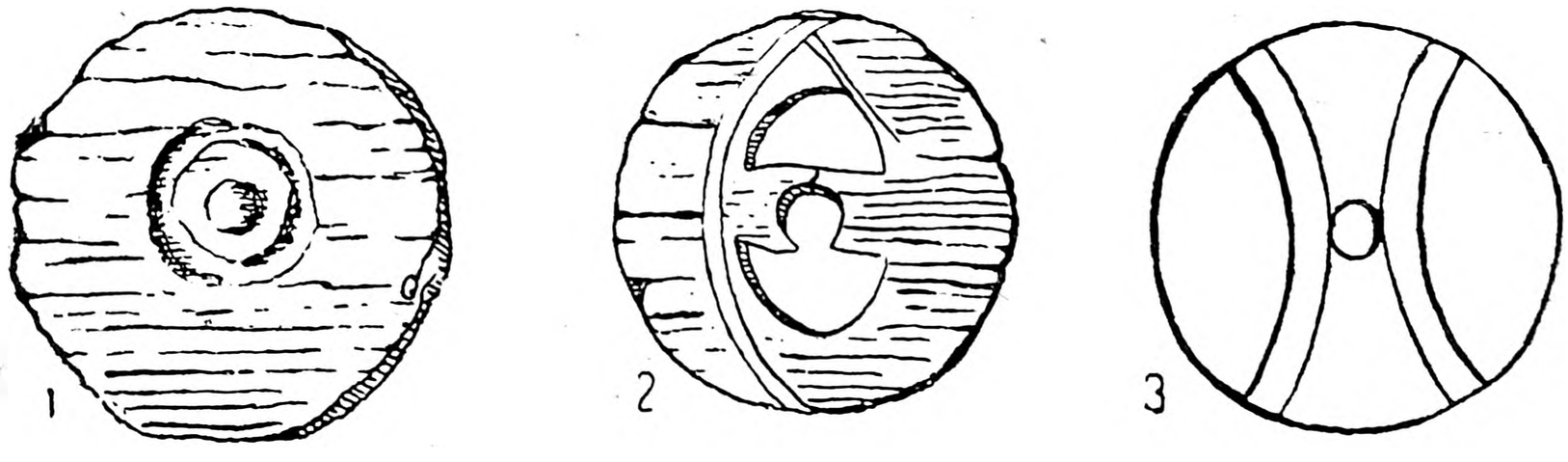
Вне Европы раскопки обнаружили повозки древнейшего типа Месопотамии в Кише-Уре. Так, в Кише во влажной почве были найдены остатки двух четырехколесных повозок. Плотные их колеса, вращавшиеся вместе с осью, имели медные обода, прибитые с помощью медных гвоздей.

Повозки запрягались быками или ослами. В Уре в обращении находились два типа повозок: одни, более легкие, напоминавшие сани и хорошо приспособленные для передвижения по речными отложениям и по песку,



Фиг. 321. Арба со сплошными деревянными колесами на неподвижной оси, вращающейся вместе с колесами. Абхазия.

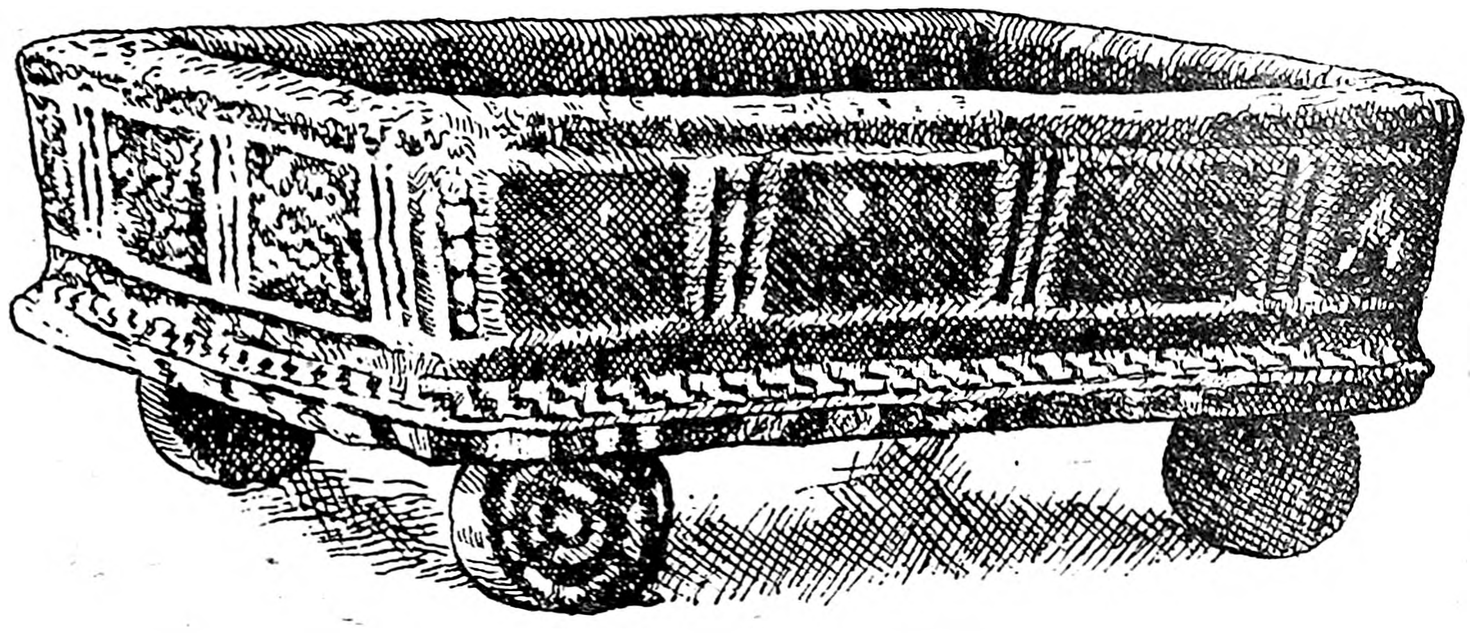
и тяжелые двуколесные повозки-колесницы, прекрасное изображение которых сохранилось на одном рельефе (фиг. 325). Также и в Португалии в провинции Эстрамадура на ряду с санями находились в употреблении



Фиг. 322. Колеса деревянные. 1. Колесо деревянное сплошное. Торфяник Вальдзее (Waldsee). Германия. 2. Колесо составное, деревянное с прорезанным отверстием для оси и усилительными деревянными вкладышами (слева). Торфяник в Новарре. Италия. 3. Изображение раннего составного колеса на каменном этруском рельефе. Этрурия (совр. Тоскана). Италия.

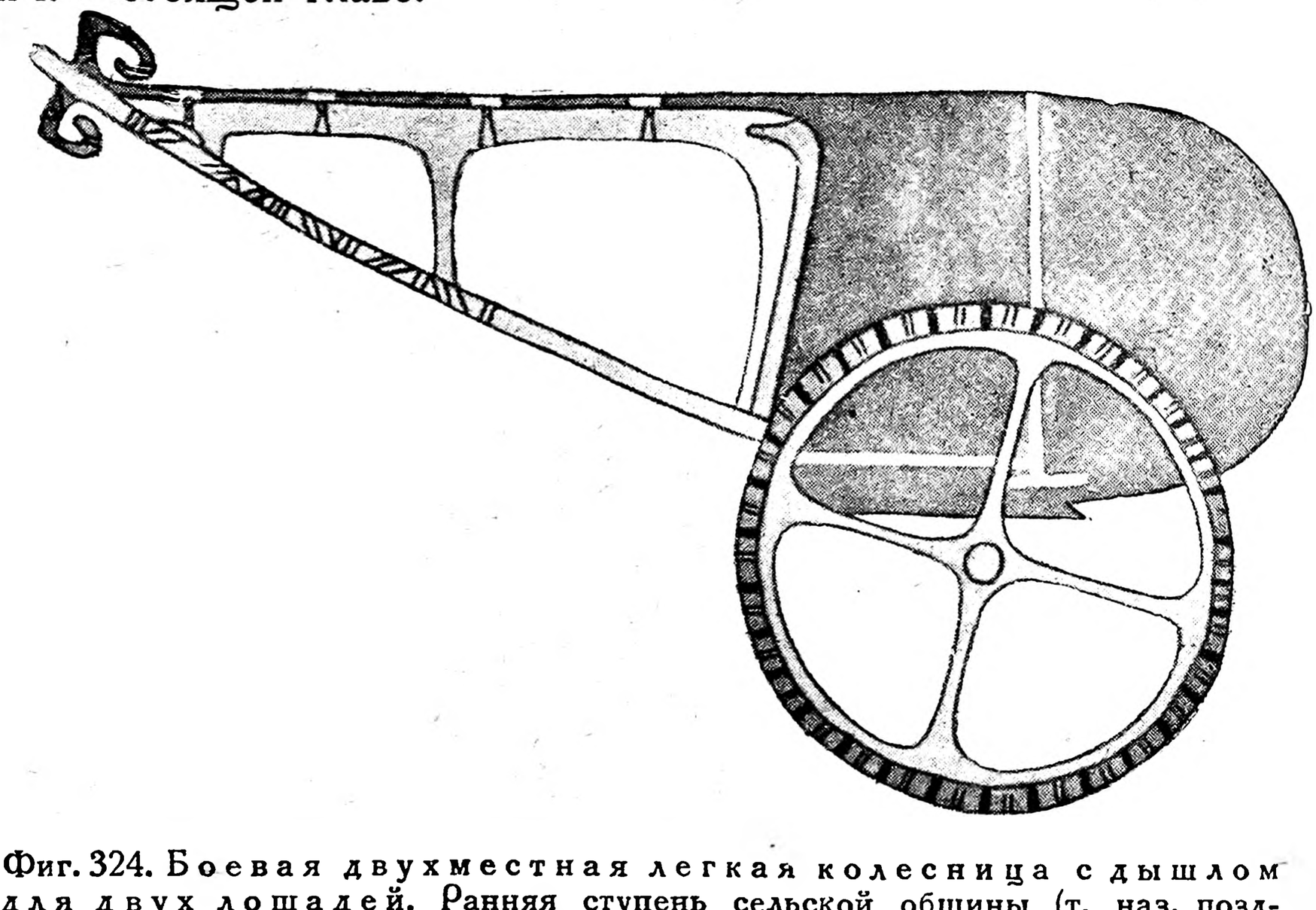
и двуколесные повозки. Колесницы были снабжены уплощенными тяжелыми, стянутыми ремнями, деревянными колесами „итальянского“ типа, вращавшимися вместе с осью и имели изогнутое дышло с грифом, сквозь который пропускались вожжи.

Сохранившиеся остатки частей повозок, несколько остатков деревянного ярма, изображения запряженных в повозки реальных и фантастических животных на рельефах и в стенной живописи позволяют судить



Фиг. 323. Низкая повозка-платформа. Этап домашней общины. Глиняная расписная модель ок. 2100 г. до н. э. Палекастро. Крит.

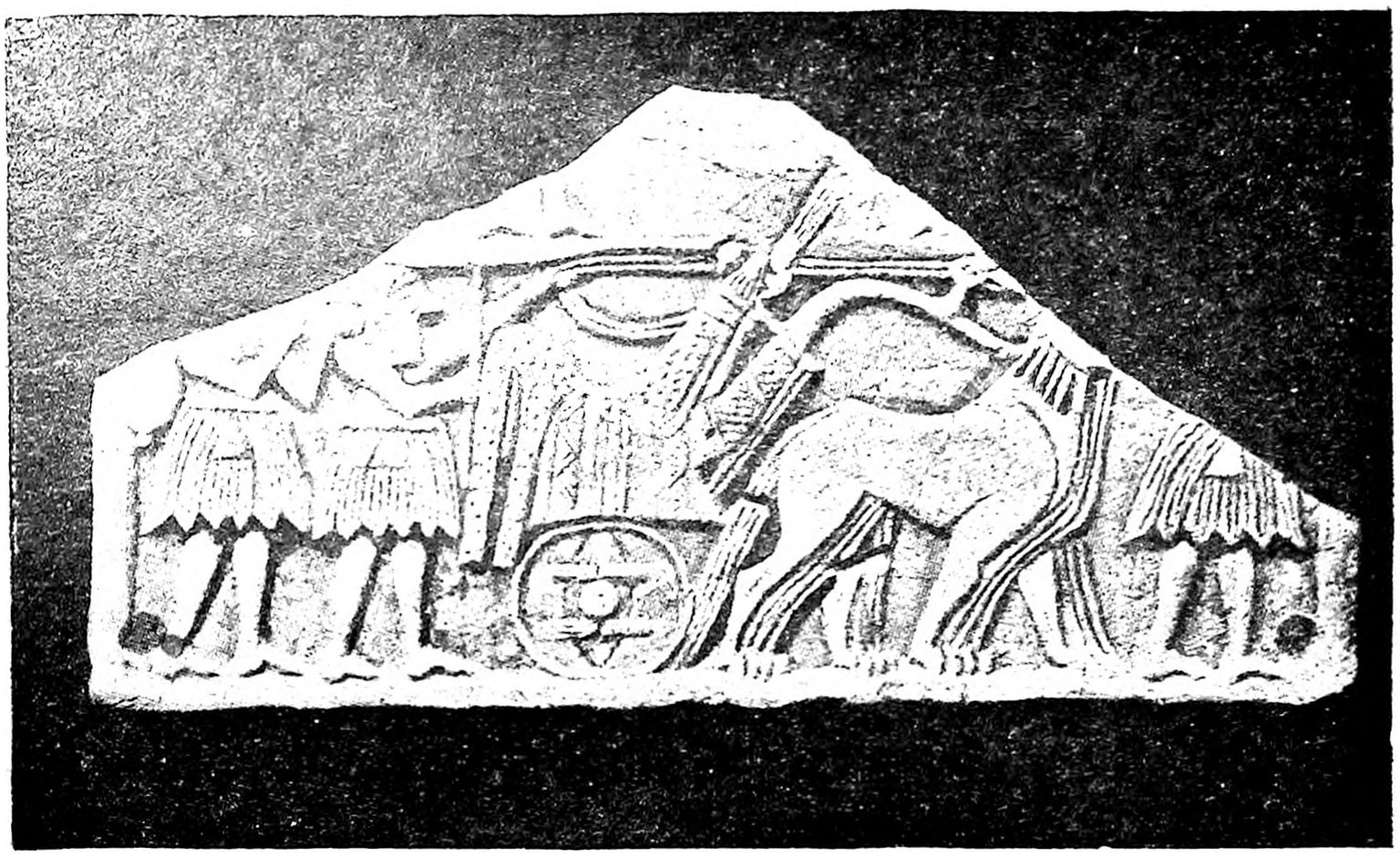
о деталях упряжи, на которых мы, за неимением места, останавливаться не будем, отсылая интересующихся к специальной библиографии, приведенной к настоящей главе.



Фиг. 324. Боевая двухместная легкая колесница с дышлом для двух лошадей. Ранняя ступень сельской общины (т. наз. поздний микенский период). Изображение на фреске мегарона (дом семейно-родовых собраний) в Микенах. Греция. По Роденвальду.

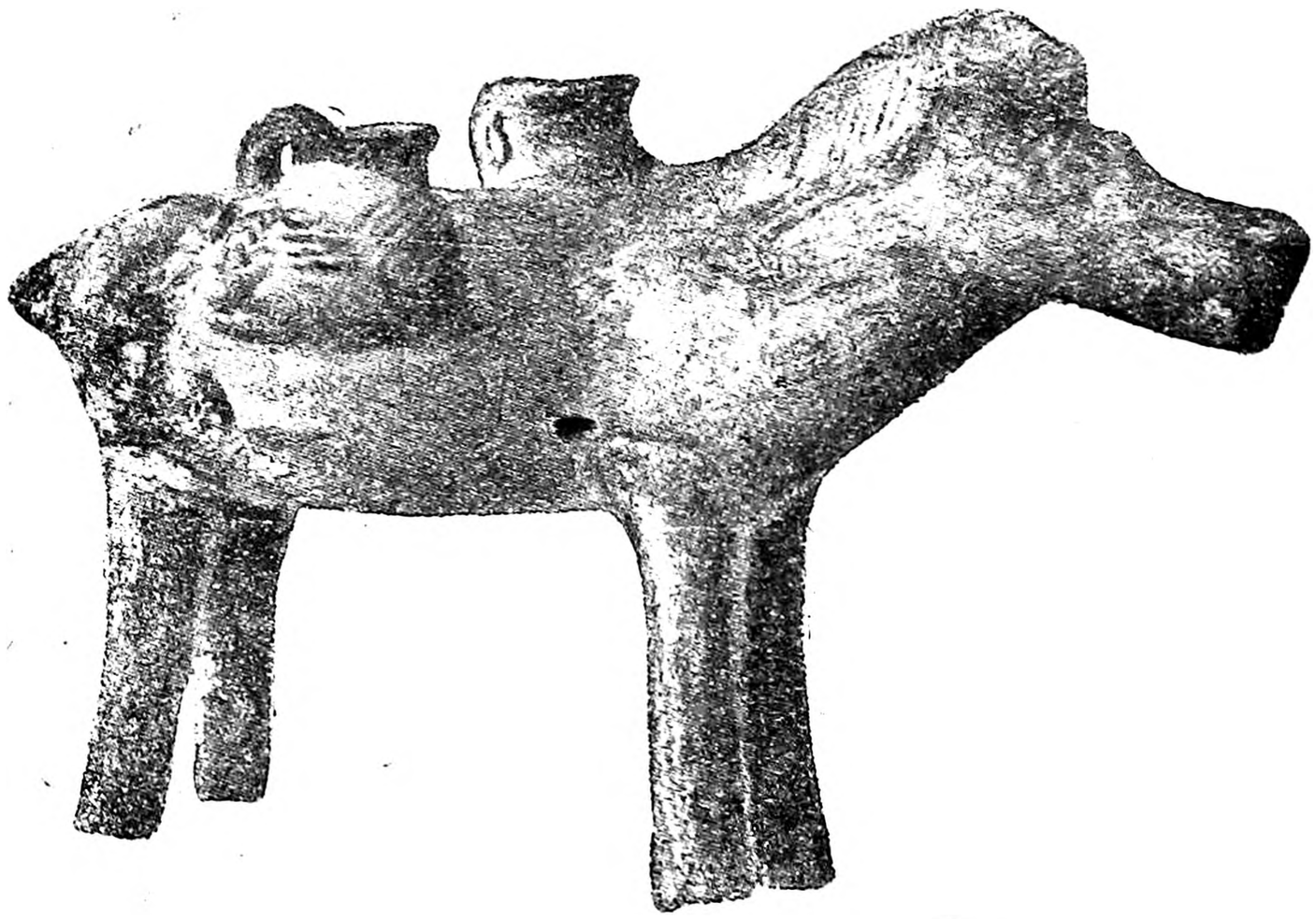
На ряду с колесными повозками, запряженными животными, употреблявшимися для перевозки клади и людей, а также для военных целей (боевые колесницы), животное было использовано как вьючное, как показывает, напр., статуэтка с Крита осла или мула с кувшинами на боку, вызывающая в памяти современную транспортировку на ослах мехов с вином и сосудов для питьевой воды на Крите (фиг. 326).

Нет сомнения, что в качестве тягловой силы были использованы также домашние рабы.



Фиг. 325. Боевая шумерийская двухместная колесница на сплошных деревянных колесах. IV тыс. до н. э. Изображение на каменном погребальном рельефе. Ур. Месопотамия.

Таким образом, на этапе патриархальной домашней общины средства перевозки как на воде, так и на суше, достигли значительной технической высоты, благодаря тому, что при данном уровне общественного



Фиг. 326. Глиняная статуэтка мула с кувшинами по бокам. Ранняя ступень сельской общины. Фест. Крит. (ок. 1400—1200 гг. до н. э.). Выс. 13 см.

развития человек в разных областях Европы и вне нее получил возможность расширить область использования движущей силы природы, человека и домашнего животного.

Раньше для перевозок можно было использовать только силу течения реки. Теперь, при водных перевозках, кроме течения реки, были использованы силы ветра, благодаря пользованию парусами и объединенной силой людей-гребцов, сидевших за веслами, как об этом живо напоминает известное изображение на одной печати с Крита с сценой перевозки лошади на мачтовом и гребном судне.

Такое же крупное изменение претерпели и сухопутные средства передвижения, благодаря использованию колесной повозки и силы животного как упряжного тяглового (быка, коровы, лошади; на севере, вероятно, собаки), так и вьючного (осла и мула, верблюда, ламы).

Животная сила при сухопутных перевозках теперь заняла первое по значению место, как и в земледелии.

Наконец и в области использования средств сношения наступило также изменение: перевозки теперь обслуживал в случае надобности и „людской скот“ — домашние рабы, управляемые свободными членами патриархальной домашней общины.

Такое состояние средств передвижения и перевозок на развитом этапе поздней коммуны является ранней иллюстрацией положения Маркса о транспорте как производительной силе: „кроме добывающей промышленности, земледелия и обрабатывающей, существует еще четвертая область материального производства, которая постепенно проходит также ступени ремесленного, мануфактурного и механического производства; это транспортная промышленность (Lokomotions-Industrie)“.[1]

Приведенные слова Маркса подчеркивают основное положение о противоречивой целостности производительных сил и производственных отношений — изготовление колесной повозки и использование силы запрягаемого в нее животного, использование силы домашнего раба и освоение силы ветра с помощью паруса и преодоление силы воды с помощью весла были бы невозможны без изменения производственных отношений и производительных сил. Неслучайно поэтому мы застаем все эти крупнейшие изменения, начиная с этапа сложения отцовского рода и особенно при патриархальной домашней общине, возникновение и развитие которой вызвало изменения во всех областях производства.

§ 10. Производственная деятельность патриархальной домашней общины, направленная на создание средств защиты и нападения

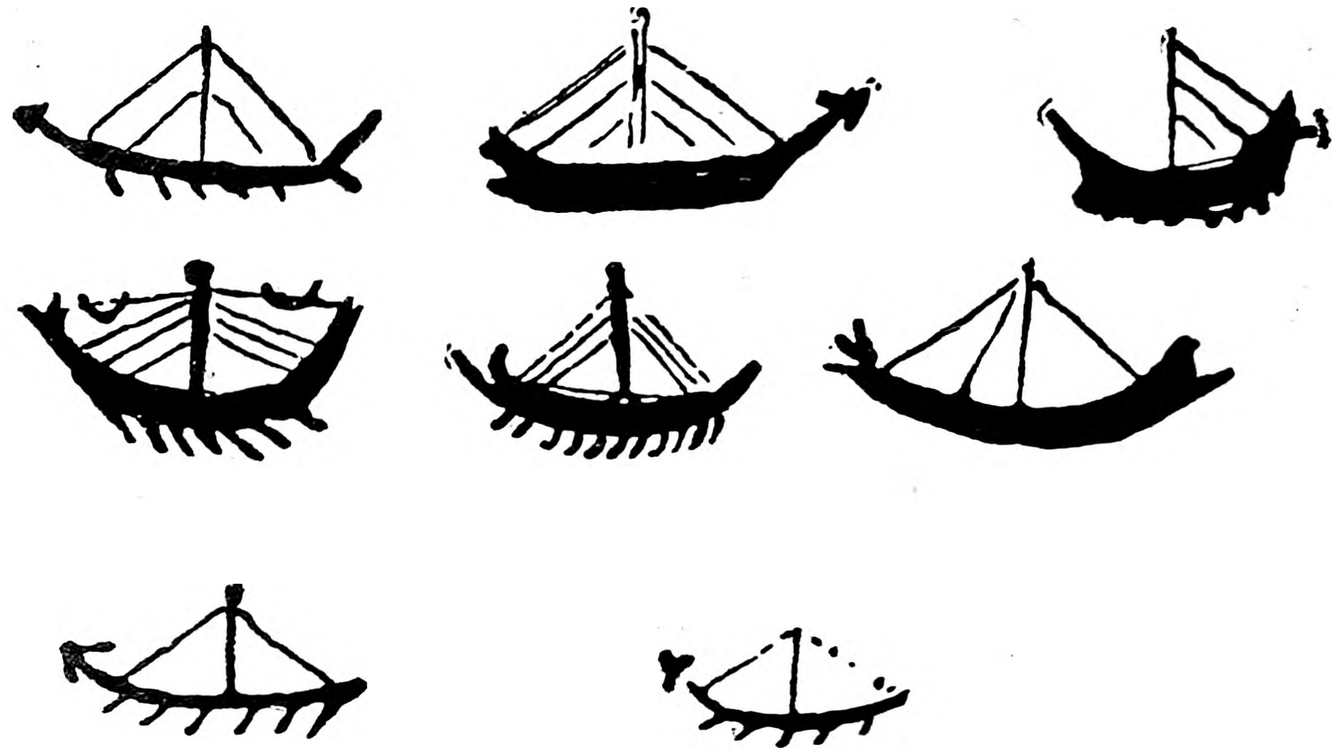
Выше мы неоднократно отмечали, что на этапе патриархальной домашней общины создались условия, вызывавшие учащение вооруженных столкновенний и в связи с этим рост средств вооруженной обороны и нападения.

Действительно, при весьма крупных различиях между общинами, племенами и союзами племен, равно как и внутри родов между верхушкой

[1] Маркс. Теория прибавочной стоимости, М., 1932 (изд. 4-ое), т. I, стр. 273.

и остальной массой сородичей, а также при усиливавшемся обмене, принимавшем форму ранней меновой торговли, и при проникновении обмена внутрь общин, неравномерный ход развития исторического процесса поздней коммуны усиливал поводы для столкновений.

Общинные земли и луговые, лесные и водные угодья, коллективные стада, значительный и разнообразный материальный инвентарь представляли собою крупное „новое богатство", составлявшее общинную коллективную собственность, неодинаково распределенную между отдельными племенами и общинными родами.



Фиг. 327. Изображение кораблей на Крите. (Отпечатки печатей). Этап домашней общины и начало сельской общины. Крит. Суда с мачтами и с снастями; некоторые с веслами. 1-й рис. слева во втором ряду — судна с зарифленными парусами.

Складывавшаяся неравномерность в распределении общественного богатства вызывала потребность в охране его как на местах постоянного обитания, так и во время путешествий и при осуществлении обмена, благоприятные результаты которого представляли выгоды не частного лица, но определенного рода или целой коммуны. Потребность в охране и защите общинной собственности предполагало наличие расхищения ее внутри общин и разграбление „чужими" вооруженными силами с разрушением поселений, угоном скота и уводом людей, превращаемых в „людской скот" — в полурабов, домашних рабов патриархальных сильных общин.

При создавшихся условиях общественное внимание было особенно направлено на использование отраслей производства, способных вырабатывать средства обороны и в случаях надобности также нападения и грабежа. Можно сказать, что почти в каждой крупной отрасли производства часть ее технических возможностей была обращена на задачи защиты общины и на изготовление предметов вооружения.

Таким образом, вырабатывалась совокупность технических приемов, заимствованных из различных отраслей производства, но направленных в некоторых случаях преимущественно на обеспечение средств защиты и нападения, вызванных изменявшимися приемами осуществления вооруженных столкновений и ведения первых войн.

Несмотря, на отсутствие специальной отрасли военного производства, потребности военного характера уже начинали оказывать довольно сильное влияние на различные производства. Некоторые роды специализировались на изготовлении оружия сильнее, чем другие.

Так, не повторяя ранее сказанного, военные потребности обслуживались, например, скотоводством (кожевенное дело), строительным делом при сооружении входов, постройках башен, укреплений и при проведении дорог. Производство земляных работ обеспечивало проведение рвов и насыпку валов. Судостроение поставляло военные суда, а часть деревообделочного, корзиночно-плетеночного и канатно-веревочного производства обеспечивали изготовление легких военных колесниц. Целый ряд производств уделял часть своих работ на выделку оружия — обработка камня давала кремневые и обсидиановые наконечники стрел, метательные камни для пращей. Металлическое производство, как мы видели, стало играть особенно крупную роль в выработке ряда специальных орудий умерщвления человека и открывало дальнейшие возможности. Древообделочное производство снабжало древками копья и стрелы, а корзиночно-плетеночное дело давало каркасы для тяжелых кожаных щитов и приготовляло легкие плетеные щиты.

Таким образом, в недрах общего производства осуществлялось теми же силами и средствами как бы специальное — производство средств обороны и нападения. Складывавшаяся новая отрасль общего производства не только пользовалась современным уровнем технических процессов и приемов, но оказывала на них в некоторых случаях улучшающее воздействие. Так, полученный опыт в деле наилучшего умерщвления себе подобного с помощью бронзового оружия указал на необходимость повышения качества бронзы в отливаемых мечах и кинжалах. Улучшение сплава в бронзе, достигнувшее, значительной высоты, не только помогло выделывать улучшенные бронзовые орудия производства, но было использовано в надлежащих условиях для превращения длинного бронзового меча из колющего оружия в режущее.

Равным образом, строительство, обращенное на нужды обороны внесло целый ряд улучшений, прежде всего по линии усиления прочности построек, сведения их в плотные комплексы, тщательности отделки входов и частей, требовавших прикрытия. Также, напр., в судостроении и при изготовлении повозок — требования в обеспечивании удачного нападения или обороны не могли не оказать доли своего влияния на выработку более легких и быстроходных сооружений, с которыми можно было скорее одержать верх над противником или, в случае неудачи, быстрее покинуть место битвы и избежать невыгодного столкновения.

Улучшенные стороны военного снаряжения, использованные в производстве обыденных предметов и сооружений, повышали также и их качество. Таким образом, развивавшееся производство средств обороны и защиты, накапливало в условиях домашнего ремесла предпосылки для превращения его в раннюю военную технику.

Крупное значение, которое все более и более приобретало производство средств обороны и нападения, было подчеркнуто также и тем, что новые отношения к оружию, с которым члены коммуны защищали

коллективную свою собственность и грабили достояния чужих общин, нашли свое фантастическое отражение в идеологии. Религия, одна из самых мощных идеологий, в старой своей практике, в магии и в развивавшемся анимизме, своеобразно осмысляла технику вооружения; на этапе домашней патриархальной общины, при крупном росте экономического значения мужчины, в разных частях света значительно усиливается поклонение предметам вооружения, и в общинах широко распространяются „священные двусторонне-режущие секиры", на алтарях водружаются палицы, односторонне-режущие топоры и племенные значки на древках (Месопотамия), в культовое обращение входит миниатюрное оружие из драгоценных металлов (фиг. 306). Затем, распространяются изображения подчеркивающие значение вооруженного воина и физической силы: в Греции (Микены) и на Крите, напр., в большом числе были найдены изображения всевозможных вооруженных сцен на печатках золотых колец, на резных камнях, на сосудах религиозного значения и на великолепных красочных фресках. Равным образом известны изображения кулачных боев, участники которых защищены кожаными шлемами. Нередко встречаются изображения вооруженного женского божества — по старой традиции, в силу обычного отставания идеологии от материальной, порождавшей в конечном счете ее базы — значение отмененного не так давно матриархата продолжало сказываться в наличии женских образов в то время, как в реальных отношениях главное место укреплял за собой мужчина.

§ 11. Общие выводы

При сравнении техники развитого периода поздней коммуны с состоянием техники начального ее периода можно сделать ряд выводов, необходимых для понимания истории техники как разобранного нами времени, так и следующего за ним.

Начальные эпохи развитого периода поздней коммуны (примерно около 3000—2000 гг. до н. э.), отличались в общественных отношениях и в технике весьма ясно выраженной двойственностью: с одной стороны, происходило преодоление „старого", с другой — укреплялись новые достижения. Наоборот, продвинувшийся вперед период развитой коммуны, выраженный в патриархальной домашней общине (около 2000—1500 гг. до н. э.), представляя собою расцвет родового общества, отличался цельностью, которая сказывалась в истории техники в форме всестороннего освоения новых технических достижений. Однако, время расцвета содержало уже в себе первые предпосылки к разложению первобытно-коммунистического общества, что отразилось и на характере изменений в технике.

Сказанное в применении специально к технике патриархальной домашней общины позволяет говорить об укреплении натурального хозяйства и о переводе большинства отраслей производства на еще более

высокую ступень технического развития. Вводя некоторое ограничение в оценку общего процесса технического улучшения отдельных отраслей производства, мы этим не хотим указать на ухудшение или застой в некоторых из производств. Сказанное относится, напр., к состоянию земледелия — введение плуга, запряженного быком, бесспорно знаменовало собою значительное улучшение в области земледельческой техники, обработки земли для посева. Однако, в общем ходе развития хозяйства, посевное хозяйство, улучшенное по сравнению с периодом мотыжного земледелия, все же во многих областях не составляло основной и ведущей, как раньше, отрасли производства, каковой являлось крупное скотоводство, без наличия которого невозможно было бы улучшение посевного хозяйства. Равным образом расширение земледельческого хозяйства за счет освоения огородничества и плодоводства, знаменуя бесспорно его улучшение, в то же время указывало на то, что зерновые культуры не являлись решающими. Также резкое сокращение производства орудий из камня нельзя рассматривать, как ухудшение способов обработки или застой в данной отрасли — выделываемые орудия и оружие сами по себе были не только не хуже, но стояли технически выше, как напр., великолепно отделанные наконечники стрел из обсидиана; однако при наличии бронзового оружия и орудий камень теперь перестал играть прежнюю роль, которую он выполнял еще на начальном периоде поздней коммуны.

Переведенная в ходе общественного развития на более высокую ступень техника патриархальной домашней общины по сравнению с прошлым отличалась двумя основными чертами: 1) если на начальном периоде развитой коммуны произошло выделение некоторых, связанных между собою, отраслей домашнего производства, то теперь основные отрасли производства, особенно на этапе патриархальной общины, начали принимать характер отраслей *домашнего ремесла*; 2) если раньше область применения крупных технических приспособлений и сооружений была чрезвычайно ограничена (челнок, ткацкий станок, обжигательная и хлебная печь), то теперь, наоборот, она значительно расширилась.

Отмечаемые нами две важнейшие особенности в характере техники развитого периода поздней коммуны проявлялись в различных формах.

Прежде всего, оказалось возможным в большинстве отраслей хозяйства добиться в технических процессах и приемах некоторого *ускорения хода выполнения* производственных работ. Так, при лучшем освоении, земледелие и скотоводство позволили освободить человеческий труд и заменить его тягловой силой животного. Благодаря этому, с помощью быка, запряженного в плуг, можно было значительно быстрее и лучше вспахать более крупные участки земли, чем раньше. Равным образом наличие давильных прессов для изготовления оливкового масла ускоряло его производство. Затем, быки в повозках, ослы, мулы, ламы как вьючные животные облегчали и по существу, конечно, ускоряли передвижение тяжестей, а лошади в колесницах позволяли развивать сражение

с необычайной для прошлых времен быстротой. Металлургия, благодаря улучшенному устройству шахт и штолен, позволяла производить разработку рудных пластов с меньшей потерей времени, а применение во́рота в некоторых копях облегчало и ускоряло подачу руды на поверхность земли. В металлическом производстве отливка изделий в форме позволяла быстрее и в бо́льших количествах получать предметы, нуждавшиеся только в дополнительной обработке. В частности, незаметной становилась работа по отделке отверстий в литых орудиях и оружии, ранее при применении шлифовки требовавшая значительного времени и затраты силы. Изготовление бронзы позволило выделывать улучшенные орудия производства, благодаря чему можно было также улучшать работу и в известной степени ускорять ее. В гончарном производстве крупное значение в смысле улучшения и ускорения работы имели введение гончарного круга и возможность использовать как медленный ручной круг, так и быстрый ножной. Изготовлению каменных сосудов способствовал в некоторых местах особый каменорезный круг. Благодаря техническим усовершенствованиям можно было значительно ускорить способы передвижения — парусные суда, особенно в сочетании с весельным оборудованием, представляли неизмеримый шаг вперед по сравнению с однодеревками-челноками, а повозки, как они ни были тяжелы в начале, все же представляли значительный выигрыш во времени по сравнению с переноской тяжестей человеком.

Ускорение хода работы и улучшение внедрялись и в технику вооруженной защиты и нападения, а равно и в способы мирного сношения, облегчавшего обмен на далекие расстояния.

Но отмечаемое нами ускорение работы не являлось простым выигрышем во времени — оно сопровождалось, как показывают дошедшие до нас материальные памятники, значительным увеличением количества и улучшением качества изделий как в отношении целого, так и в смысле достижения тонкости в отделке специальных частей и в приемах их прилаживания.

Такое повышение эффективности труда, объясняемое высоким этапом общественного развития и в первую очередь дальнейшим развитием общественного разделения труда, зависело в частности от крупных технических достижений и от степени овладения техническими процессами.

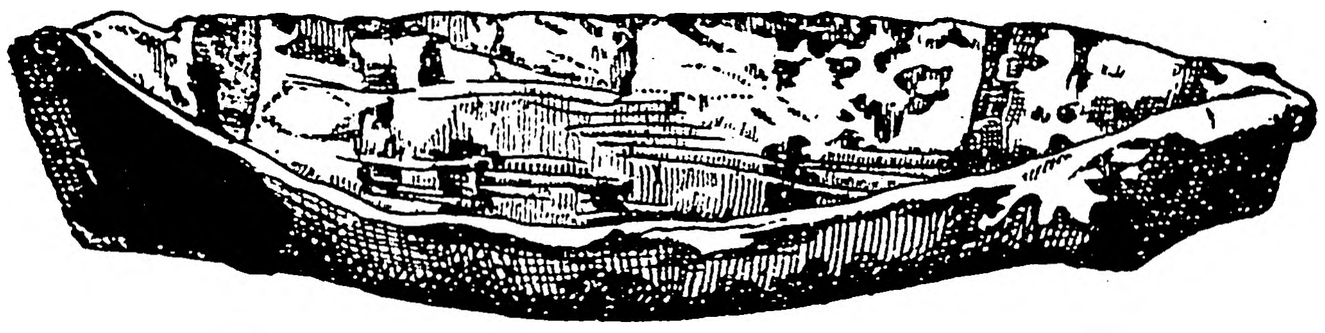
Так, теперь в значительной степени были освоены приемы обращения с огнем и регулирования его действия — имея хлебные, гончарные и плавильные печи и тигли, человек привык к огню и умел, пользуясь эмпирически накопленным опытом и технической традицией, управлять его силой, повышая или уменьшая ее, путем введения в действие или выключения притоков свежего воздуха через специальные приспособления при обжиге посуды или плавке руды. В обращении с огнем человек овладел приемами эмпирического определения необходимой для произ-

водства высокой температуры, длительности обжига, продолжительности плавки и времени, необходимого для остывания металла в форме.

Равным образом человек и в других отраслях производства освоил весьма высокие для данного времени технические возможности.

Так, благодаря гончарному кругу, керамист мог пользоваться в течение всего процесса формовки сосуда требуемой для него быстротой движения круга, а при работе на ножном кругу мог использовать также силу инерции, придаваемой гончарному кругу нижним „маховым“ колесом.

На судне мореход лучше, чем раньше, осваивал скорость ветра и регулировал его силу с помощью снастей; при сильном течении или отсутствии ветра человек прибегал к веслам, а рулевое кормовое весло позволяло управлять направлением хода судна (фиг. 328 и 329). Сидя в повозке или стоя на колеснице, работник мог управлять движениями запряженного животного.



Фиг. 328. Глиняная раскрашенная модель лодки с шпангоутами. Ок. 2000—1500 гг. до н. э. О-в Мелос. Восточное Средиземноморье.

Кажущиеся нам теперь такими простыми действия представляли однако важнейшие и сложнейшие открытия, впервые предоставлявшие человеку первобытно-коммунистического общества новые технические возможности.

Не случайно поэтому, что именно теперь, на этапе патриархальной общины, при общем ускорении темпов работы, насколько это было возможно в условиях домашнего общества, расширилась область применения ротационного принципа движения, — теперь, кроме движения сверлильного орудия и применения вальков для передвижения, в распоряжении человека находились гончарный быстрый и медленный круг, ворот, колеса на вращавшейся вместе с ними неподвижной оси, весла, вращавшиеся в примитивных уключинах и т. д.

Как можно заметить, новая техника патриархальной домашней общины действительно значительно продвинулась вперед по сравнению с прошлым, ускорив и улучшив работу и значительно расширив ее возможности, используя на высшей ступени старые технические сооружения, как гончарная печь, и приспособления, как ткацкий станок, и введя новые — плуг, плавильные печи, формы для отливки, гончарный круг, повозки на колесах, парусные и весельные суда.

После всего сказанного становится понятным, что различные отрасли домашнего производства в разной степени приобретали черты, характерные для ремесла, оставаясь по существу еще тесно связанными с домашним производством.

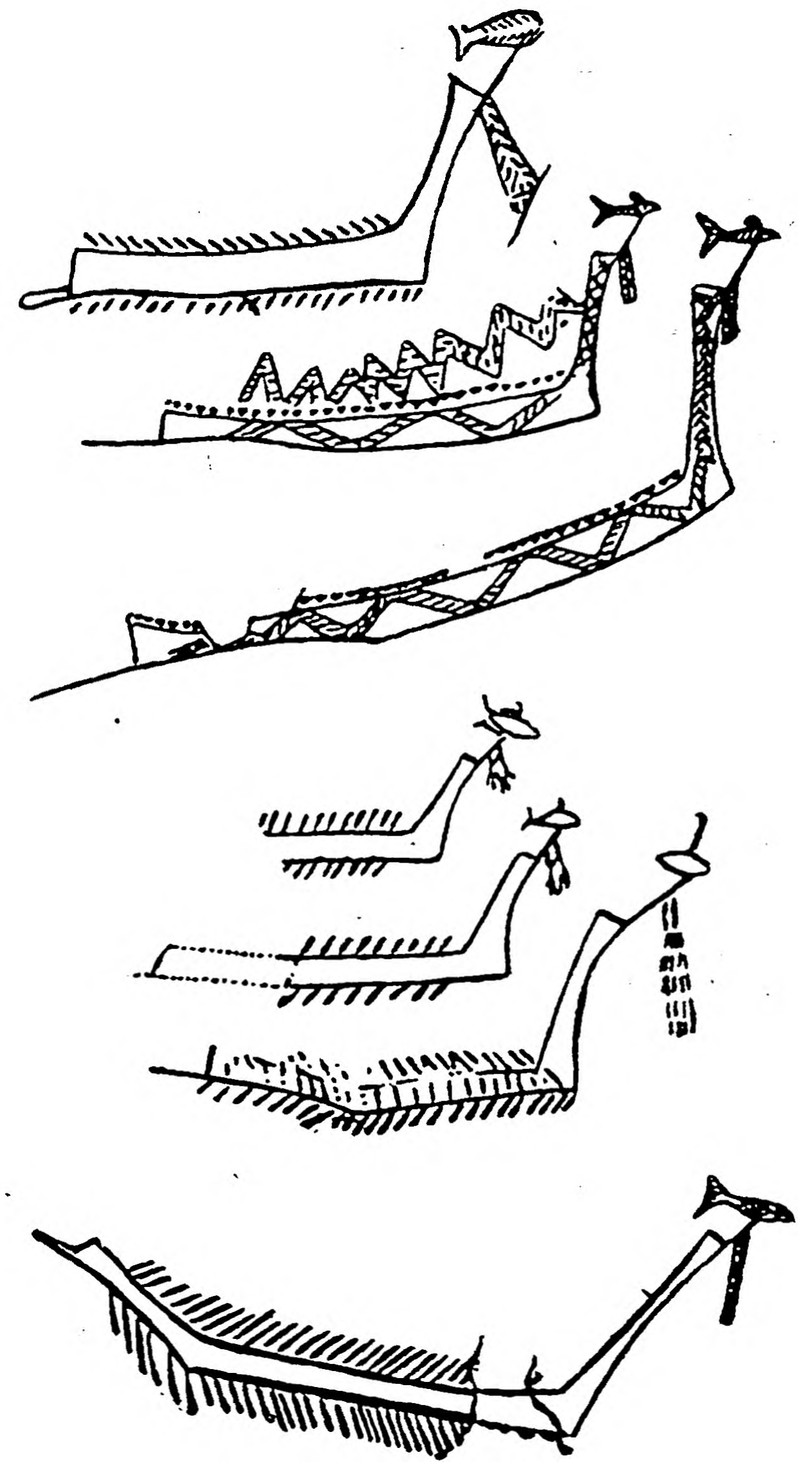
Этому способствовала крупная новая особенность производства разбираемого времени, отмеченная Энгельсом.

„Увеличение производства, — говорит Энгельс, — во всех областях — скотоводстве, земледелии, домашнем ремесле — сделало рабочую силу человека способной производить большее количество продуктов, чем это было необходимо для поддержания ее.

Вместе с тем оно увеличивало ежедневное количество труда, выпадавшего на долю каждого члена рода, семейной общины или отдельной семьи. Представлялось желательным привлечение новых рабочих сил. Война доставляла их: военно-пленные стали обращаться в рабов".[1]

Таким образом, на этапе всестороннего увеличения производства в состав рабочей силы патриархальной общины были введены домашние рабы. Новый „людской скот", как и „животный скот", принял на себя известное количество выполнявшегося для общины труда, освободив таким образом рабочие руки свободных членов коммуны, которые теперь еще быстрее, с помощью рабов и в некоторых отраслях и животных, стали укреплять ремесленный характер домашнего производства.

При этом необходимо учитывать, что работы в земледелии и в скотоводстве во многих отношениях отличалась своим характером от усиления ремесла в других и особенно специальных отраслях производства.



Фиг. 329. Ранние кикладские быстроходные суда. III тыс. до н. э. Рисунки на глиняных сосудах. Весельные суда с высоким носом и висящими на нем изображениями рыб. Низкая корма.

В связи с ростом значения ремесла в домашнем производстве, что в условиях патриархальной общины стояло в неразрывной связи с увеличением производства и получением продукции, превышавшей потребности коммуны, находилось усиление обмена, принимавшего характер меновой торговли, с помощью которой можно было излишки продукции отчуждать и получать недостающие и нужные для производства материалы. Но усиление обмена, отражаясь на технике, к которой предъявлялись требования повышения количества выпускаемых изделий, создавало новые поводы к укреплению ремесленной самостоятельности отдельных отраслей домашнего производства.

В конечных эпохах патриархальной общины, при создавшихся условиях развития техники, возникли предпосылки к дальнейшему росту

---

[1] Энгельс. Происхождение семьи, частной собственности и государства, стр. 190.

значения самостоятельности домашнего ремесла, с одной стороны, и к усилению возраставшей противоположности между домашним ремеслом и земледелием и скотоводством с другой.

Рост техники, усиление ремесленного характера отраслей домашнего производства и усиление обмена, требовавшего увеличения продукции, создали условия, при которых уже на этапе патриархальной домашней общины стали проявляться первые и ранние следы разложения первобытно-коммунистического общества.

Если бы мы захотели, как это делали и раньше, охарактеризовать сложившуюся на развитом этапе поздней коммуны новую, четвертую по счету, ступень технического развития, то ее следовало бы определить как технику складывавшегося домашнего патриархального ремесла, основывавшегося на использовании труда свободных членов коммуны и домашних рабов, являвшихся еще „простыми помощниками“ свободных в работе,[1] широко использовавшую применение механических приспособлений и обнаруживавшую тенденцию к противопоставлению ремесла земледелию и скотоводству.

На новой технической ступени развития, как она сложилась в ходе развития поздней коммуны на этапах господства отцовского рода, и особенно при патриархальной домашней общине, по существу были заключены предпосылки к переходу на еще более высокую ступень технического развития, являвшиеся в то же время условиями для достижения пределов технических возможностей, которыми обладало первобытно-коммунистическое общество, где домашнее рабство и усиливавшийся обмен, указывавший на рост семейной частной собственности, создававший имущественное неравенство между отдельными родами, становились в противоречие с первобытно-коммунистическим способом коллективного производства, владения, распределения и потребления.

Техника в дальнейшем ходе своего развития, как основа общественного производства, отразит при новых условиях проявления производственных отношений и производительных сил характер разрешения предпосылок, сложившихся в конце патриархальной домашней общины.

---

[1] Ср. Энгельс, Происхождение семьи, частной собственности и государства, стр. 193.

ГЛАВА ДЕВЯТАЯ

ТЕХНИКА РОДОВОГО ОБЩЕСТВА НА ЭТАПЕ ЕГО РАЗЛОЖЕНИЯ И ПЕРЕХОДА К РАБОВЛАДЕЛЬЧЕСКОЙ ФОРМАЦИИ

Поздняя первобытная коммуна

(окончание)

§ 1. Общие положения

Природа на последнем этапе поздней первобытной коммуны, являвшемся одновременно временем завершения доклассовой архаической формации и переходом к раннеклассовой античной формации с рабовладельческим государством разной формы, в общем не испытала резких изменений и продолжала сохранять в различных частях света и крупных их областях в большей или меньшей степени установившиеся черты, приближавшие природу тогдашних времен еще сильнее к нашей современности. Вкратце можно отметить следующие наиболее крупные изменения, учитывая данные, установленные для областей северной Европы (Скандинавские страны) и областей СССР (табл. VI).

Время длительного существования развитой поздней коммуны (около 3000—1500 гг. до н. э.), как мы говорили, протекало в условиях завершения атлантического и начальных эпох суббореального климата, приближавшегося к своему оптимуму (ксеротермический период).

Теперь, втечение нового тысячелетия (1500—500 гг. до н. э., в истории природы необходимо отметить два существенных ее отрезка.

Время, примерно, от 1500 до 1000 гг. до н. э. (т. наз. развитой „век бронзы“) характеризуется, с одной стороны, достижением климатического оптимума, а с другой — эпохами завершения суббореального климата, выражавшимися в постепенном уменьшении силы сухости, характерной для континентального климата.

В соответствии с этим в климате повышались влажность и холод, типичные для образовывавшегося субатлантического климата. Время, примерно, от 1000 до 500 гг. до н. э. (т. наз. ранний „век железа“) представляет собою эпохи завершения периода суббореального климата и начала субатлантического.

На границе двух климатических периодов лежит, как думает В. С. Доктуровский, время образования древнего Балтийского моря с характерным попрежнему моллюском лимнеа (Limnaea).

В связи с климатическими переменами, произошли изменения и в составе лесных массивов, в которых вначале создались местами благоприятные условия для ели и красного бука, служивших подходящим местом обитания для распространенных в прошлом периоде оленей и косуль. Одновременно происходило уменьшение смешанных дубовых лесов и ольхи. Климатические изменения оказали воздействие вместе с прочими действующими причинами и на почвообразование: легкие песчанистые земли в некоторых областях покрылись новым слоем плодородной почвы. На территории СССР в северных областях имело место распространение тайги и надвигание тундры на лес, а в южных происходило надвигание леса на степь.

В связи со сказанным состав эндемных растений, а также и животных, часть которых уже длительно подвергалась одомашниванию, претерпел по существу незначительные изменения, не представляя в силу этого новых и значительных затруднений для их освоения человеком на устанавливавшемся новом этапе его общественного развития. При этом необходимо учитывать, что, говоря об условиях, в которых оказались противостоящими в их противоречивом единстве человек и окружавшая его природа, изменения, происшедшие в природе, по-разному отразились на земледельческо-скотоводческом характере хозяйства различных патриархальных общин. В тех случаях, когда скотоводство представляло основу хозяйства и было незначительно или вовсе не связано с земледелием, составляя достояние пастушеских патриархальных общин, скотоводство и при новых условиях природы сохраняло свое хозяйственно-общественное значение, особенно на обширных степных пространствах, обладавших качествами, благоприятными для разведения на них крупных стад. В тех же случаях, когда при общем значении скотоводства, как ведущей отрасли производства, оно оказывалось соединенным с земледелием в его новом, расширенном огородничеством и плодоводством виде, изменившиеся условия в окружавшей природе были человеком использованы иначе. Поскольку в противоположность пастушеским общинам с их сезонными перекочевками по обширным степям, скотоводческо-земледельческие патриархальные общины располагали относительно значительно меньшим пространством, содержание возраставших стад при увеличивавшемся населении и новых общественных условиях оказывалось все более и более затруднительным, так как стада требовали для своего содержания постоянного расширения пастбищ, размеры которых были ограничены лесами, не подходящими по их растительному покрову землями и перерезанным характером местности, особенно в горных областях. Правда, можно отметить начавшееся освоение горных пастбищ, как, например, на Крите, но такие случаи в общем составляли исключение. При создавшемся

положении во многих областях в хозяйстве начали складываться условия, с которыми нам пришлось встретиться в конце раннего периода поздней коммуны, когда не скотоводство, а земледелие представляло ведущую отрасль производства. Однако, прежнее соотношение между земледелием и скотоводством оказывалось теперь в совершенно новых условиях. Прежние отрицательные качества природы для земледелия, в смысле невозможности их технического преодоления, теперь, благодаря происшедшему освоению скотоводства и использованию быка как тяглового животного в плуге, оказывались доступными для овладения. Благодаря плугу и общему лучшему освоению в силу этого приемов обработки земли, очутившееся в новых общественных условиях натуральное хозяйство теперь могло быть видоизменено так, что в ряде случаев земледелие оказывалось основным, а скотоводство подсобной отраслью.

Но такое складывавшееся на конечном этапе первобытной коммуны новое распределение ведущих отраслей натурального хозяйства усиливало отмеченную выше, намечавшуюся противоположность между земледелием и домашним ремеслом. Равным образом теперь еще сильнее определялась противоположность, напр., между земледелием и пастушеским скотоводством.

В зависимости от новых складывавшихся условий общественной жизни, при наличии перемен различной силы в окружавшей природе, видоизменялся в известной степени также и физический тип человека, различно в земледельческих и скотоводческих коммунах, оставаясь в основном человеком, близким современному в разных частях Света.

Таким образом, при наличии условий, в которых происходило завершение времени господства патриархальной домашней общины, окружавшая природа, общественный человек, его хозяйство и техника менялись еще раз в пределах архаической формации. Земледелие с мелким скотоводством, крупное скотоводство и домашние ремесла приобретали все более самостоятельный и специальный характер и придавали разнообразное производственное значение различным коммунам, усиливая предпосылки их разложения в пределах первобытно-коммунистического общества.

Энгельс дал на страницах своего известного труда характеристику состояния родового общества на этапе его разложения в переходе от патриархальной домашней общины к сельской общине, состоявшей из малых семей с „индивидуальной обработкой и с первоначально периодическим, а затем окончательным переделом пахотной земли и лугов“.[1]

В основном, наступивший новый и последний этап развития поздней коммуны — этап сельской общины, охватывая, примерно, тысячу лет (1500—500 гг. до н. э.), распадается на два, приблизительно одинаковой продолжительности периода по пятисот лет.

---

[1] Энгельс. Происхождение семьи, частной собственности и государства, стр. 82.

Ранний период сельской общины (около 1500—1000 гг. до н. э.) характерен разрешением тех предпосылок, о которых мы говорили выше (стр. 460). Новый период может быть определен для некоторых областей Европы, напр. для Греции (Микены и Крит) и Италии (этруски), Азии (Зап. Индия — Мохенджо-Даро и Хараппа и Китай), а для Америки эпохи инков в Перу как время становления складывавшейся ранней классовой борьбы в условиях образования особых, но еще не противоположных, т. е. не антагонистических классов,[1] когда укреплявшаяся в своем значении семья выступала против начавшего препятствовать ее развитию рода, и когда „имущественные различия внутри одного и того же рода не превратили общность интересов в антагонизм между членами рода“ (Маркс).[2]

Втечение этого периода „богатство быстро возрастало, но это было богатство отдельных лиц; ткачество, обработка металлов и другие все более обособляющиеся ремесла (подчеркнуто мною. *Б. Б.*) становились все многостороннее и искуснее“, — говорит Энгельс.[3]

К концу разбираемого периода, примерно, на границе II и I тысячелетия (около 1000 гг. до н. э.), в условиях развивавшейся классовой борьбы слабые и „бедные“ роды, составлявшие большинство населения, домашние рабы в их большинстве и недовольные члены крупных „богатых“ родов в результате переворота уничтожили родовую аристократию, составлявшую верхушку сильных родов и лишили ее обширных земельных участков и крупных стад.[4]

Для истории техники ранний период сельской общины особенно интересен, так как в это время произошло раннее освоение получения и обработки железа и началось первое использование его для хозяйственных нужд. В крупном общественном перевороте, завершившем ранний период борьбы „семьи против рода“ несомненно крупную роль в Европе и Азии сыграло железное оружие, которым было уже вооружено большинство населения.

Поздний период сельской общины (около 1000—500 гг. до н. э.) для Европы, Азии и некоторых областей Африки характеризуется как время разворачивавшейся классовой борьбы в условиях перерастания особых классов в классы противоположные и при соответственном изменении индивидуальных антагонизмов в противоречие между укреплявшимися эксплоататорами и эксплоатируемыми. Иначе говоря, поздняя сельская община, как последняя ступень доклассового общества, представляла собою не что иное, как время все более сказывавшегося влияния неза-

---

1 К. Маркс и Ф. Энгельс. Манифест коммунистической партии. М., 1932, стр. 14, прим. 1: „с разложением этой первобытной общины (т. е. сельской общины, о которой речь идет в примечании. *Б. Б.*) начинается расслоение общества на особые и, наконец, противоположные друг другу классы“. (Примечание Энгельса к немецкому изданию 1890 г.).

2 Энгельс. Происхождение семьи, частной собственности и государства, стр. 194.

3 Ф. Энгельс. Ук. соч., стр. 192.

4 Ср. Энгельс. Анти-Дюринг, стр. 126.

метно образовавшегося в классовой борьбе рабовладельческого государства.

Для истории техники поздний период сельской общины является временем, когда произошло второе крупное разделение труда: „ремесло отделилось от земледелия. Непрекращающийся рост производства, а вместе с ним и производительности труда, повышал ценность человеческой рабочей силы; рабство, только возникавшее и случайное на предыдущей ступени развития (т. е. при патриархальной общине. *Б. Б.*), становится теперь существенной составной частью общественной системы; рабы перестают быть простыми помощниками, десятками их гонят теперь работать на поля и в мастерские.

С распадением производства на две крупные основные отрасли, земледелие и ремесло, возникает производство непосредственно для обмена, товарное производство: вместе с ним появляется торговля не только внутри племени и на границе его, но уже и с заморскими областями. Все это еще в весьма мало развитом виде“.[1]

Так „родовой строй приходил к концу“.[2] Первобытно-коммунистический способ производства превращался в ряде революций в рабский способ производства.

Поздний период сельской общины и, в частности, последние столетия ранней сельской общины, как органически связанные уже с процессом образования государства, выходят за пределы нашего изложения истории техники доклассового общества в ее специфических чертах, характерных для первобытного коммунизма до его разложения, и будут рассмотрены в соответственных томах по истории техники древнего мира и техники эпохи феодализма.

В заключение общей характеристики развития поздней коммуны на этапе ее разложения и в новых условиях природы нельзя не обратить внимания на значительное, впервые имевшее место в истории общественного развития и техники, ускорение развития исторического процесса: в то время как ранний этап поздней коммуны потребовал для своего осуществления двух тысяч лет (около 5000—3000 гг. до н. э.), развитой период поздней коммуны укладывался в пределах полутора тысячи лет (3000—1500 гг. до н. э.), из которых только 500 лет падало на продвинувшиеся вперед эпохи развитого периода, а конечный этап поздней коммуны развивался лишь втечение тысячи лет, причем на протяжении первых пятисот лет были осуществлены крупные технические достижения, из которых главнейшим было освоение железа.

Приведенные примеры ускорения хода развития ясно показывают, какое решающее значение имеет для развития общества и техники их взаимосвязь: чем выше в историческом своем развитии стоит общество, чем, следовательно, сложнее становятся потребности увеличивавшегося

[1] Энгельс. Происхождение семьи, частной собственности и государства, стр. 193.

[2] Энгельс. Ук. соч., стр. 138

населения и чем сильнее оно нуждалось для их удовлетворения в росте технических возможностей и, одновременно, чем полнее техника удовлетворяла предъявленные к ней все более многообразные нужды, тем более технические успехи, обусловленные развитием общества, вызывали рост новых потребностей, возраставших с удовлетворением прежних нужд.

§ 2. Общий очерк техники на ранней ступени сельской общины

Ранняя ступень сельской общины, к сожалению, еще недостаточно изученная по археологическим данным, не позволяет пока говорить о развитии техники на данном этапе истории общества с желательной подробностью. В Европе лучше других вырисовывается техника в ее основных чертах в восточном Средиземноморьи, особенно, на Крите и, главным образом, в Микенах и Тиринфе, в южной Греции; хуже мы осведомлены об Италии второй половины II тысячелетия. Для Азии только начинается изучение этапа развития параллельно протекавшим этапам Греции и Италии, напр., в Хараппе и Мохенджо-Даро, в долине Инда в западной Индии. Наконец, весьма значительный материал представляет Перу времени инков, находившихся на этапе ранней сельской общины, чрезвычайно затянувшемся и прерванном в его дальнейшем развитии появлением испанцев в XVI веке.

Остановимся на рассмотрении положения техники на Крите и в Микенах, имея в виду, что сказанное в отношении областей восточного Средиземноморья в общем, но с местными отличиями, будет повторяться и в Азии и в Америке.

По сравнению с временем патриархальной домашней общины этап складывавшейся сельской общины отличается следующими пятью особенностями.

1. По существу в начальных столетиях складывавшегося нового этапа в истории общества продолжалось дальнейшее освоение и улучшение основных достижений недавнего прошлого. Изменения проявлялись в двух отношениях: теперь еще больше, чем раньше, сказывалось значение крупных общественных объединений, представленных на ряду с племенами мощными союзами племен, и одновременно еще сильнее выступало значение в общем укладе жизни верхушки рода начальника племени или союза племен.

Таким образом, история общества, продолжая старое, протекала на более высокой ступени развития общества, обостряя сильнее те противоречия, которые начали определенно проявляться в конечных эпохах патриархальной общины.

Сказанное в известной степени относится и к технике. В общем можно сказать, что техника на этапе складывавшейся ранней сельской общины продолжала развивать основные крупные достижения времени домашней общины, переводя их вместе с тем на высшую ступень.

2. Поэтому, хотя при обзоре состояния техники на разбираемом этапе не выступают крупные и новые достижения, как на протяжении времени существования домашней общины, однако, при детальном изучении выяснится, что во всех отраслях производства, вместе с продолжавшимся ростом продукции, все технические процессы выполнялись увереннее, а технические приемы улучшались в результате длинного и глубокого освоения накопленного предыдущими поколениями опыта, как показывает повышение качества изделий и количественный их рост. К технике на этапе складывавшейся ранней сельской общины приложимы слова Энгельса, сказанные им в отношении общественного развития этого времени в целом: „движение вперед совершалось теперь неудержимо, с меньшими перерывами и быстрее.“[1]

3. Затем, необходимо отметить характерную двойственность в направлении техники: в то время как втечение всех предыдущих эпох различные коммуны стремились к выработке изделий, отличавшихся местными особенностями, теперь впервые замечается выработка многочисленных предметов более или менее установившегося типа, особенно в предметах обмена на далеких расстояниях, внутри и между соседними общинами и междуобщинного обмена. Сказанное особенно характерно для изготовлявшейся глиняной посуды превосходной выделки, украшенной однообразным узором черной краской по светлому фону. В то же время часть изделий была настолько индивидуализирована, что они представляли собой выполнение заказа представителей „родовой аристократии“ и „богатых родов“. Обособлявшееся от земледелия ремесло позволяло выполнять крупные постройки, строить особенно быстроходные суда и легкие колесницы, выделывать драгоценное оружие и производить тончайшие ювелирные изделия и ткани.

Таким образом, если с одной стороны наиболее сильные экономически рода использовали технику для удовлетворения потребностей развивавшейся меновой торговли и содействовали организации части производства непосредственно для обмена, то с другой — техника обслуживала узкие интересы ведущих родов, внутри которых личное стремление к „богатству“ разделяло членов рода на богатых и бедных. На ряду с этим техника обслуживала и всю остальную массу населения, представленного в единичных семьях, которые все более или менее становились основной хозяйственной единицей общества.

4. При всем этом необходимо иметь в виду, что, при всех отмечаемых нами отличиях, техника находила свое выражение все же в характерных для позднего первобытно-коммунистического общества формах домашнего патриархального ремесла, более или менее обособлявшегося от земледелия и скотоводства, но еще не оторвавшегося от них и не носившего поэтому в строгом смысле слова профессионального характера.

---

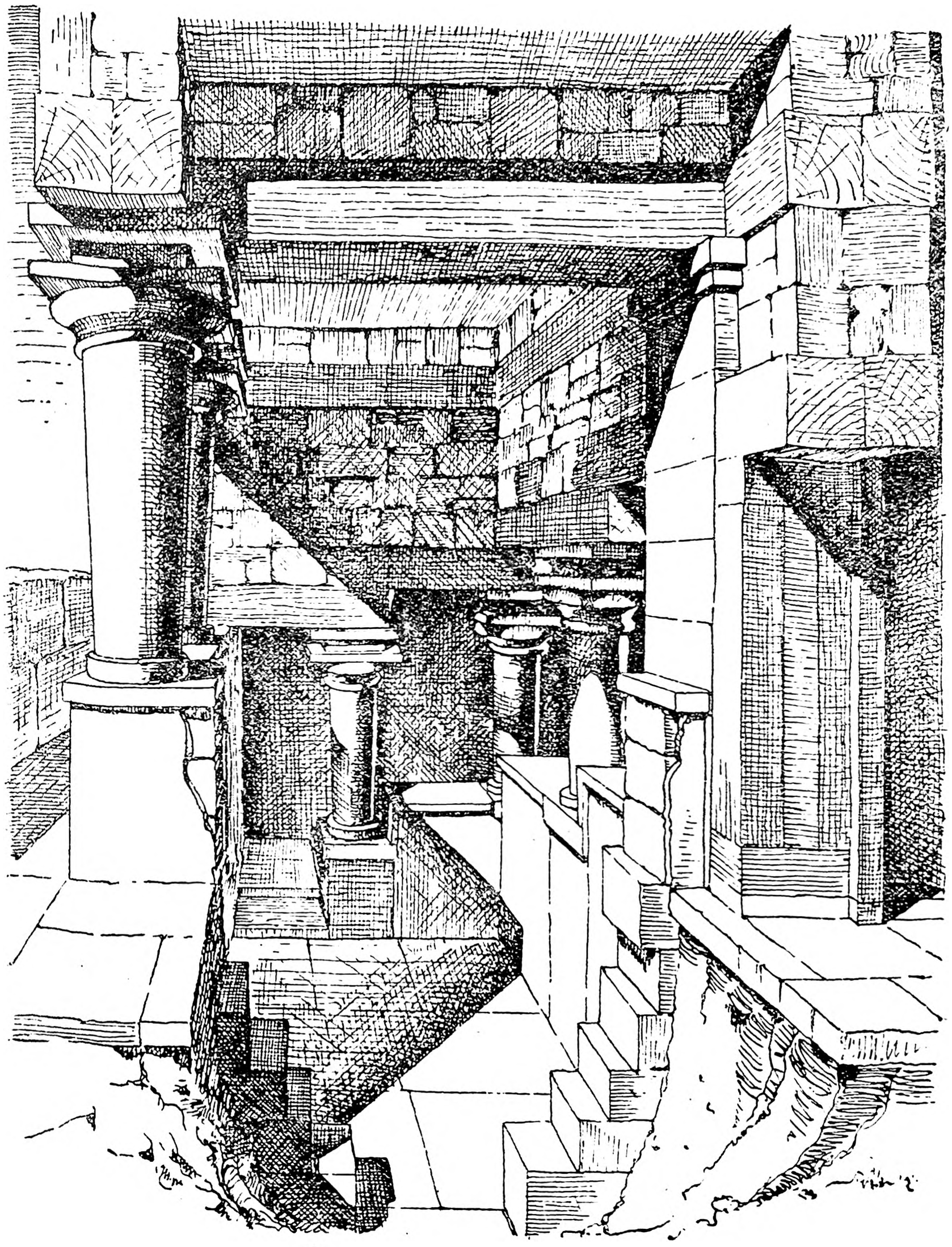
[1] Энгельс. Происхождение семьи, частной собственности и государства, стр. 192.

5. Наконец, необходимо отметить, что подчеркиваемые особенности техники при складывавшейся ранней сельской общине, сводившиеся к осуществлению ею прежних достижений на более высокой ступени, выступали главным образом на протяжении первых, примерно, ста—двухсот лет изживания традиций прошлого и укрепления новой техники (около 1500—1400 гг. или 1300 г. до н. э.). Позднее, когда втечение последних трехсот лет ранняя сельская община укрепляется (около 1300—1000 гг. до н. э.), в технике становятся заметными новые изменения почти во всех ее областях, особенно в металлургии, где во многих областях Европы и вне нее начинает сказываться в разной степени хозяйственное значение железа.

Обрисовываемое нами в общих чертах положение техники на этапе преодоления основ патриархальной домашней общины в процессе сложения сельской общины можно проследить, напр., на Крите около половины II тысячелетия (около 1500—1200 гг. до н. э.), параллельно с которым в южной Греции, в Микенах и Тиринфе, темпы общественного и технического развития показывают значительно бо́льшую высоту.

В области земледелия и скотоводства можно заметить, что на Крите произошло своеобразное перераспределение отраслей земледельческого хозяйства, как в смысле приобретения ими большей самостоятельности, так и в смысле установления новых отношений между земледелием и скотоводством. Прежде всего теперь становятся более отчетливо выраженными общинные хозяйства, в которых преобладали земледелие и мелкое скотоводство или виноградарство и разведение маслин. Равным образом нельзя не отметить возросшее занятие рыболовством; напр., на о-вке Псире, около северных берегов Крита, рыболовческое поселение состояло из таких превосходных каменных построек, что занятие рыболовством преследовало главным образом добывание рыбы, видимо, для целей обмена, обеспечивавшего материальную базу членов этой „богатой“ общины.

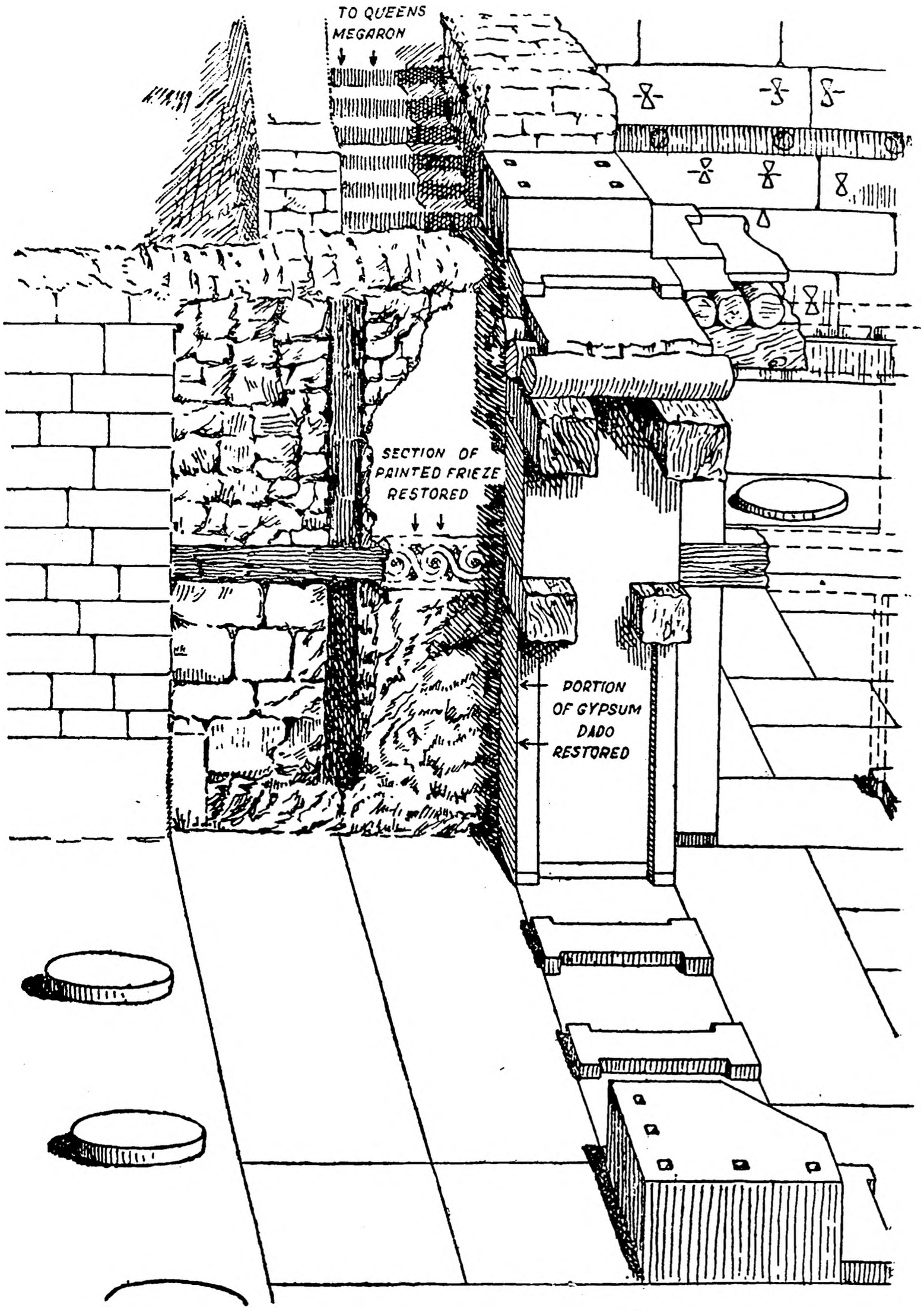
На ряду с общинами, которые вели более или менее специализованное хозяйство, небольшое число общин, как напр., в Кносе или Фесте на южном Крите, являлись крупными родовыми или племенными поселениями, родовая аристократия которых опиралась на относительно сильное хозяйство, представлявшее объединение земледелия, крупного скотоводства, огородничества и плодоводства. О сравнительной мощности натурального хозяйства Кноса или Феста свидетельствуют обнаруженные при раскопках многочисленные амбары, в которых в глиняных емких сосудах хранилось различное зерно (пшеница, ячмень, просо, чечевица, горох, бобы) и большие запасы сушеных смокв. В кувшинах хранилось вино, а в специальных крытых помещениях в глиняных сосудах от 400 до 800 литров вместимости находилось оливковое масло, поступавшее в хранилище непосредственно по каменному желобу, проведенному от помещения с давильным прессом.



Фиг. 330. Часть помещений поселения в Кносе, показывающих использование камня и широкое применение дерева (балки, столбы, колонны). Этап развитой домашней общины и начало ранней ступени сельской общины Кнос. С.-з. часть поселения. Крит. По Эвансу (реконструкция).

Кроме продуктов земледелия и скотоводства, Кнос и Фест вели обширную для данного времени меновую торговлю не только с ближайшими областями восточного Средиземноморья, но и с Египтом, Малой Азией, с Сирией, хеттами и Месопотамией.

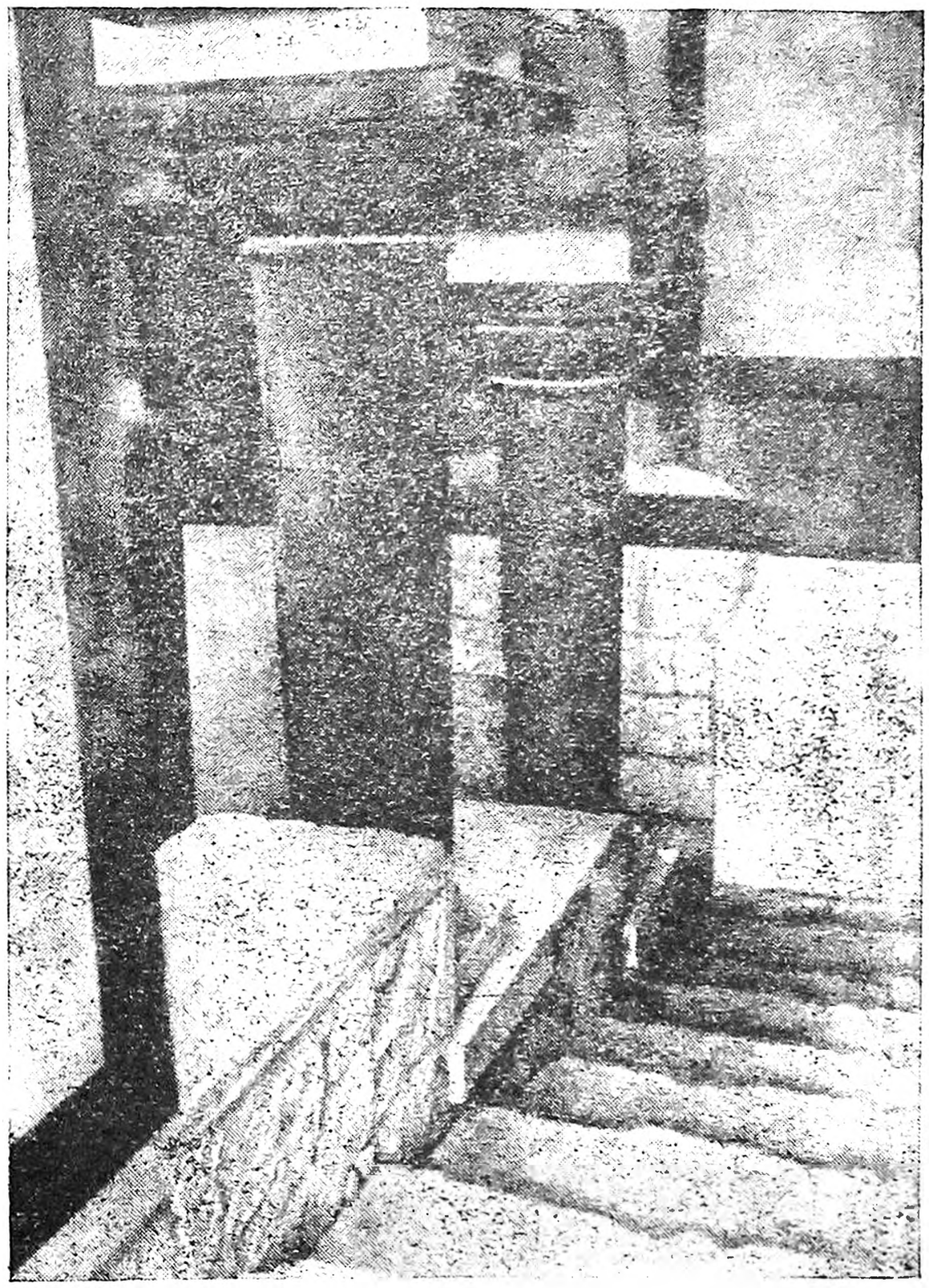
Сосредоточием жизни крупных объединений являлись „общинные дома“, представлявшие собою сходные в американскими „пуэбло“, многочисленные, соединенные в обширные комплексы, каменные здания с широким применением дерева (фиг. 330 и 331) в несколько этажей со многими



Фиг. 331. Часть ю.-в. помещений поселения в Кносе, показывающих применение камня и дерева — отесанные блоки камня и куски камня разной формы, облицовка стены каменными плитами, каменные основания колонн и пилонов, каменная лестница. Из дерева — бревна, впущенные в стену, балки и „кругляки", перекрытые каменными плитами. Необлицованные плитами части стены покрыты фресками. По Эвансу.

сотнями помещений семейного, хозяйственного, административного, культового и военного назначения, с превосходными лестницами (фиг. 332), коридорами, целой сетью глиняных труб канализации, удалявшей нечистоты и снабжавшей уборные водой. Остроумная система световых колодцев обеспечивала освещение нижних этажей и помещений, находившихся ниже уровня поверхности холма, занятого поселком. Здания были снабжены каменными пилонами и деревянными своеобразными, суживающимися

книзу, широкими колоннами с деревянной капителью, напоминавшей будущую „дорийскую“ (фиг. 333). Снаружи и изнутри стены были расписаны архитектурными и сюжетными композициями. Стены построек были сооружены из двух рядов каменных блоков местного кристаллического гипса около 2 м длины при 1 м ширины и высоты. Для большей прочности блоки соединялись поперечными бревнами, а пространства между ними заполнялись мелким камнем (фиг. 331). Сплошные стены и только два входа с узких сторон, расположенные прямоугольником здания по сторонам центрального, мощеного плитками двора, высокая сторожевая башня перед главным входом, проход через которую был затруднен неприятелю внутренним особым устройством (фиг. 334) — делали все сооружение вооруженным и защищенным поселением. В случае необходимости сооружались отличные мосты на сложенных из блоков камня „быках“. На острове были проложены отличные замощеные дороги, одна из которых перерезывала остров поперек, соединяя на протяжении свыше 60 км Кнос и Фест.



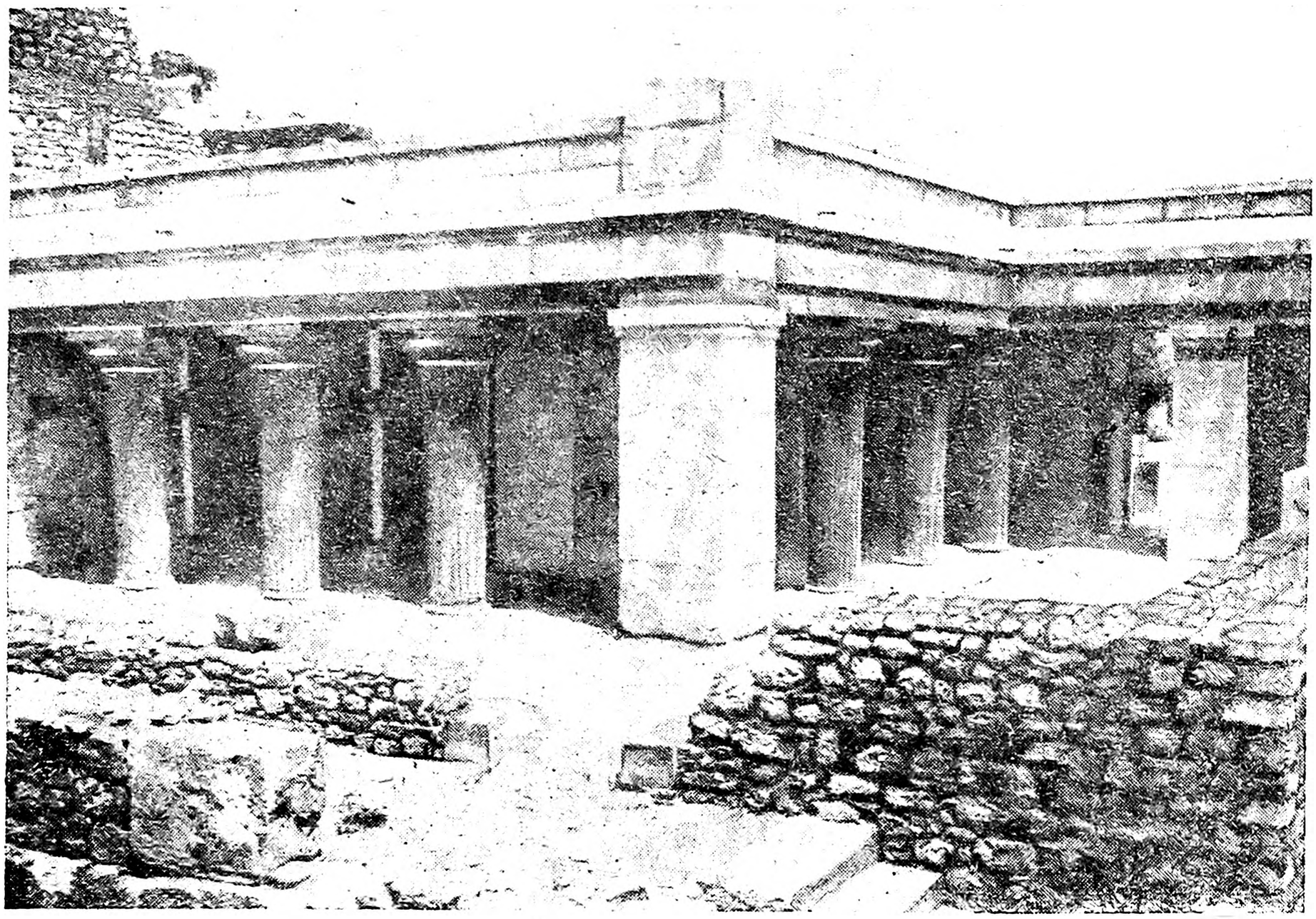
Фиг. 332. Часть с.-з. помещений поселения в Кносе. Деревянные (реконструированные Эвансом) колонны на подлинных каменных низких базах. Каменный парапет и лестница. По Эвансу.

Открытые на Крите остатки замечательных построек, представлявших, как я думаю, общинные дома, своего рода „пуэбло“, являются прекрасной иллюстрацией к словам Энгельса, отметившего относительно разбираемого времени громадный прогресс в строительном искусстве, который одновременно означал „признак увеличивавшейся опасности и потребности в защите“.[1]

Различные другие отрасли производства также находились на большой высоте. О гончарном производстве и многочисленной посуде, частью употреблявшейся для обмена, мы говорили.

[1] Энгельс. Происхождение семьи, частной собственности и государства, стр. 192.

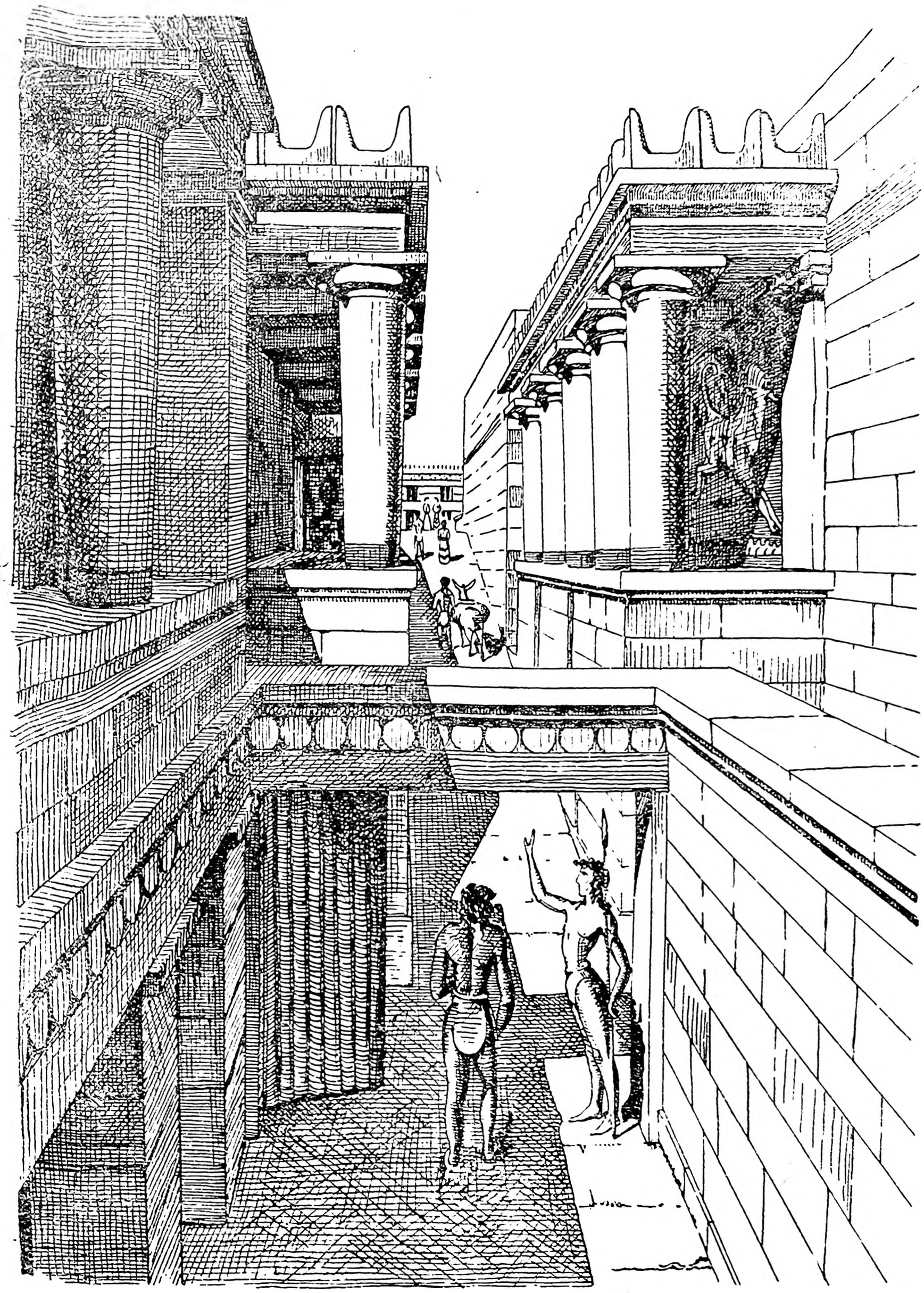
Большие успехи сделало металлическое производство в смысле получения превосходных сплавов бронзы и отделки литых изделий из нее. Необходимо при этом отметить, что, так как незначительные естественные запасы меди на острове, напр., около Гурнии были давно исчерпаны, то большие количества меди и олова ввозились на остров в обмен на продукты земледелия и произведения раннего ремесла. Кроме



Фиг. 333. Одно из помещений ю.-в. части Кноса, восстановленное и частично реконструированное (колонны современные). По Эвансу.

бронзы в обращении находились золотые и значительно более редкие предметы украшения из серебра. Железо было попрежнему совсем неизвестно. В одном из погребений (Мавро Спилио) был найден кусок красного железняка, положенный в дар умершему, видимо, как редкостный „камень“.

Чрезвычайно высоко стояло, как показывают выполненные красками фрески со сценами праздников, приемов гостей, игр с быками, текстильное дело, снабжавшее население и особенно женскую его часть веселыми, пестрыми и легкими тканями. Равным образом, выделывались ткани для различных хозяйственных нужд, равно как и разнообразных рисунков ковры. Некоторая часть тканей получалась из Египта и Сирии. Наконец, ткацкое дело обеспечивало полотном судоходство. На большой высоте стояло также кожевенное дело с выделкой кож для разнообразных хозяйственных и военных целей, а также шкур для покрышки щитов и различных культовых целей. Вровень с указанными отраслями шли корзиночно-плетеное и канатное-веревочное дело.



Фиг. 334. Укрепленный главный северный вход в Кнос. Реконструкция Эванса. Рисунок показывает внутренний вид входа — узкий западный проход поднимается вверх для затруднения атакующего. Проход выходит на внутренний центральный двор, часть построек которого видна на рисунке.

На развивавшийся обмен указывает продолжение изготовления меновых знаков, отлитых из меди, бронзы в форме распластанной шкуры быка (фиг. 310), и употребление весов и разновесов. Между прочим можно отметить, что, кроме тяжелых медных и бронзовых „талантов“ (от 27 до 32 кг) в качестве весового обменного металла употреблялось также

золото и, быть может, серебро. При этом на одной из письменных глиняных, к сожалению, еще не прочитанных табличек, как думают, изображена своеобразная „расписка“, указывающая, что в обмен за „талант“ бронзы надлежит выдать какое-то установленное количество золота, вывешенное на изображенных весах.

В указанном отношении можно опять привести слова Энгельса о том, что „благородные металлы начинают становиться преобладающим и всеобщим товаром — деньгами, но еще не чеканятся, обмениваясь лишь по простому весу“.[1]

Широко развитый обмен, принимающий характер меновой торговли, проникающий внутрь племен и общин и идущий далеко за их пределы, требовал хорошо организованных средств сношения, с которыми нас знакомят хорошо сохранившиеся глиняные изображения и рисунки на печатях и сосудах. На разбираемом этапе Крит обладал многочисленным торговым и военным флотом, равно как имел множество легких судов для сношения с близкими островами восточного Средиземноморья и для плавания вдоль берегов Крита.

Равным образом, при растущем на данном этапе общественного развития богатстве внутри родовой аристократии, при увеличивавшемся имущественном неравенстве между отдельными членами внутри богатых родов, далее, при распаде всего населения на „богатые“ и „бедные“ роды и семьи и, наконец, при росте меновой торговли, возрастала нужда в хорошем вооружении и снабжении им членов ведущих родов.

Производство средств обороны и нападения расширялось и возникавшая „военная техника“, обращенная к услугам родовой аристократии, снабжала ее членов великолепным бронзовым оружием — мечами, мощными кинжалами, наконечниками копий и стрел. Какими удивительными и драгоценными должны были казаться редкие и бедные по отделке первые железные мечи среди массы превосходного и украшенного оружия из бронзы.

При этом, в отношении наступательного оружия заметно намечавшееся изменение, которое в ближайшее время полностью проявит свое значение: в поисках наилучшего и быстрейшего нанесения смертельного удара врагу бронзовые мечи претерпевают изменение в своей „рабочей“ форме — удлиненная узкая форма меча (фиг. 293), пригодного для нанесения колющего удара, начинает заменяться тяжелыми и широкими длинными мечами для рубки (фиг. 294, 295 и 298). Подобные мечи войдут в широкое обращение несколько позднее, распространяясь в южной Греции, в Италии, Венгрии и Германии и будут встречаться и вне Европы, напр., в Китае (фиг. 298, 4), где, к сожалению, вопросы датировки ранних бронзовых мечей еще мало разработаны.

---

[1] Энгельс. Происхождение семьи, частной собственности и государства, стр. 193.

Существенно новым и чуждым в составе оружия на Крите в конце разбираемого времени были первые и редкие пока мечи из железа, напр., найденные в Муллиана, относящиеся ко времени завершения XIII столетия до н. э. (около 1250—1200 гг.).

Краткая характеристика состояния различных отраслей окрепнувшего натурального хозяйства на этапе преодоления основ патриархальной общины и образования сельской на Крите после сказанного в предыдущей главе позволяет понять, как на основе прежних достижений техника, при продолжавшем обособляться ремесле, увеличении производства во всех отраслях и росте меновой торговли, перешла на более высокую ступень, в силу чего она могла выполнить предъявленные ей для разрешения более многообразные и сложные задачи.

В материковой Греции, напр., в Микенах, Тиринфе, ход развития ранней сельской общины отличался более быстрыми темпами изживания традиций домашней общины. Поскольку весь исторический процесс становления сельской общины протекал на более высокой ступени, он в своем развитии захватил различные общины восточного Средиземноморья и создал предпосылки для перехода ранней сельской общины в условиях происшедшего переворота на позднюю ступень сельской общины, закончившейся в ряде переворотов и революций образованием античного рабовладельческого государства.

Конкретно сказанное выражалось в многочисленных отличиях использования техники в ранней сельской общине в Микенах по сравнению с Критом.

Так, прежде всего в расположении поселений заметно существенное отличие от Крита. В Греции, напр. в Микенах или Тиринфе, помещения ведущего рода расположены под защитой мощных каменных стен на вершине холма отдельно не только от общей массы населения, но и от ближайших сородичей; комплекс помещений значительно менее обширен, чем в Кносе или Фесте, и был рассчитан на размещение одной, хотя и многочисленной семьи, начальника рода, племени или союза племен. При этом, в противоположность Криту, в Греции родовой поселок был гораздо сильнее защищен целой системой обороны в виде проходов, коридоров и бастионов внутри поселения и укрепленных подступов, вынесенных вперед на вершине холмов и при дорогах, подходивших к нему. Такое укрепленное микенское поселение представляло собою настоящую крепость (фиг. 335).

Остальное земледельческое население размещалось в поселке в равнине, а ремесленники в домах на близ расположенных холмах.

Ведущие роды в гораздо более сильной степени, чем на Крите, были заняты воруженными столкновениями, принимавшими нередко характер подлинных войн, отражением которых служит Илиада Гомера. Войны и грабежи происходили как между отдельными родами, так и в совместных экспедициях против общего врага или в составе различных племен в морских набегах на Сирию и Египет в XIV—XIII веках до н. э.

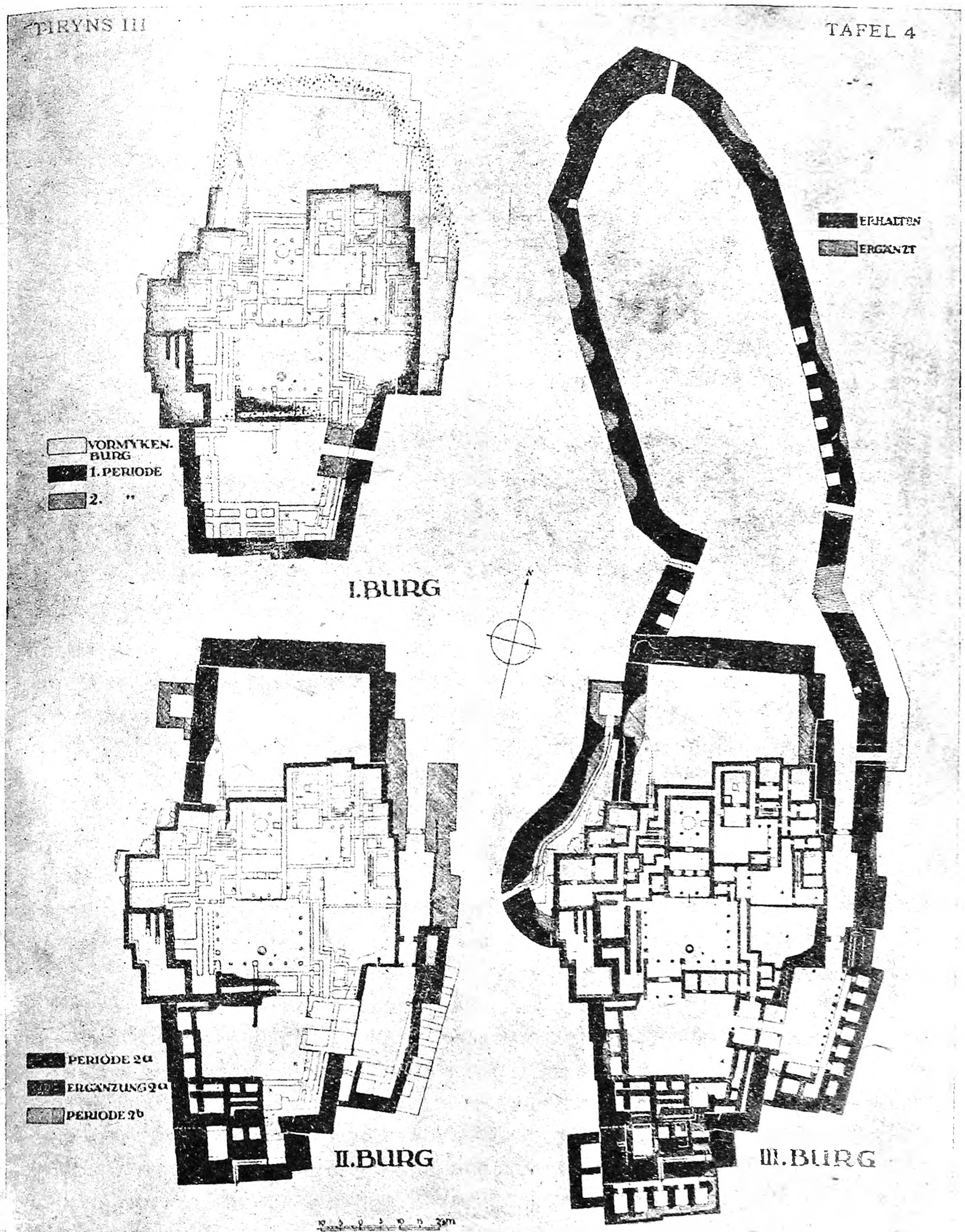
Различные отрасли производства отчетливо отражали новые общественные условия. Так, сильные и богатые роды владели большими земельными участками, на которых они сеяли пшеницу, ячмень, вику, имели обширные участки с плодовыми деревьями и огороды. Крупные участки земли позволяли заниматься крупным скотоводством и держать многочисленных лошадей. Для охоты на оленей и кабанов занимались собаководством. Характер земледельческого хозяйства, направленного в значительной степени на удовлетворение нужд „родовой аристократии", сказывался между прочим в новой системе расположения амбаров. В противоположность общим складам обширного родового или племенного поселка, в Кносе и Фесте, в Микенах и Тиринфе амбары были расположены внутри укрепленного акрополя и были предназначены для нужд одного ведущего рода. В Микенах, напр., сохранились остатки двухэтажной каменной постройки, в обоих этажах которой были расположены глиняные сосуды с зерном и викой.

Богатство и сила рода были подчеркнуты грандиозными могильными сооружениями, так наз. „купольными гробницами", построенными с замечательным мастерством из превосходно обработанного камня, образующего из суживающихся кверху рядов мощный свод. Одна из таких гробниц (так наз. „Гробница Атрея", табл. XI, фиг. 336), продолжавших старые традиции „мегалитических сооружений", в Микенах, как и в Орхомене (фиг. 320), представляла и по размерам (около 13.20 м выс. и около 14.50 м в диаметре внизу) и по весу употребленного на постройку камня (вес одной из двух плит, перекрывающих вход, достигает 120 000 кг) замечательное сооружение.

К числу мощных сооружений должны быть отнесены также канализационные работы по урегулированию состояния воды в Копаидском озере в Беотии. Целая система остроумно расположенных каналов, сооруженных из камня, собирала воды озера и направляла их к естественным, образовавшимся в известковых холмах пещерам в противоположном конце озера, служившим приемниками воды, которую они выводили в Эврипский пролив, соединенным с озером естественным путем.

Работы по регулированию воды в Копаидском озере показывают, как высоко стояла техника обработки камня, выполнения земляных и водяных работ.

Как и на Крите, но с местными отличиями и на большей высоте стояло деревообделочное, гончарное, текстильное, кожевенное производства. Равным образом широко было развито судостроение, особенно приспособленное для сооружения быстроходных боевых кораблей. Металлическое производство, основывавшееся в большинстве случаев на привозном материале, стояло на большой высоте. Из бронзы выделывались оружие, орудия производства, предметы снаряжения сосудов и повозок, разные виды посуды и предметы украшения жилых помещений и гробниц, как напр., позолоченные розетки и большие гвозди, которыми они прикреплялись в отверстия в камне, заливавшиеся свинцом. Резчики полудрагоценных



Фиг. 335. Тиринф на трех этапах своего существования. I. Тиринф на этапе ранней домашней общины. Ок. 1400—1350 гг. до н. э. II. Тиринф на этапе развитой домашней общины. Ок. 1350—1200 гг. до н. э. III. Тиринф на ранней ступени сельской общины ок. 1200—1000 гг. до н. э.), с значительно расширенной площадью семейно-родового поселения и усиленной системой укреплений (см. объяснения к иллюстрациям). По К. Мюллеру и Зульце. (Sulze).

камней и слоновой кости, работники, выделывавшие из редких пород дерева различные мелкие, украшенные инкрустацией, вещи, снабжали предметами варварской роскоши „алчных“ членов родовой аристократии.[1]

Около половины II т. до н. э. и особенно в последних столетиях разбираемого времени среди драгоценных вещей изредка появлялись кольца из железа, как в Фесте (1600—1400 гг. до н. э.), Микенах, в Дендра около Навплии, Пилосе (Каковатос) и Амиклах (Вафио) (ок. 1400—1200 гг. до н. э.). Невзрачные железные кольца ценились выше золотых изделий.

Возможно, что во время военных морских экспедиций в XIV—XIII вв. до н. э. против Сирии и Египта участники воруженных отрядов познакомились с железным оружием и привезли в Грецию ранние железные мечи, которые были найдены в погребениях так наз. поздне-микенского периода, примерно XIII в. до н. э., т. е. в то время, когда железные мечи появились и в „микенских поселениях“ Крита.

Производство средств обороны и нападения особого развития достигло теперь при значительно более сильном обособлении ремесла от земледелия, стоявшем в связи с возраставшим значением разделения общественного труда и значительно более всесторонним освоением многообразных средств труда.

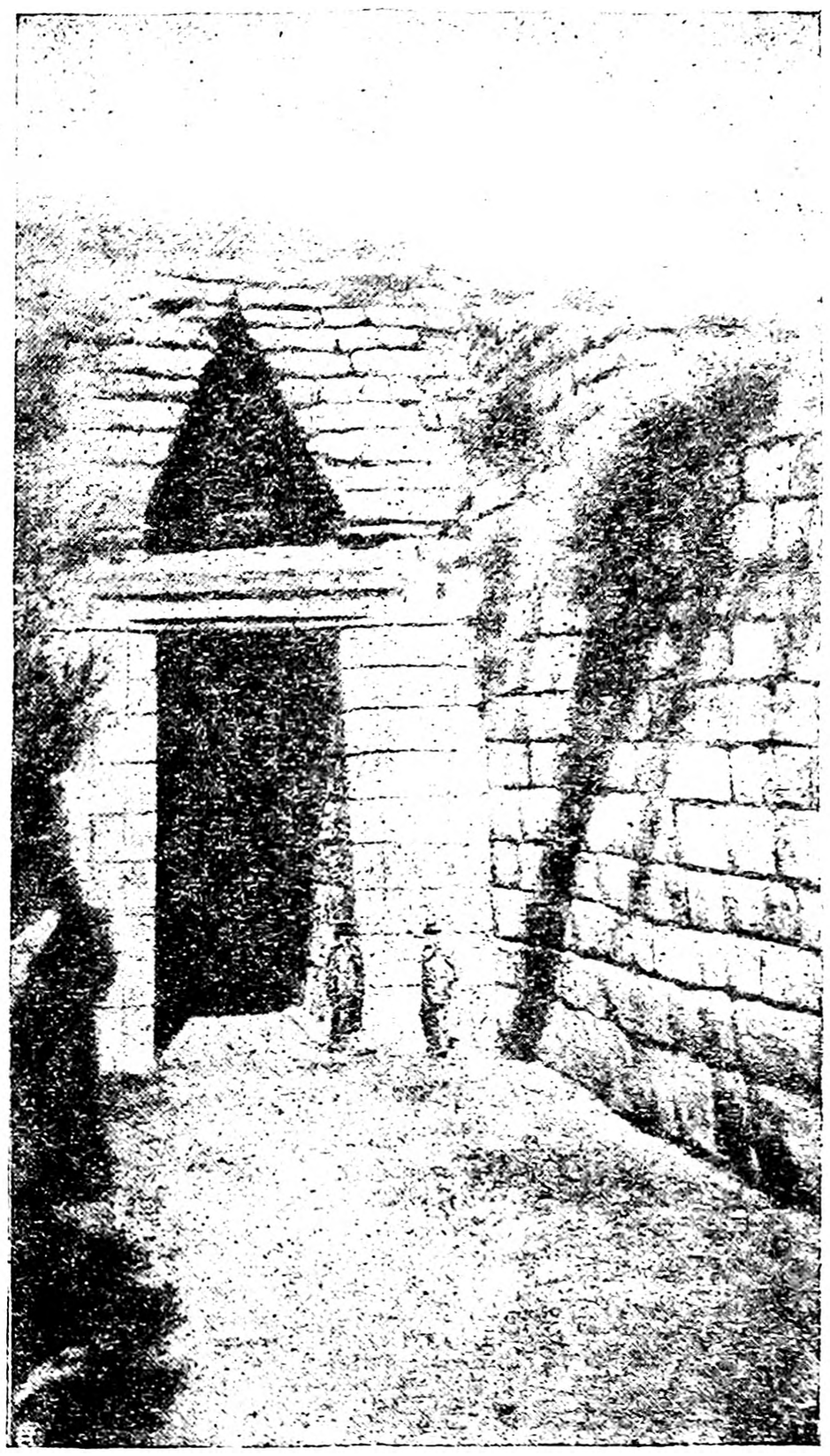
Как и раньше, но теперь в еще большей степени, начавшая складываться ранняя „военная техника“, снабжавшая великолепным бронзовым, замысловато украшенным оружием начальников и многочисленные отряды, бывшие в их распоряжении, широко использовала для своих нужд почти все производства, оказывая на них во многих случаях благоприятное для дальнейшего развития воздействие. В противоположность Криту и Микенам, значительные успехи можно отметить, между прочим, в изготовлении средств сухопутного передвижения: боевые колесницы для двоих имели высокие колеса с крепкими спицами, широкий плетеный кузов и были снабжены более удобным для закладки дышлом (фиг. 324). В колесницы запрягались лошади, значительные табуны которых, как описывает Гомер, составляли богатство сильных родов.

Состояние материального инвентаря микенского поселения отчетливо показывает на значительное развитие техники разбираемого времени. В то же время бросается в глаза весьма резкое, осуществившееся разделение населения; с одной стороны стояли сильные, богатые роды хорошо вооруженной „родовой аристократии“, с другой находилась остальная общинная масса населения, представленная средними и относительно бедными родами. Исторический ход развития приводил к тому, что „родовая аристократия“, широко использовавшая для своих целей технику и ее разнообразные достижения, расколовшаяся внутри и стремившаяся в дальнейшем еще сильнее укрепить свое положение, встретила первый сокрушительный отпор со стороны остальной части общинников.

---

[1] Ср. Энгельс, Происхождение семьи, частной собственности и государства, стр. 194.

Втечение одной из конечных эпох ранней ступени сельской общины (вероятно около 1000 г. до н. э.) произошел переворот, и техника с ее достижениями оказалась достоянием общества, осуществлявшего образование разных классов. Начавшаяся классовая борьба развивалась в новых условиях складывавшейся поздней ступени сельской общины в конце II тысячелетия (1000—500 гг. до н. э.).



Фиг. 336. Вход в купольную гробницу т. наз. „Гробницу Атрея". Ранняя ступень сельской общины. Ок. 1200—1000 гг. до н. э. Микены. Греция. На переднем плане входной коридор (дромос) ок. 36 м. дл. и 6 м. ш. Стены дромоса тщательно сложены из хорошо оббитых блоков конгломерата. Вход 5.40 м выс., 2.60 м. ш. внизу, 2.46 м. ш. вверху. Вход перекрыт двумя плитами — внутренняя ок. 9 м. дл., 5 м. ш. и свыше 1 м. толщ. Вес плиты ок. 120 000 кг. Над входом свободное треугольное пространство для облегчения давления перекрытия, ранее заставленное орнаментированной красной плитой. Видны верхние ряды отесанных камней, завершавших, суживаясь кверху, 33 ряда ложного свода. Могильное сооружение было засыпано землей, образовавшей искусственный холм.

§ 3. Общий очерк техники на поздней ступени сельской общины

Несмотря на то, что втечение первых полутораста лет многое из старого еще продолжало существовать, „новое" резко проявлялось во всех областях общественной жизни и в различных отраслях производства, являясь дальнейшим развитием результатов упомянутого переворота в процессе перехода особых классов к классам противоположным. Теперь, все сильнее начало выступать значение одиночных семей, составлявших в своей совокупности основу сельской общины и противостоявших в своей массе крупным „богатым" семьям, представлявшим верхушку общины и продолжавшим традиции старого родового общества, создававшего теперь препятствия для окончательного укрепления самостоятельности отдельной семьи и развития ее частной собственности.

Очевидно, что при чрезвычайно крупном значении, которое теперь приобретали одиночные семьи, при росте обмена и усилении процесса отделения ремесла от земледелия в отмеченных выше условиях, возрастала потребность в материальном оборудовании каждой семьи, которая раньше, как часть патриархальной общины, пользовалась в коллективной работе нужным инвентарем, принадлежавшим общине.

Изменившиеся общественные отношения создали условия для значительного роста новых потребностей и содействовали увеличению количества изделий, выпускаемых теперь в значительной степени для меновой торговли.

Для развития техники особенно важными является окончательное отделение ремесла от земледелия.[1] О разложении сельской общины В. И. Ленин писал, что „пока, напр., все члены первобытной индейской общины вырабатывали сообща все необходимые для них продукты, — невозможна была и частная собственность. Когда же в общину проникло разделение труда и члены ее стали каждый в одиночку заниматься производством одного какого-нибудь продукта и продавать его на рынке, тогда выражением этой материальной обособленности товаро-производителей явился институт частной собственности".[2]

Образовавшиеся ранние группы ремесленников, связанные с общинами, находились по крайней мере втечение двух — трех столетий еще в условиях преодоления старых традиций работы, характерных для первобытно-коммунистического общества.

Однако при перерастании особых классов в противоположные, по мере укрепления внутриобщинного обмена и, особенно, при начавшейся в конце разбираемого времени замене, примерно, с VII века до н. э. чеканными деньгами прежних денег, обмениваемых по простому весу, значение ремесленников начинает изменяться. На пороге цивилизации[3] возникает класс купцов, который занимается уже не производством, а только обменом продуктов. Класс купцов, „не принимая никакого участия в производстве, захватывает в общем и целом руководство производством и экономически подчиняет себе производителей, делается неустранимым посредником между каждыми двумя производителями, эксплоатируя при этом обоих".[4]

При создавшихся новых условиях на производство ремесленников оказывали воздействие уже не общинные интересы коммуны, но требования недавно народившегося купечества,[5] заинтересованного в том, чтобы продукция попавших к ним в зависимость ремесленников приносила, при обслуживании требований, поступавших от многочисленных отдельных семей, больше выгоды, чем конкурентам.

Рассмотрение истории техники в условиях развивавшегося ремесленного труда при становлении ранних классовых, рабовладельческих, обществ

---

[1] Энгельс. Происхождение семьи, частной собственности и государства, стр. 192: „произошло второе крупное разделение труда: ремесло отделилось от земледелия".

[2] Ленин. Что такое „друзья народа" и как они воюют с социал-демократами. Собр. соч. т. I, стр. 72.

[3] Ср. Энгельс. Происхождение семьи, стр. 194.

[4] Энгельс, Происхождение семьи, ст. 195.

[5] Ср. Энгельс. Происхождение семьи, стр. 196.

выходит за пределы нашей книги. Поэтому мы ограничимся лишь констатированием тех изменений в производстве, которые важны как показатели преодоления старых и образования новых технических процессов и приемов в условиях окончательного разложения поздней коммуны при росте значения одиночной семьи, выступавшей против остатков родовых отношений.

В зависимости от сказанного необходимо сделать следующие замечания относительно распределения различных отраслей производства натурального хозяйства на этапе перехода его от ранней формы к поздней, характеризуемой дальнейшим развитием уже в условиях сложившегося молодого государства.

Прежде всего, как мы вскользь отмечали уже в начале настоящей главы, на поздней ступени сельской общины земледелие, от которого отделилось ремесло, приняло специфический характер, подчинив себе, например в Греции, скотоводство и превратив его из крупного в мелкое, с небольшими стадами в составе крупного и мелкого рогатого скота и с содержанием небольшого числа лошадей. Крупное скотоводство и коневодство продолжало существовать преимущественно в степных хозяйствах пастушеских кочевых племен.

Затем, в подавляющем большинстве остальные производства, раньше составлявшие основные отрасли производства, отошли от натурального хозяйства, образовав самостоятельные ремесленные производства. В земледельческом хозяйстве, которым занимались одиночные семьи, сохранились теперь, и то в значительно сокращенных объемах, те из производств, которыми можно было заниматься при наличии домашнего технического оборудования для целей самоснабжения: домашнее ткачество, плетение корзин или, позднее, переработка металлического сырья средствами домашней кузницы. В основном же предметы снабжения приходилось приобретать у специалистов-ремесленников, или постоянно живших в тех же поселках, или бродячих, переходивших из семьи в семью, или начавших сосредоточиваться в образовывавшихся „городах“, осуществлявших порождаемую новыми условиями ранние формы противоположности между „городом и деревней“.

Что касается изменений в складывавшейся новой, самостоятельной ранней ремесленной технике, осуществлявшейся теперь в условиях образовывавшегося государства при все более и более значительном разложении первобытно-коммунистического способа производства и пока государство еще не начало проявлять свою силу, можно отметить следующее.

В общем, ремесленная техника базировалась на достижениях, переданных техникой патриархальной общины и переведенных на высшую ступень втечение раннего перехода сельской общины. Техника, дошедшая до своих пределов в границах первобытно-коммунистического общества, оказалась настолько развитой и эффективной, что она, по существу,

составила в значительной степени основу техники ранних рабовладельческих обществ и сохранилась во многих своих отраслях или в отдельных приемах втечение даже развитых классовых обществ в виде архаической ремесленной техники, также, как она сохраняется в качестве „отсталой техники“ современных обществ, находящихся на различных этапах первобытного коммунизма (табл. XIII).

При этом, на поздней ступени сельской общины, как и в дальнейшем, основные изменения, которые можно отметить в ранней ремесленной технике, выражались, по существу, в двух формах. Главным образом, втечение долгого времени, изменения касались не столько самих технических процессов и приемов, сколько их дальнейших улучшений, особенно при освоении новых средств труда и в условиях общественного разделения труда, создаваемых потребностями изменявшегося родового общества последних столетий доклассовой формации, втечение которых все явственнее сказывалась сила нарождавшегося государства. Вместе с этим, благодаря условиям ремесленной техники при самостоятельных производствах и роли заказчика-купца, значительно более отчетливо выражались индивидуальные качества ремесленника и его продукции.

Так напр., гончарство, строительное дело, текстиль, кожевенное дело основывались на разработанных прежних процедурах и приемах, но формы продукции отличались от тех, с которыми мы встречались в более ранних столетиях.

Затем, вторым и наиболее крупным отличием техники поздней ступени сельской общины являлся переход производства на базу новой металлургии: на место бронзы, со всеми особенностями ее производства и выделки из нее предметов потребления, становится ж е л е з о. Теперь железо из прежнего редкого и драгоценного металла, употреблявшегося, как мы видели, для выделки предметов украшения и дорогого оружия только родовой аристократией, превращается под влиянием хозяйственных потребностей одиночных семей в широко распространенный металл, разнообразнейшие изделия из которого начали носить массовый характер и по дешевизне и рабочим их качествам становились доступными и необходимыми для каждой семьи.

Однако, хозяйственное значение железа, роль которого археология подчеркивает установлением особого „века железа“, сменившего „век бронзы“, было признано не сразу и не во всех частях Европы и вне нее с одинаковой быстротой и полнотой. В виду чрезвычайно крупного значения железа в жизни общественного человека и так как получение железа и обработка его представляют значительные отличия в металлургии и металлическом производстве, необходимо остановиться подробнее на истории раннего хозяйственного освоения железа. Характерно, что на поздней ступени сельской общины и начинавшегося господства одиночной семьи одновременно с необычайным ростом потребности в железе резко падает потребление золота.

§ 4. Добыча и обработка железа

Говоря о добыче и обработке железа, необходимо сделать несколько оговорок. Прежде всего, как мы могли уже убедиться на основании предыдущего изложения, в вопросе о железе необходимо различать: 1) металлургическое железо в отличие от метеорного, „небесного", железа, известного задолго до времени сельской общины и применяемого в современных обществах, находящихся на этапе раннего периода поздней коммуны (например эскимосы, см. стр. 389); 2) единичные изделия из железа, будь то предметы украшения или орудия производства (ножи и т. д.), которые были получены путем обмена, и широкое распространение производства изделий из железа как осваивавшегося важнейшего хозяйственного сырья; 3) необходимо различать использование железа на последнем этапе разложения доклассового общества и становления государства и употребление железа при сложившемся уже государстве, напр. в Греции, Италии, Франции, Германии. Отмечаемое нами положение тем более надо иметь в виду, что, как отмечает Гернес, „для Западной Европы еще не существует сводной и подробной обработки материала, объединенного в одной работе", равно как и для СССР, где вопрос о железе еще ждет своего исследователя-марксиста, не говоря про внеевропейские страны, относительно которых хотя существуют некоторые сводки, но чисто описательного характера. При данном положении мы коснемся лишь основных вопросов истории техники, связанных с железом, не занимаясь „веком железа" в целом, поскольку значительный материал его относится прежде всего к рабовладельческим обществам или тесно связан с ними.

Таким образом, разбирая вопрос о значении железа для хозяйственных целей, необходимо иметь в виду неравномерность в деле его освоения и различия в степени его использования.

Все культурные народы, говорит Энгельс, т. е. находившиеся на этапе разложения родового общества и образования государства, „пережили свое героическое время: время железного меча, но также и железного плуга и топора. Железо стало служить человеку, последнее и важнейшее из всех видов сырья, сыгравших революционную роль в истории, последнее... вплоть до появления картофеля. Железо создало обработку земли на крупных участках, сделало возможным превращение в пашню широких лесных пространств; оно дало ремесленнику орудия такой твердости и остроты, которым не мог противостоять ни один камень, ни один из известных тогда металлов. Все это н е с р а з у (подчеркнуто мною. *Б. Б.*); первое железо было часто мягче бронзы".[1]

Учитывая сказанное, необходимо отрешиться от старого, проводимого обычно в буржуазной археологии догматического положения о том, что „за бронзовым веком в Европе следовал железный"; по формулировке,

[1] Энгельс. Происхождение семьи, частной собственности и государства, стр. 192.

напр., Нидерле, так наз. „век железа“ даже на небольшой территории Западной Европы не наступал одновременно. Различные поздние коммуны не сразу отказывались от употребления старых и привычных орудий и оружия из бронзы, делая недоступным втечение длительного времени железо для маломощных в хозяйственном отношении отдельных семей. Долгое время, даже при переходе к железным изделиям, многие из них изготовлялись в форме бронзовых. Так напр. в Западной Европе, в то время как в южной Австрии встречаются уже ранние железные изделия, на севере, в Скандинавских странах, напр. в Норвегии, в употреблении находились бронзовые орудия и оружие в условиях, характерных для раннего периода поздней коммуны, так что археологически можно говорить о „веке бронзы на основе неолита“. Равным образом „век железа“ классического места Средней Европы, в Гальштате (в южной Австрии), имел своими параллелями ранний „век железа“ южной Европы, в Италии, позднюю эпоху бронзы скандинавских стран и раннюю так наз. „скифскую культуру“ века бронзы в юго-восточной Европе. В свою очередь „скифская культура“ поздних периодов совпадала по времени с „веком железа“ в Причерноморьи, с расцветом на берегах Бугского лимана Ольвии, этой колонии Милета в рабовладельческой Греции, с предметами из бронзы и греческими изделиями „века железа“, и с обширными городищами „Пастерского типа“ в УССР, в Киевщине и Полтавщине.

Еще более сложные совпадения во времени получаются, если привлекать к рассмотрению европейские и внеевропейские области. Так напр., в конце позднего периода сельской общины в Греции, в 509 г., революция, произведенная Клисфеном, уничтожила в Афинах „последние остатки родового строя“[1] и установила раннее рабовладельческое государство. В Италии, где происходили аналогичные события, начинается возвышение Рима. Одновременно на Востоке Ассирия распространяет владычество на всю Малую Азию, Финикия укрепляет свою морскую торговлю, а Персидская военно-феодальная монархия начинает борьбу с рабовладельческой Грецией. Параллельно окончательно падает значение хеттского государства, происходит ослабление Египта и его завоевание сперва персами; а вскоре их победителями — греками. Перечисленные события археологически относятся к концу „раннего века железа“. В то же время восточная Азия переживает время развитого раннего периода поздней коммуны и пользуется медным, а затем бронзовым орудием. Равным образом Китай и, напр., восточная Монголия, также около 500 г. до н. э., переживают век „бронзы“, а не „железа“. В то же время Япония находится еще на этапе раннего периода поздней коммуны, т. е. в неолите, и не знает употребления металла.

К сказанному нужно добавить, что, насколько можно судить по археологическим данным, большая часть Африки не знала „века бронзы“,

[1] Энгельс. Происхождение семьи, частной собственности и государства, стр. 142.

кроме, например, Египта, где употребление бронзы чрезвычайно затянулось, несмотря на довольно многочисленные местонахождения металлургического железа. Африка в общем перешла к „веку железа“ непосредственно после неолита, как это имело место в скандинавских странах и в частности в Норвегии, где знакомство с бронзой покоилось на ввозных готовых бронзовых изделиях.

На основании археологических данных можно, к сожалению, пока лишь в общих и весьма грубых временных рамках установить бесспорные древнейшие для нынешнего состояния знания находки железоплавильных печей и предметов, изготовленных не из метеоритного, но металлургического железа. При этом остается открытым вопрос о технической природе ряда железных изделий в Египте за отсутствием необходимых химических анализов и металлографических исследований.

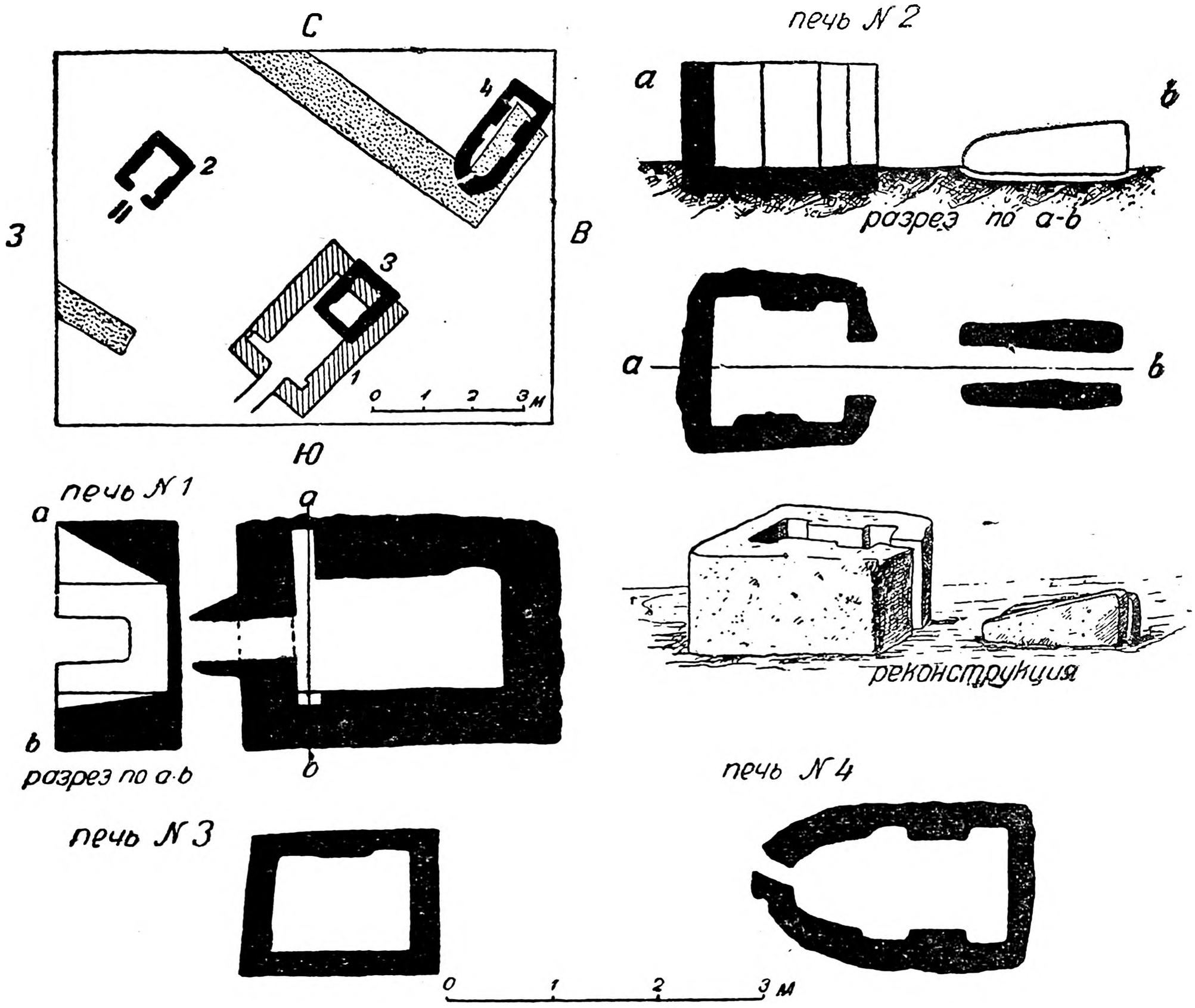
Насколько можно судить, принимая во внимание плохую сохранность изделий, особенно из железа скверного качества, древнейшие остатки обработки железа были найдены около Джерара (Gerar) в Сирии, южнее Газы, в Палестине на территории, принадлежавшей „пулашата“ — филистимлянам, родственным кефтийцам — критянам.

При недавних раскопках в Джераре известный английский археолог и египтолог Ф. Питри открыл остатки семи железоплавильных печей (фиг. 337), из которых наиболее ранняя „печь № 1“ (фиг. 337) относится им к началу XII века до н. э. (около 1195—1175 гг. до н. э.), две принадлежат XII в. до н. э. (фиг. 337, печь № 2 и № 3) остальные датируются различными эпохами XI—X—IX вв. до н. э. (фиг. 337, печь № 4; ок. 870 г.).

Древнейшая широкая плавильная печь (рис. 337, печь № 1) расположенная, как и другие, вблизи жилых построек (фиг. 337, план вверху слева) сложена из кирпича и имела в передней части выступавшее отверстие, служившее главным образом для тяги и расположенное несколько выше пода горна. Тестообразное железо собиралось в устроенных в боках стен углублениях пода, расположенных покато и с отверстием, расширяющимся кверху, чтобы, как думает Питри, удобнее расположить шихту в печи и облегчить скопление металла. Над углублениями верх печи, вероятно, образовывал род свода, чтобы удержать высокую температуру и не дать преждевременно остыть железу. Все отверстия печи были повернуты на запад, чтобы обеспечить доступ ветру с этой стороны. После окончания плавки остывшую крицу вынимали, вероятно разбирая печь. Плавка производилась на месте из своего, а не привозного железа. Около одной из печей (фиг. 337, печь № 2а) сохранились остатки небольшого горна для изготовки железных мечей (фиг. 337, печь № 2в).

Так как древнейшие железные ножи Джерара относятся (фиг. 337, печь № 2в) по датировке Питри к 1350—1250 гг. до н. э., то, очевидно, только неблагоприятная археологическая случайность не дала возможности открыть печи XIV—XIII вв.

К числу ранних железных изделий XIII и XII вв. до н. э. относятся грубые и тяжелые земледельческие орудия: 1) мотыги разных размеров, крупные (около 2.75 кг веса) (фиг. 339, 1; 340 и 341 на первом плане) и малые (фиг. 339, 2), 2) сошник (фиг. 339, 3 и 341 сзади) с четырехуголь-

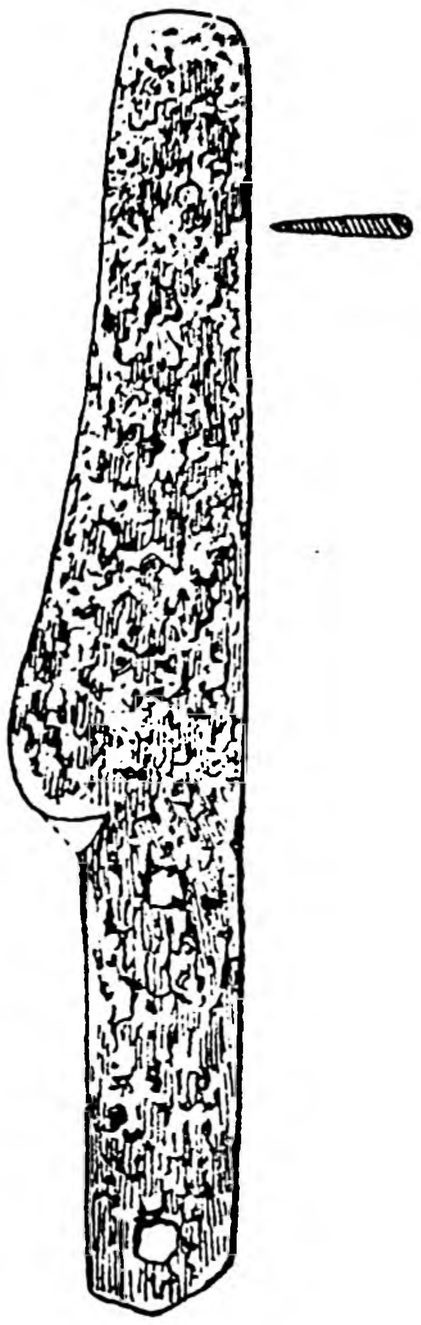


Фиг. 337. Железоплавильные печи в Джераре. Вверху слева — план части поселения в Джераре с печами разного времени. 1. Печь 1195—1175 гг. до н. э. Сверху, в слоях более позднего времени, — печь № 3, ок. 1100—1000 гг. до н. э. 2. Печь № 2, 1100—1000 гг. до н. э. Перед печью горн. 4. Печь ок. 870 г. до н. э., расположенная в слое, перекрывающем постройки 932—900 гг. до н. э. Печь № 1 — план и разрез. Печь № 2: *а* — план и разрез печи; *б* — план и разрез горна передь печью. Внизу реконструкция печи и горна. Печь № 3 и печь № 4 — планы. По Флиндерс-Питри.

ным отверстием для деревянной рукояти. Сошник был, видимо, откован из плоской изогнутой полосы и затем сварен, 3) ножи (фиг. 338 и 342, 3), 4) сверла XII в. до н. э., 5) наконечники копий, около 1250 г. до н. э. (фиг. 343), 6) кинжалы XII века, древнейшие из которых (около 1300 г. до н. э.), могли употребляться в качестве ножей, 7) серпы (фиг. 344), как в Микенах.

Таким образом в XIV—XII вв. до н. э. в Сирии существовало уже весьма развитое производство важнейших хозяйственных орудий и оружия из железа, добывавшегося на месте. Около 1400—1200 гг. до н. э. и, вероятно, ближе к концу этого периода на Крите были давно известны

кольца из золота с железом (Фест) и железные мечи, а в различных местах южной Греции в употреблении были кольца, как на Крите, из золота и железа или только из железа (Микены), представлявшего собою редкий еще и драгоценный металл. К этому времени относится и маленькая двойная критского типа секира из железа из погребения в Физбе в Беотии (Греция).

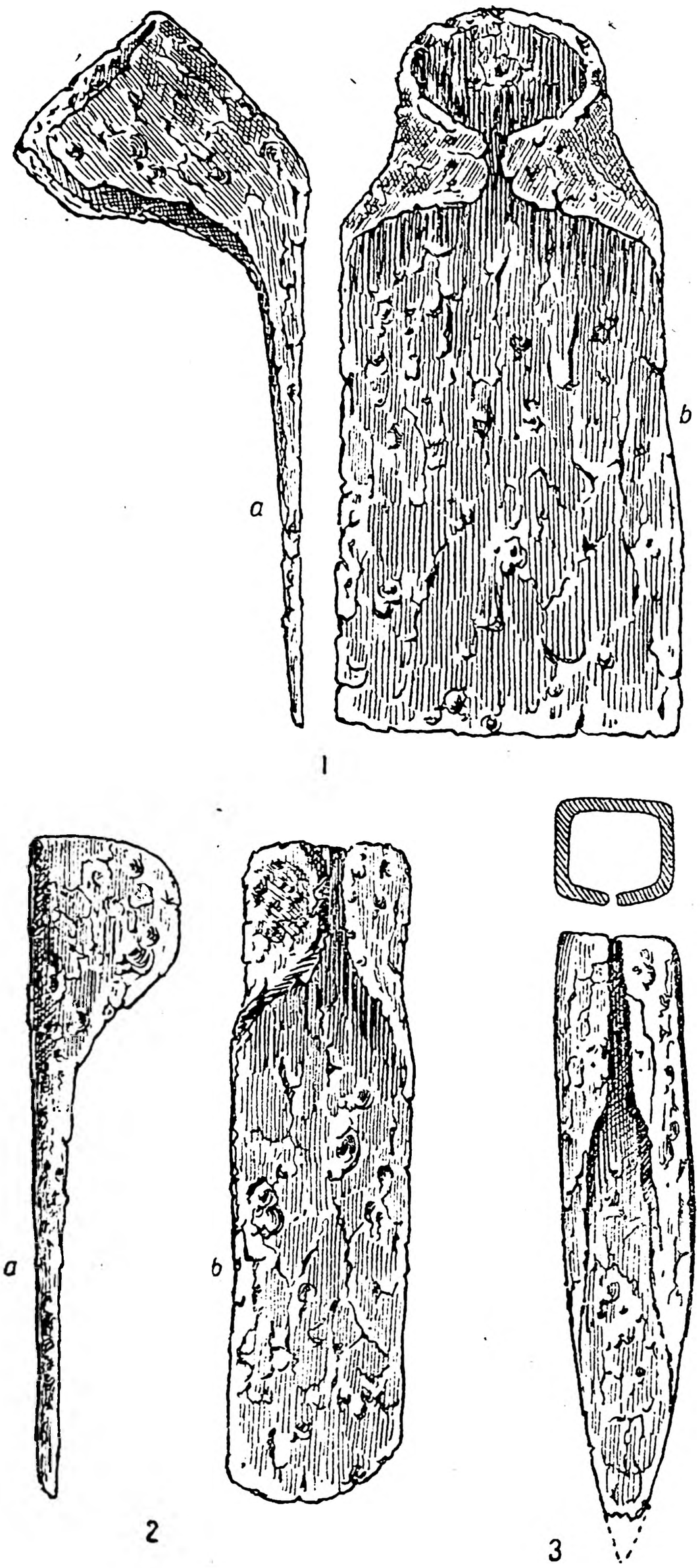


Фиг. 338. Железный нож с отверстиями на черенке для прикрепления к рукояти. Ок. 1300 гг. до н. э. Джерар. Дл. 16.8 см, ш. 31 см.

Наконец, время от 1200—1000 гг. и особенно 1000—850 гг. до н. э. указывает уже на раннее и относительно весьма широкое распространение железа в различных областях Европы и в СССР, равно как и вне нее, причем в Америке железо еще при появлении испанцев составляло драгоценный металл. В ближайшее время, 850—700 гг., металлургия железа еще более возрастает, а с VI века, например, в Греции железные изделия уже полностью вытесняют бронзовые

Приведенные даты, несмотря на скудость ранних железных предметов, позволяют все же сделать три вывода. 1. Рассматривая находки железных предметов в сочетании с предметами остальных производств, можно сказать, что они относятся или к концу раннего периода сельской общины, когда железо было еще драгоценным металлом, или к поздней ступени сельской общины, втечение существования которой железо получило крупное хозяйственное значение в обиходе многочисленных единичных семей. 2. Появление железа в хозяйственном употреблении на заключительном этапе поздней коммуны говорит за то, что железо было освоено на той ступени развития техники, когда в общем уже состоялось знакомство человека с металлом и с приемами металлургической его обработки. Говоря так, я вовсе не хочу утверждать археологического догмата, против которого я выше возражал, — что железо должно непременно следовать за медью или бронзой: освоение железа могло произойти в различных областях и без того, чтобы в них предварительно добывалась и изготовлялась бронза, однако, для этого должно было наступить время, когда во многих частях света и в различных областях уже существовали развитые поздние коммуны, в которых была известна металлургия железа, золота или меди и металлическое производство. 3. Наконец, находки железных предметов в Азии, Африке и Европе показывают, что железо было найдено и освоено в различных частях света самостоятельно, из чего не следует делать обобщающего вывода, что это был единственный путь первоначального знакомства с железом: во многих случаях хозяйственное освоение железа могло произойти после того, как в той или иной местности появились завезенные различные изделия из железа.

В частности, как мы отмечали выше, железные мечи на Крите (Мулиана́), равно как и в Греции, вероятно, появились в XIV—XI вв. после военных экспедиций „микенцев“ вместе с другими народностями против Сирии и Египта.



Фиг. 339. Земледельческие орудия из железа. XII в. до н. э. Джерар. 1. Мотыга, профиль и фас. Дл. 28 см, наиб. ш. ок. 14 см. Вес 2.75 кг. 2. Мотыга. Дл. 13 см, ш. 4 см. 3. Сошник. Дл. 34 см, ш. ок. 5 см. По Флиндерс-Питри.

Не разбирая вопроса о том „как было найдено железо“, остановимся на основных сторонах добычи и обработки железа, основываясь на археологическом материале и подкрепляя недостаточные сведения этнографическими источниками, используя их лишь частично (Табл. XIII).

Как мы говорили выше, свободное „чистое“ железо в природе почти не попадается. Добыча железа производилась путем собирания весьма часто встречающихся на поверхности земли кусков бурого и красного железняка, а также при помощи открытых выработок с применением приемов, знакомых нам по добыче меди. Кроме того, нередко железные руды располагались в рудниках по соседству с медными. Наконец, в некоторых областях железо было освоено в форме болотной руды, одной из разновидности бурого железняка, напр., в некоторых частях Германии, как в Силезии, или в Норвегии.

Железо, заключающееся в рудах, представляющих собою различные окислы железа, попадалось чаще всего человеку в разных частях света в виде разного цвета темных кусков различных минералов — черного или серого магнетита или магнитного железняка (Fe_3O_4), содержащего до 70% железа, красного гематита или красного железняка или железного блеска (Fe_2O_8), представляющего одну из важнейших руд с различным содержа-

нием железа, от 36.5% в западной Африке до 70% в рудах в СССР, и бурого лимонита или бурого железняка, представляющего собою гидрат окиси железа ($Fe_4 H_6 O_9$) и являющегося распространенной и одной из важнейших железных руд, разновидностью которой служит болотная руда (болотный железняк). Все эти железные руды позволяют непосредственно восстанавливать металл, отличаясь различной степенью плавкости. Так напр., магнетит представляет собою трудноплавкую руду, лимонит и гематит — легкоплавкие руды.

Первоначальная обработка железа, как показывают дошедшие до нас археологические остатки производства (плавильные печи, тигли, крицы и шлаки) и изделия, совершалась в общем, вероятно, тем же путем, как это имеет место еще и сейчас у современных технически отсталых племен, напр., в восточной или западной Африке.

При обработке железа, в противоположность меди, техника доклассового общества не имела возможности использовать все замечательные стороны процесса плавки.

Не касаясь вопроса об открытых и подземных выработках железа, чтобы не повторять в основном знакомые нам уже приемы по выработкам меди, остановимся на процессах получения железа из руды.

Восстановление железа производилось простейшим способом, путем получения металла непосредственно из руды при освоении весьма сложного процесса плавки.

Фиг. 340. Железная мотыга. Ок. 1100 г. до н. э. Джерар. Дл. 35 см, ш. ок. 6 см, диаметр отверстия ок. 3 см. По Флиндерс-Питри.

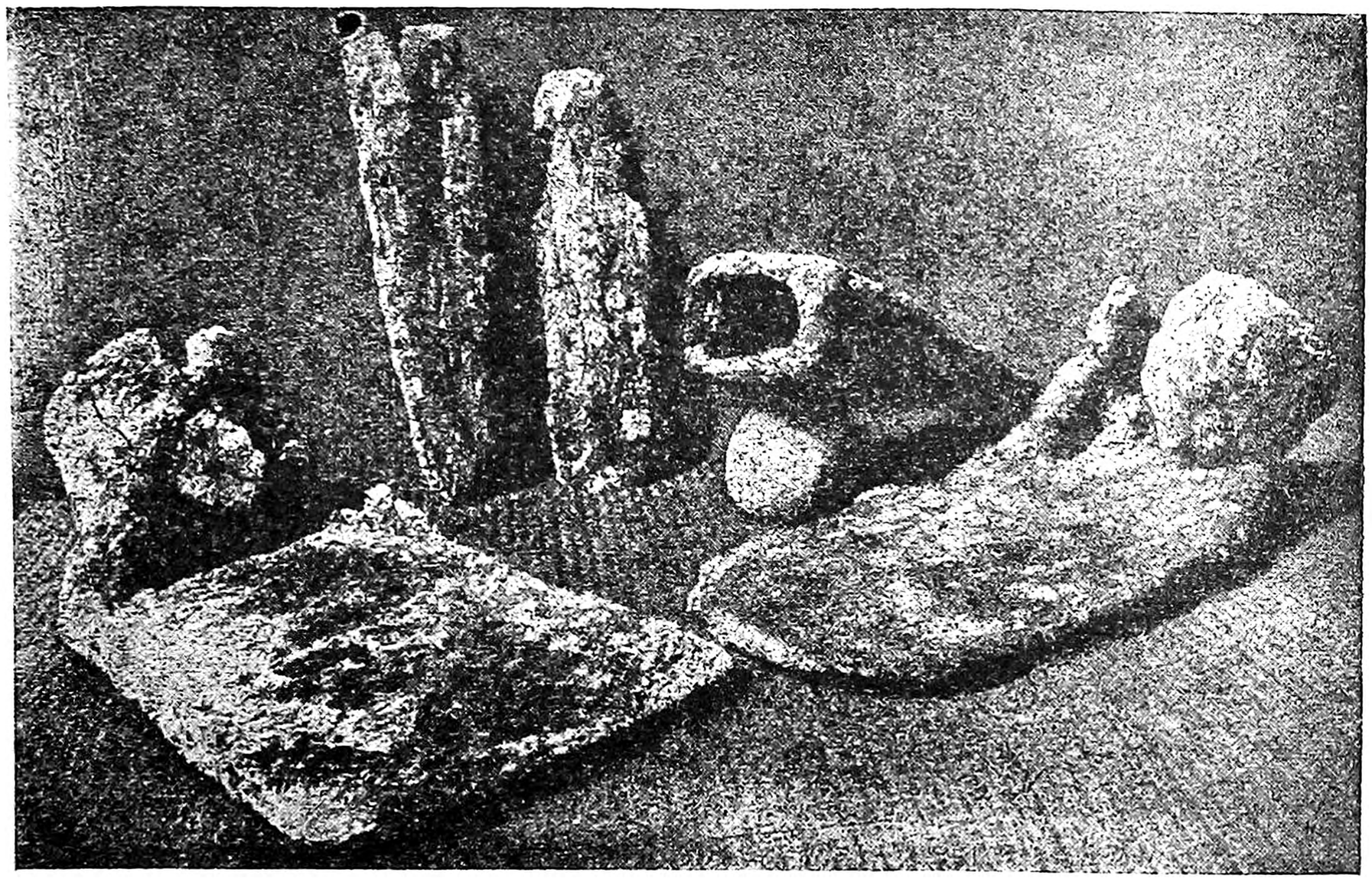
При сравнении остатков плавильных печей, найденных в громадном числе (до 30 000 печей), напр., в Таркдорфе в Силезии (фиг. 345), с печами некоторых африканских племен (фиг. 346 и 347), можно в общих чертах узнать не только основные этапы истории ранней металлургии железа, но и понять многие стороны в конструкции домниц (фиг. 349), находившихся в употреблении до XVIII века н. э., и ранних доменных печей, напр., так наз. рейнских печей, действовавших еще в половине XIX века, равно как и основное устройство современных домен (фиг. 348).

После первых и случайных плавок на огне костра были накоплены наблюдения, позволившие установить, не понимая, конечно, химического их значения, различия в плавке железа и меди, особенно в тех коммунах, где медь и бронза были уже освоены. Главное внимание было сосредоточено на повышении силы огня, так как было установлено, что для плавки железа нужно было топлива больше и лучшего качества. Главное, необходимо было, чтобы огонь был „горячее“, как это подсказывало

наблюдение над удачными плавками на костре, когда случайно преграждался свободный доступ воздуха.

На основании остатков плавильных печей можно представить себе следующее течение процесса восстановления железа.

В Тарксдорфе, в окрестностях Бреславля в Силезии, на возвышенном, изобилующем болотной рудой, берегу старого русла Одера, на пространстве около 63 000 кв. м, было расположено около 50 000 печей, из которых



Фиг. 341. Земледельческие орудия из железа. См. фиг. 339. Джерар. Внизу слева — см. фиг. 339, 1; внизу справа — см. фиг. 339, 2; во втором ряду первый слева — см. фиг. 339, 3.

более или менее хорошо сохранилось до 30 000, относящихся к развитому длительному времени поздней ступени сельской коммуны (так наз. Гальштат или ранний „век железа“).

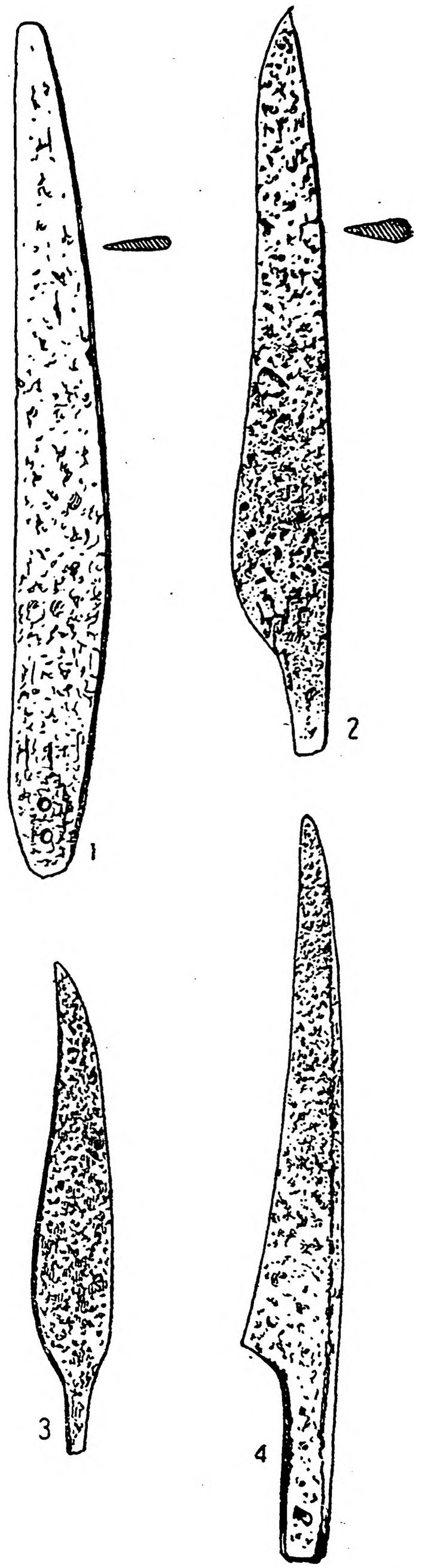
Печи (фиг. 345), как можно думать, состояли из трех главных частей. В земле выкапывалась круглая (до 0.65 см глубины и 0.65 см ш.) с небольшим углублением на дне, слегка суживающаяся кверху, яма, стенки которой изнутри были обмазаны толстым слоем (до 10 см толщины) глины с примесью дресвы. Для придания прочности сооружению в глину были впущены 13—16 деревянных балок, около которых ближе к наружной стороне находились круглые отверстия для впуска воздуха. В нижней части ямы несколько над углублением в ее дне было оставлено довольно широкое выходное отверстие. Над округлой нижней частью подымалась верхняя, представлявшая собою конус, перевернутый вниз широкой стороной с выпукло выступающими боками. Коническая часть, вероятно, была обложена дерном. В нижней части, ближе к выходному отверстию, накладывалось топливо, над которым помещалась остальная масса горючего мате-

риала, обычно, древесного угля. Начиная с верхней части ямы и почти до верху конуса, размещалась шихта из слоев руды, угля и, быть может, плавней. Сверху шихта засыпалась углем. Топливо, подожженное снизу, разгоралось при естественной тяге, усиливаемой боковыми отверстиями. В высокой температуре, образовавшейся в верхней части печи, происходил сильный нагрев руды, из которой восстанавливаемое железо, не достигавшее состояния полной плавки, в виде мельчайших лепесточков, в три раза тяжелее шлака, спускалось вниз и оседало в нижней части, заполняя прежде всего углубление в ней. Скоплявшееся внизу тестообразное железо сверху прикрывалось стекавшим стекловидным шлаком и заполняло нижнюю часть вплоть до суженного ее верха.

Часть жидкого шлака вытекала из выходного отверстия, а часть попадала в пустоты, образовывавшиеся от сваривания частиц железа серой губчатой массы — крицы. Крица при охлаждении могла быть извлечена щипцами через выходное отверстие еще в своем тестообразном состоянии, или извлекалась в застывшем состоянии из разломанной печи. Шлак, застывая, закупоривал выходные отверстия, образуя здесь цилиндрической формы „болванки", равно как и проникал в пустоты, образовавшиеся после того, как деревянные балки, впущенные в глиняную обмазку, прогорали от накаливания стенок.

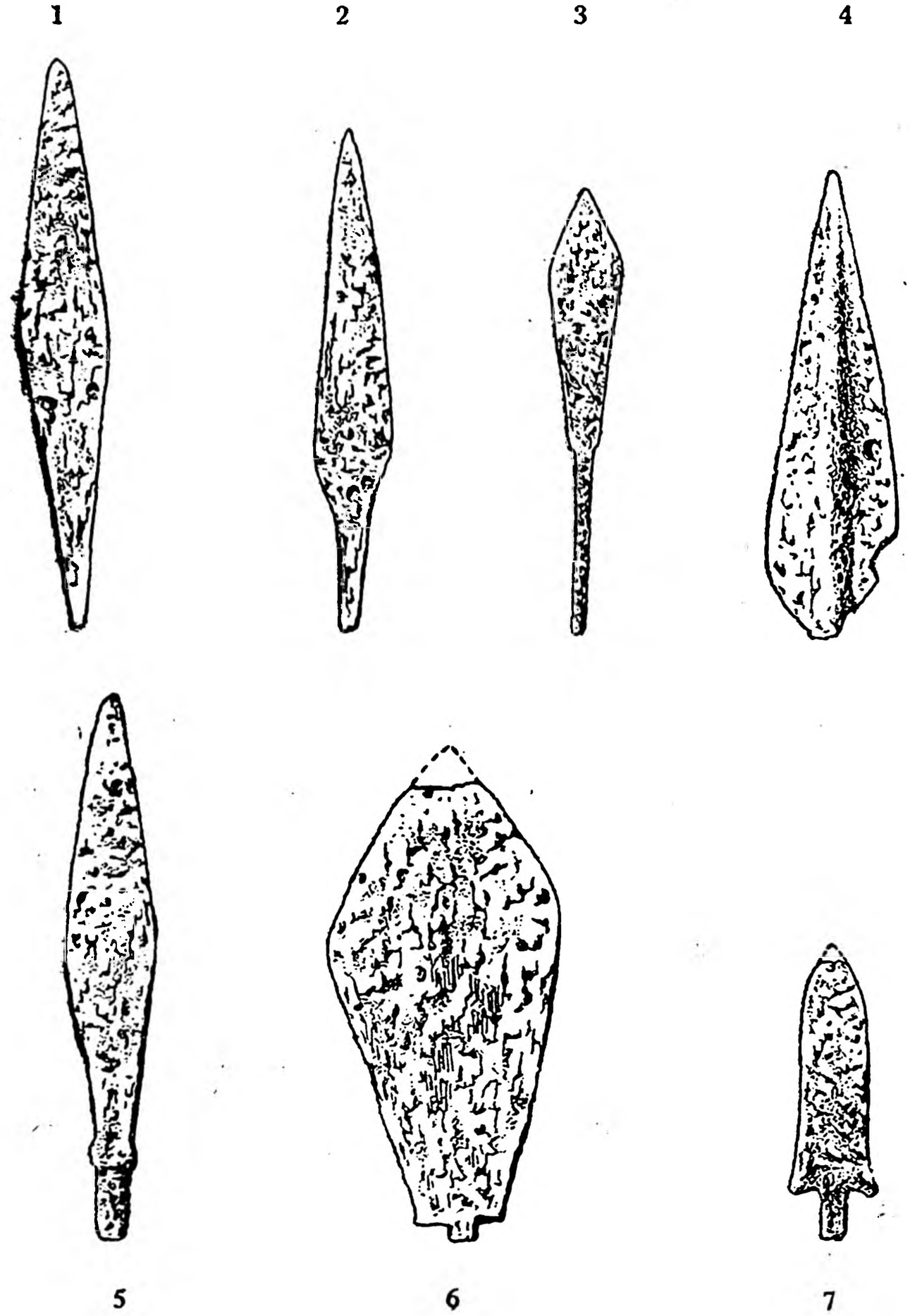
Сходное с описанными печами, о которых говорят археологические источники, устройство имеют большинство современных железоплавильных печей технически отсталых народностей.

Напр., у негров племени Бонго или Джур в Африке сооружаются сходные простые печи из глины, примерно, около 1.50—1.70 м высоты, состоящие из двух-трех частей (фиг. 346, I). Нижняя служит для загрузки углем и собирания металла и шлака,



Фиг. 342. Железные ножи разного времени. Джерар. 3. Дл. 3 см, ш. 1.3 см. Ок. 1150 г. до н. э. 2. Дл. 11.8 см, ш. 1.7 см. Ок. 950 г. до н. э. 1. Дл. 13.6 см, ш. 1.6 см. Ок. 932 г. до н. э. Врокастро. Крит. 4. Дл. 15 см, шир. у основания лезвея 2.5 см. 1000—850 гг. до н. э.

и снабжена отверстиями для глиняных трубок, через которые вдувается через меха воздух. Средняя часть заполняется шихтой, а верхняя содержит также шихту, прикрытую толстым слоем древесного угля. Все три части печи внутри соединяются между собою сквозным проходом, причем отверстия между нижней и средней частью шире, чем между средней и верхней. Вверху печь немного открыта. Вгоняемый в печь воздух, подымая температуру горения, усиливает естественную тягу, которой помогают сквозные проходы в печи.



Фиг. 343. Железные наконечники копий разного времени. Джерар. 1. Дл. 10.3 см, ш. 1.6 см; ок. 1250 г. до н. э. 2. Дл. 9.1 см, ш. 1.4 см; ок. 1000 г. до н. э. 3. Дл. 8 см, ш. 1.3 см; ок. 700 г. до н. э. 4. Дл. 8.4 см, ш. 2.4 см; ок. 700—650 гг. до н. э. 5. Дл. 9.9 см, ш. 1.6 см; ок. 600 г. до н. э. 6. Дл. 9 см, ш. 4.2 см; ок. 600 г. до н. э. 7. Дл. 5.4 см, ш. 1.6 см; ок. 450 г. до н. э.

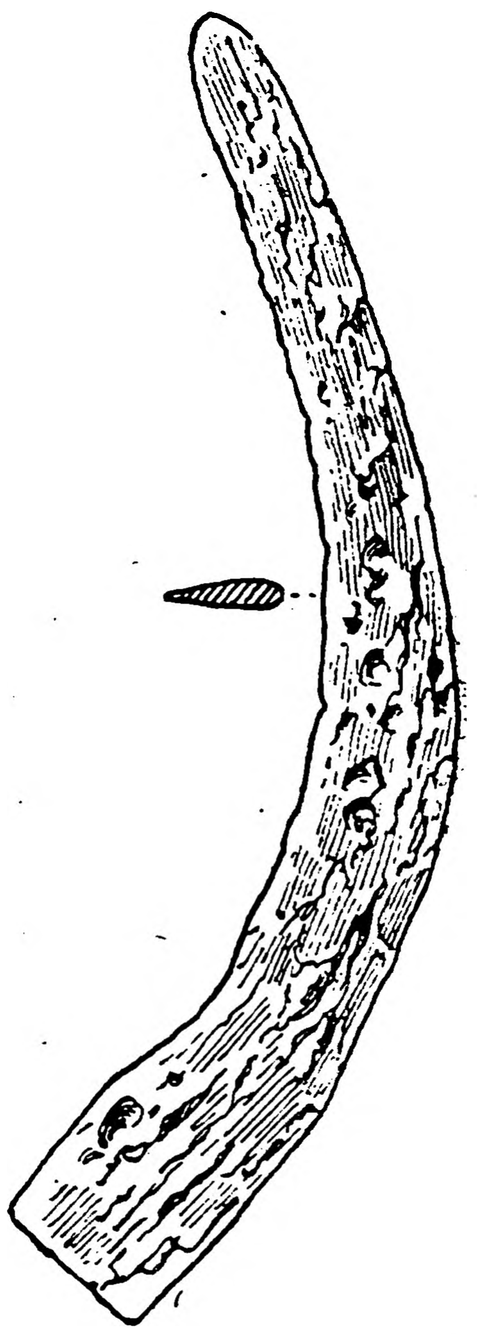
У некоторых племен, напр. в Базари (Basari), плавильные печи описанного устройства более усовершенствованы (фиг. 347) и достигают до предельной своей высоты в 4 м.

Процесс восстановления железа в африканских „домницах“ (фиг. 347) аналогичен описанному выше, с той лишь разницей, что позволяет получать единовременно большее количество металла; железо, однако, отличается теми же техническими качествами, как и добываемое в печах малого размера.

Как можно заметить, археологические и этнографические железоплавильные печи, отличаясь в деталях, сходны между собою по существу. Те и другие в основном имеют три части: 1) нижняя часть с отверстиями для выхода металла и шлаков или для вдувания воздуха и загрузки топливом, 2) средняя с шихтой и 3) верхняя с шихтой и углем. В печах Тарксдорфа третья часть только намечена слоем прикрывающего шихту угля. Нетрудно понять довольно прозрачную историю соединения означенных частей в железоплавильной печи; в нижней части, несомненно,

налицо древнейшая плавильная яма, с которой мы познакомились, говоря о плавке меди и отмечая, что она в свою очередь представляет не что иное, как очажное углубление. Вторая коническая (или неправильная цилиндрическая) часть представляет собою сложенный „горкой" костер из чередующихся рядов древесного угля и руды, который теперь приобрел материальное оформление, и, наконец, третья часть — засыпка костра слоем угля. При плавке в яме в костре снизу и в боках проделывались временные отверстия. Таким образом, плавильная печь для железа, по существу, представляет собою технически оформленное сооружение, объединяющее плавильную яму с костром над ней.

При сравнении с описанными печами домницы и домны, в них выступают с замечательной ясностью основные части железоплавильных печей поздней сельской общины. Так, современная домна, т. е. шахтная печь (фиг. 348), имеющая форму двух усеченных конусов, сложенных вместе широкими основаниями и покоящихся на нижней цилиндрической части, состоит также из трех главных частей: 1) горн (*C*), в котором собирается металл и шлак, с подом (лещадь), с отверстием для выпуска шлака и фурмами (*D*) для вдуваемого в печь нагретого в 700—800° воздуха, 2) заплечики — нижний конус домны с шихтой (*B*), 3) шахта — верхний конус с отверстием вверху (колошник и колошниковая площадка *H*), через которое поступают сырые материалы и отводятся образующиеся в домне газы (*A*).

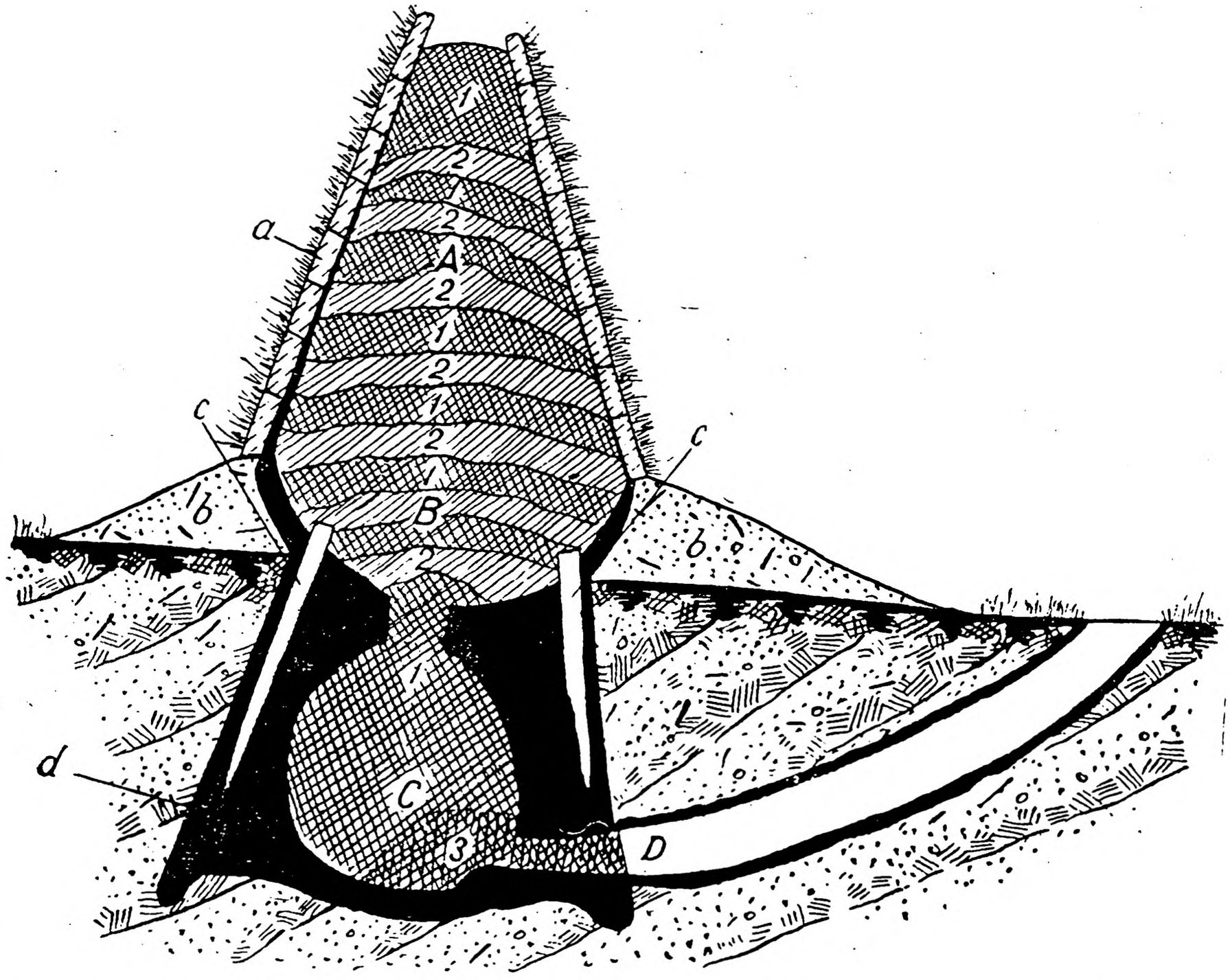


Фиг. 344. Железный серп. Ок. 1250 г. до н. э. Джерар. Дл. 24 см, ш. ок. 3.5 см.

Нетрудно заметить, что в печах Тарксдорфа в зародышевой форме представлены горн, заплечики, часть шахты и колошник, равно как под и фурмы (фиг. 348, *D*, *B*, *A*, *D*). Еще более отчетливо указанные части выступают в печах Бонго (фиг. 346, *C*, *A*, *D*) или негров Базари (фиг. 347, *C*, *B*, *A*, *D*, *H*), представляющих собою подлинные малые домницы. Что касается печей, достигающих 4 м высоты, то в них можно видеть древнейший прототип домны, существовавшей в течение всей феодальной формации и сохранившейся еще в XVIII в., пока ее не сменила домница (штукофен) (фиг. 349 — *C*, *B*, *A*, *D*).

Как мы видим, основные части современной домны представляют, по существу, такой же поздний пережиток технических достижений первобытного коммунизма, как и многие из орудий производства. Кроме того, не только можно констатировать живучесть технических форм, но представляется возможность говорить также о сходстве в основном и технических процессов при восстановлении железа. Таким образом плавильные ямы, примитивные плавильные печи, малые и большие домницы и совре-

менные домны представляют собою ступени, осваиваемой общественным человеком на разных этапах его развития металлургии — шахтную печь, в которой обрабатываемые материалы и горючие газы движутся навстречу друг другу, образуя противоток, что вызывается требованиями процесса получения железа и чем одновременно обеспечивается лучшее использование тепла.



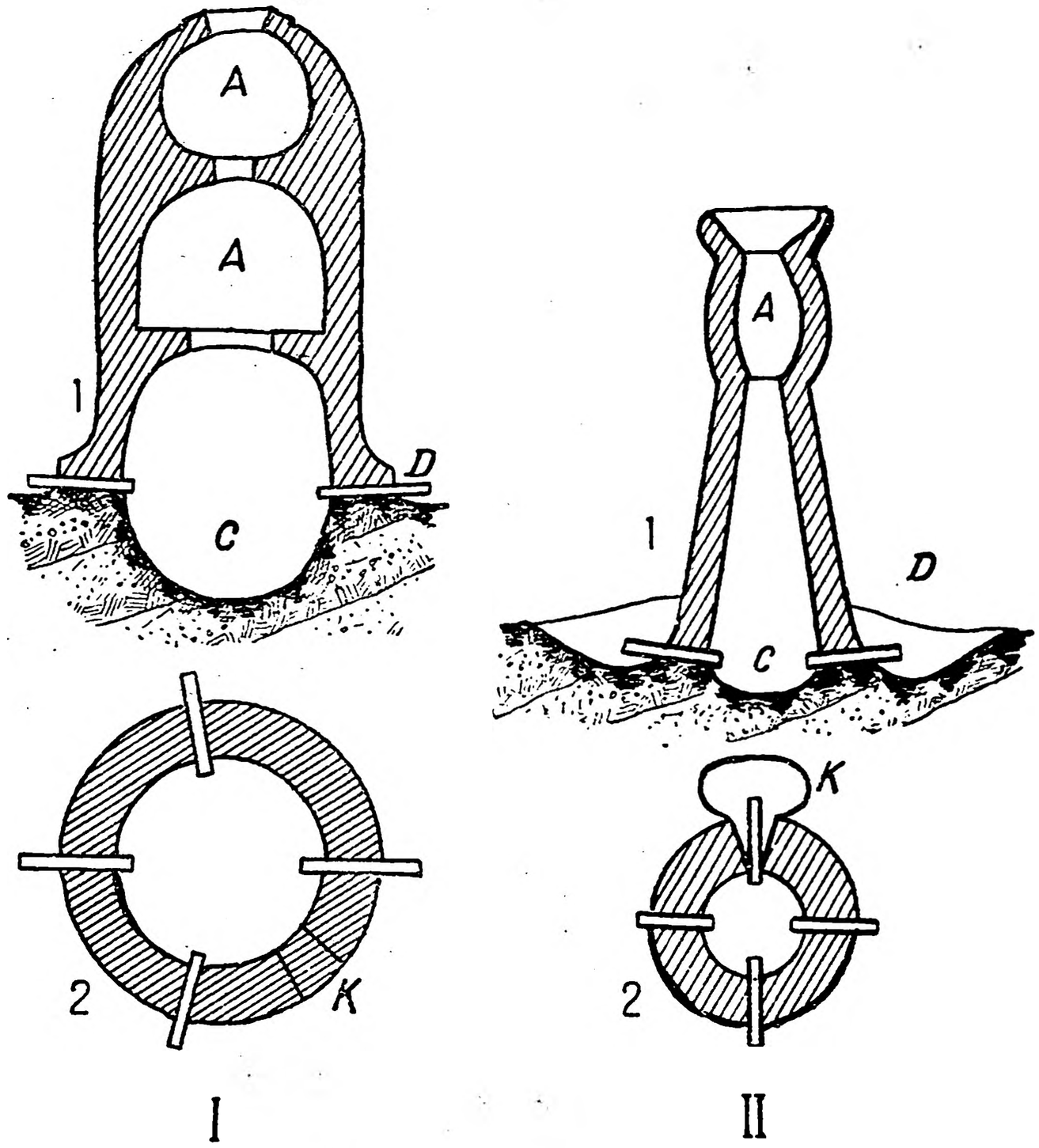
Фиг. 345. Железоплавильная печь в Тарксдорфе (Tarxdorf). Поздний „век железа“ (эпоха Гальштат), Бреславль, Германия. *C* — железоплавильная яма — „горн“. *B* — „заплечики“, *A* — „шахта“, *D* — обмазанный глиной канал для доступа воздуха — „воздушная фурма“. *a* — обкладка дерном, *b* — песчаная насыпь, *c* — деревянные колы, впущенные *b* — глиняные стены плавильной ямы, *d* — глиняные стены плавильной печи, 1 — топливо, 2 — железная руда, 3 — топливо для разжигания печи. По Ольсхаузену (Olshausen).

Однако, подчеркивая сходство в основных частях железоплавильной печи, необходимо обратить внимание на три крупные технические отличия в использовании печей.

Прежде всего, и это составляет главное отличие всей ранней металлургии железа на протяжении начального существования сельской общины и позднее вплоть до XIV в. н. э., при тогдашнем состоянии техники не возможно было освоить высокую температуру плавления железа, которое приходит в жидкое состояние лишь при 1528°. Между тем в обращении с огнем и в устройстве печей техника первобытного коммунизма поднялась только до освоения плавки меди, т. е. 1083°. Современная металлургия получает необходимую температуру плавления железа благодаря возможности обеспечить обильный доступ воздуха, нагретого до 700—800°,

который через гигантское воздуходувное приспособление нагнетается в нижнюю часть доменной печи (так наз. горячее дутье).

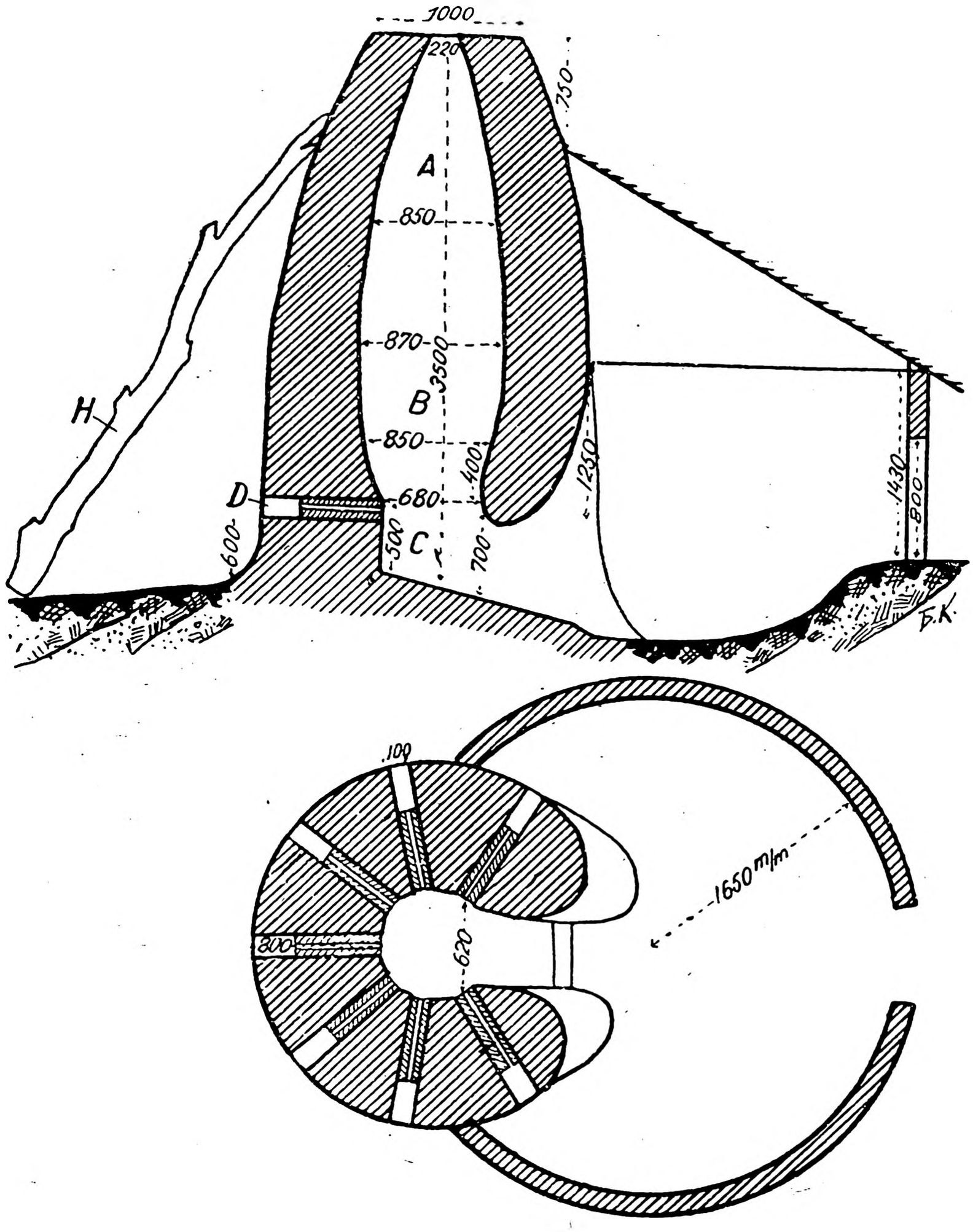
На поздней ступени сельской коммуны накапливавшийся опыт указал на необходимость добиться повышения температуры в железоплавильной печи. Воздуходувные приспособления были улучшены по сравнению с примитивным устройством в медноплавильных и гончарных печах: в некоторых случаях достигнутая относительная высота печи и ее внутреннее разделение на две или три части помогали получать противоток, повышавший жар печи, чему содействовали специальные отверстия и глиняные трубы, обеспечивавшие естественную тягу. Более эффективным приспособлением оказались устроенные после ряда технических усовершенствований примитивные „кузнечные меха", с помощью которых вдувался воздух, подымавший во время процесса нагрева руды температуру. Благодаря примитивным воздуходувным приспособлениям, оказалось возможным повышать температуру в пределах от 1100 до 1200°. При этом, однако, вдуваемый воздух вгонялся без его предварительного разогрева, в противоположность горячему воздуху, вдуваемому ныне в домны, и таким образом в примитивные печи попадал „сырой" воздух. В силу сказанного простейший метод восстановления железа прямо из руд известен как сыродутый способ.



Фиг. 346. Железоплавильные печи негров Африки I. 1 и 2 (разрез и план), Бонго (Bongo) II. 1 и 2 (разрез и план), Джур (Djur). Выс. 1.50—1.70 м. По Швейнфурту.

Вейле отмечает, что „проще всего его можно представить как огонь в глубине кузнечного горна, с той разницей, что его материал, вместо каменного угля, состоит из железной руды и дерева или древесного угля. Сильного притока воздуха, даваемого примитивными мехами, достаточно, чтобы получить из особенно легко восстанавливаемой руды

металлическое железо и связать его с бо́льшим или меньшим количеством углерода таким образом, чтобы образовалось сварочное железо или даже сварочная сталь“.[1]



Фиг. 347. Железоплавильная печь, домница негров Базари (Basari). По Лушану (Luschan).

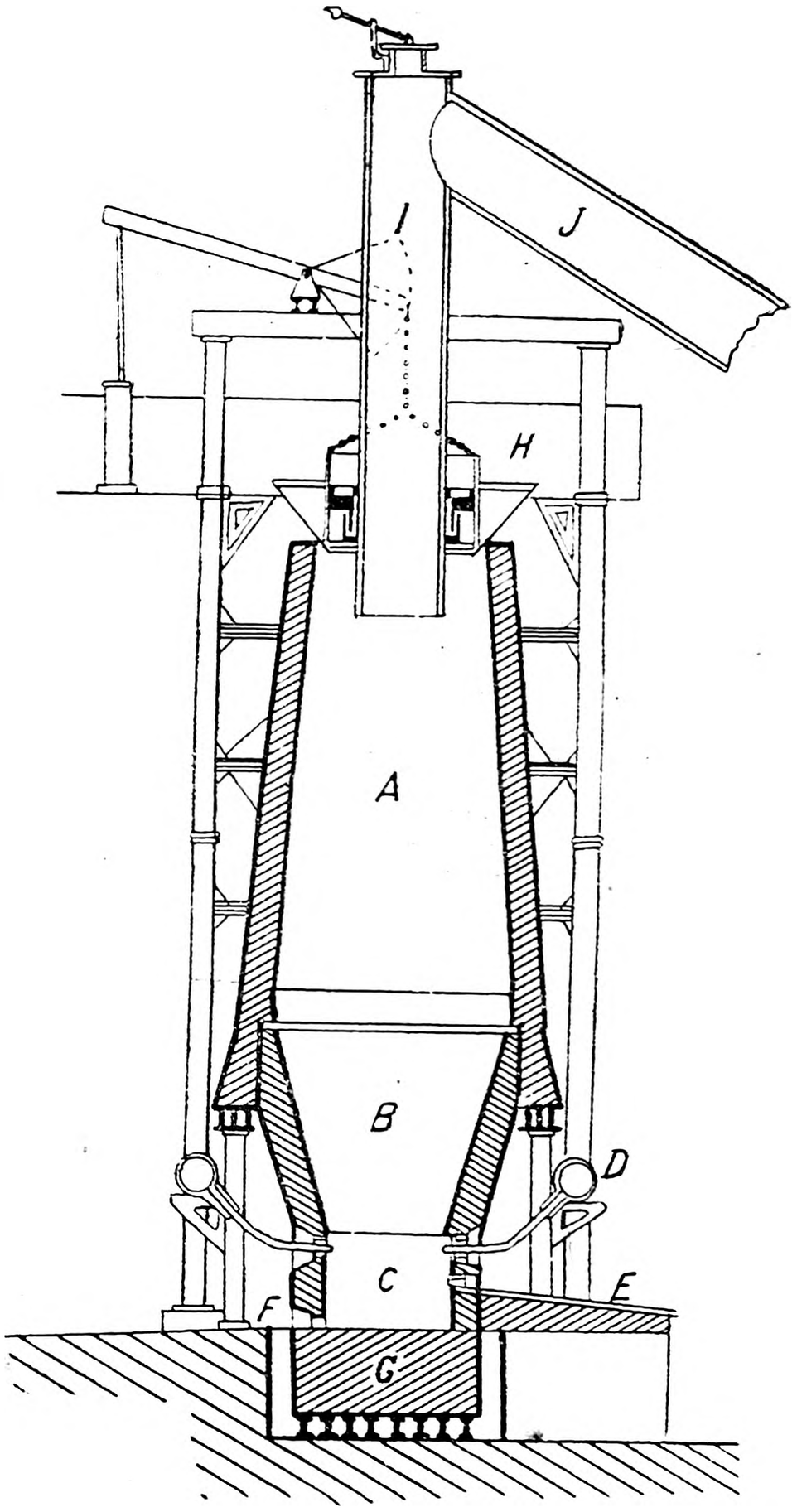
Таким образом, в примитивных печах, даже при температуре в 1200°, по существу, не происходило действительной плавки железа, для чего требовалось иметь 1528°. Поэтому, говоря о „плавке“ железа и „железоплавильных“ печах сельской общины, мы пользуемся по укрепившейся привычке термином, не подходящим для определения происходившего процесса: на самом деле температуры между 850—1000° и даже при 1200—1250° представляют собою для железа лишь различные температуры его нагрева.

---

[1] Вейле. Химическая технология примитивных народов. Харьков, 1924, стр. 118.

Действительно, указанным температурам соответствует: при 850—1100° светлокрасное и белое каление, а при 1200—1250° ослепительно яркое сварочное каление, при котором плавки железа не происходит.

Таким образом, при наличии примитивных печей с их максимальной температурой, обеспечивавшей сварочное каление, при обработке железа в разбираемое время и позднее нельзя было получать настоящего жидкого, расплавленного „литого“ железа. Все добываемое железо представляло собою так называемое ковкое железо, или, как теперь принято говорить, сварочное железо, и в лучшем случае сварочную сталь. Иначе говоря, железо, застывавшее в серых губчатых крицах, получалось не в текучем виде, но находилось в „тестообразном“ состоянии, т. е. с точки зрения техники обработки металлов — в сваренном состоянии. Если получаемый металл содержал около или менее 0.3% углерода, то он представлял собою ковкое и не поддававшееся закалке железо, а при наличии от 0.3 до 1.7% углерода получалась сталь, т. е. железо, приобревшее новое свойство — способность после нагревания до красного каления закаливаться при охлаждении в воде и становиться таким образом твердым, „закаленным“, что позволило добиться значительного усиления режущих свойств рабочего края в изделиях. Твердость изделия, приближавшаяся к крепости стали, повышалась иногда тщательной и длительной проковкой.

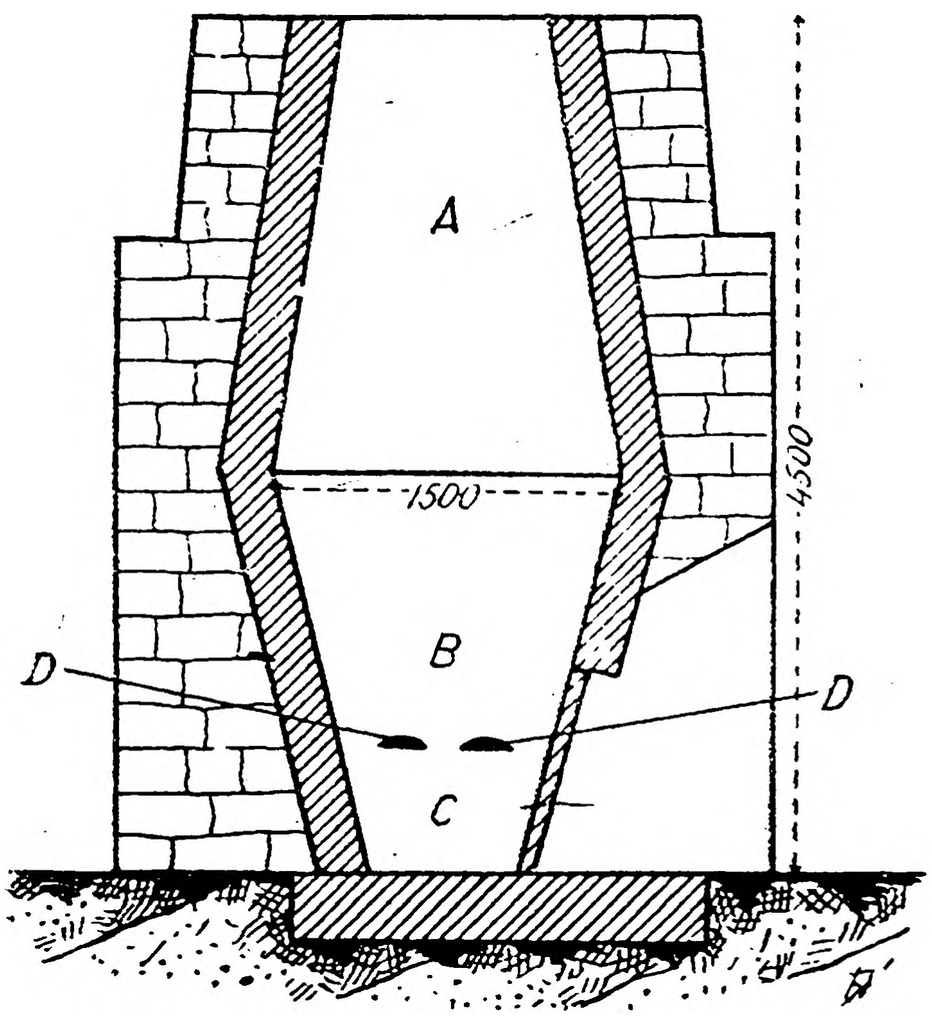


Фиг. 348. Современная домна. *A* шахта, *B* — заплечики, *C* — горн, *G* — лещадь горна, *E* — шлаковые фурмы, *D* — воздушные фурмы, *F* — летка, *H* — колошниковая площадка, *J* — газоуловитель, *I* — отвод колошникового газа. По М. Г. Евангулову.

Иначе говоря, в отличие от современной металлургии получения литого железа в домнах, обеспечивающих полную плавку железа при вдувании горячего воздуха, техника первобытного коммунизма знала только так. наз. кричный, теперь сохранившийся в качестве кустарного производства способ получения сварочного железа.

В связи со сказанным стоит второе отличие между получением литого железа в современной металлургии и примитивным способом получения железа кричным способом. Главная разница между литым и сварочным железом заключается в том, что в сварочном железе остаются, как мы видели, шлаки, а современное литое железо лишено шлаков, в силу чего сварочное железо, в общем, слабее литого.

Отличие представляет также использование печей: в то время, как современные домны повторно используются втечение многих лет, примитивные печи предназначались для однократной загрузки, так как для получения криц нужно было разламывать печь и во всяком случае бросать ее в силу невозможности очистить от застрявших в ней частей железа и шлаков. В силу этого приходилось пользоваться большим числом печей, достигавшим, как мы отмечали, говоря про Таркcдорф, десятков тысяч экземпляров.



Фиг. 349. Домница. По В. Н. Липину.

Таким образом, примитивная металлургия железа имела ряд технически и экономически отрицательных сторон: 1) низкая температура печéй позволяла получать только сварочное железо и сварочную сталь; 2) в шлаках и в самих печах оставалось много железа, которое пропадало без использования его; 3) печи требовали значительного расхода топлива, и 4) печи были годны только для единичного получения железа.

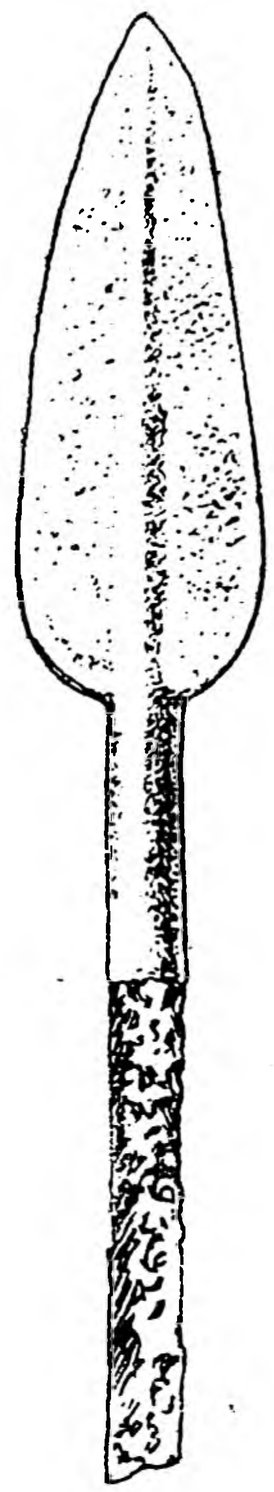
Однако, при всех отрицательных сторонах с химической точки зрения при существовавших условиях производства получавшееся железо было наилучшим, которое можно было иметь.[1]

Как можно видеть, металлургия на этапе завершения первобытного коммунизма сделала чрезвычайно важный шаг вперед, значение которого выходило за пределы архаической формации. Освоение железа открывало новый этап в технических средствах овладения природой, как это отмечал Энгельс в приведенных выше словах (стр. 483), и создавало новую основу металлургии, вытесняя бронзу.

---

[1] В настоящее время в СССР и за границей поднят вопрос о переходе к новым способам сыродутной выплавки железа непосредственно из руды, в противоположность прежним процессам получения кричного железа, благодаря чему из обжатых криц получается от 90 до 96% железа против 30—60% железа при старом способе. См. инж. А. Александровский, Железо непосредственно из руды, „Техника“, 1935, № от 12 января.

И с другой стороны, ранняя металлургия железа представляет крупнейший интерес для истории техники доклассового общества; освоение получения сварочного железа впервые позволило образоваться кузнечному делу, так как из железа нельзя приготовлять изделий посредством отливки, как из меди или бронзы. Кузнечное дело начинает становиться важнейшей отраслью производства, в процессах осуществления которого непрерывно происходило улучшение технических усовершенствований в области обработки криц, в устройстве ранних кузниц, в железных орудиях и в оружии, особенно по мере распространения железа в хозяйстве Греции, начиная, примерно, со времени завершения сельской общины (около VI века до н. э.), в условиях уже сложившегося молодого рабовладельческого государства.



Фиг. 350. Наконечник копья из бронзы на железном стержне. Поздняя ступень общины. Ок. 1000—850 гг. до н. э. Врокастро. Крит. Дл. наконечника ок. 9 см, ш. 2.8 см. Дл. сохранившейся части железного стержня от основания втулки. ок. 5 см.

Не имея возможности входить на этих страницах в подробности истории кузнечного дела, тем более, что, к сожалению, пока мы не располагаем сколько-нибудь значительным материалом в области анализа дошедших до нас железных изделий, мы можем только подчеркнуть две особенности по-новому складывавшегося, в противоположность ковке меди, кузнечного дела. Втечение первых столетий существования поздней ступени сельской общины (примерно X — VIII вв. до н. э.), когда железо еще не вытеснило бронзу, кузнечное дело, связанное с получением железа, составляло достояние лишь некоторых родов, в которых составлявшие их семьи специально занимались этим новым по существу ремеслом, отделявшим их от остального населения.

Идеология отразила такое положение в разных формах, указывающих на своеобразное представление о кузнецах-металлургах, как о чуждых и далеко стоящих от общих интересов общины ремесленниках.[1]

Позднее, и, особенно, с конца сельской общины, при широком распространении хозяйственного значения железа, кузнечное дело, отделившись как производство от металлургии, весьма часто входило в состав отраслей производства развитого натурального хозяйства. Приобретенные путем обмена крицы или выделанные из нее куски железа в виде полос разной формы и веса подвергались нагреву в тиглях или на огне кузнечного горна для получения путем ковки предметов первой необходимости. Сохранившиеся остатки домашних кузниц позднего „века железа“ (так наз. период Ла-Тэн,

[1] Р. В. Шмидт. Металлическое производство в мифе и религии античной Греции. Известия ГАИМК, т. IX, вып. 8—10, 1931 г.

около 500—100 гг. до н. э.), обнаруженные в некоторых частях Западной Европы, напр. в Германии в Вюртемберге (Некар Тау), позволяют косвенным путем судить также о характере домашней обработки железа и в несколько более ранние времена поздней ступени сельской общины в условиях еще только слагавшегося государства.

§ 5. Состав изделий из железа

Распространение железа и состав изделий, образующих наборы предметов хозяйственного назначения, показывают три характерные черты, которые мы по существу отмечали уже несколько раз, говоря про смену одного вида основного материала другим.

Так, прежде всего необходимо еще раз подчеркнуть чрезвычайную неравномерность в распространении и использовании железа. Затем, необходимо отметить на протяжении длительного времени, как обычное явление, подражание при выделке железного изделия бронзовому. И, наконец, нельзя не обратить внимания на существование в одних и тех же общинах железных и бронзовых изделий, при сохранении в этих случаях также в незначительных количествах каменных орудий (напр. клин, фиг. 171, топоры).

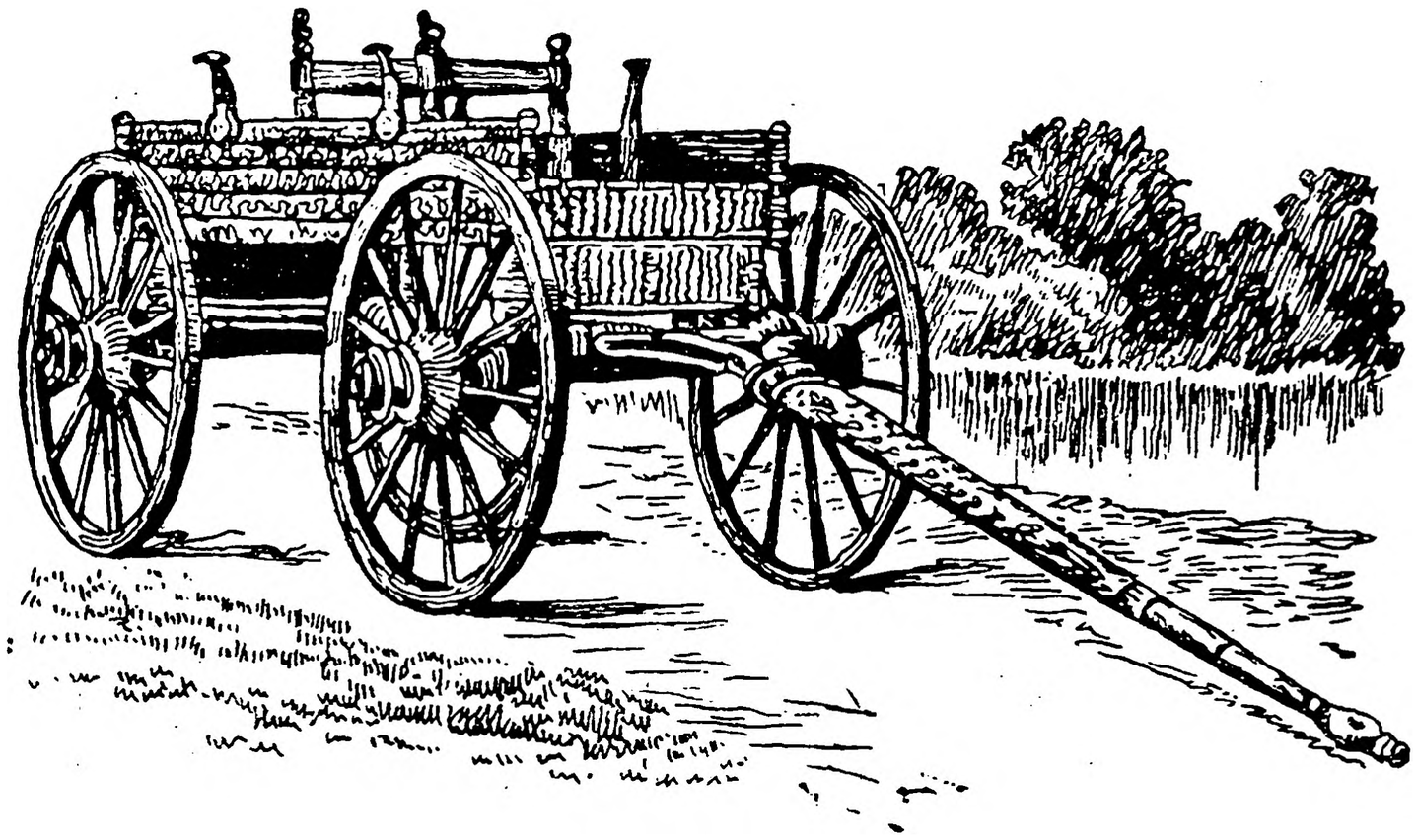
Следует однако подчеркнуть, что отмеченные черты не повторяли положения, создавшегося при переходе, напр., от каменных орудий и оружия к металлическому, но выступали в новой форме соответственно значительно более высокой ступени общественного развития, на котором происходила замена бронзы железом. Неравномерность в употреблении железных изделий, например, сказывалась иногда в своеобразном колебании, проявлявшемся в отношении материала; после широкого употребления железных изделий в некоторых случаях наступал рецидив использования бронзы, и бронзовое орудие и оружие вновь брало верх над железным. Равным образом, если, как обычное правило, раньше железные изделия подражали бронзовым, то, как исключение, можно наблюдать обратное явление: при изготовлении изделия из бронзы явно сказывается подражание железному. Наконец, при сосуществовании железных и бронзовых изделий можно в некоторых случаях заметить, что из железа выделывались предметы украшения и предметы менее важного хозяйственного назначения, в то время как из бронзы отливались важнейшие предметы вооружения, как мечи и копья и ряд необходимых орудий и приспособлений, как напр., обручи, надеваемые на обод деревянного колеса, как на повозках, остатки которых были найдены в Дании (фиг. 351).

Такая неодинаковость в использовании железа в ранних периодах его распространения указывает на значительное разнообразие различных общественных группировок, образовывавшихся при сложении сельской общины в процессах возникновения особых классов и перерастания их

в противоположные классы вместе с все сильнее сказывавшимся влиянием складывавшегося государства.

Поэтому употребление бронзы и железа было различно в зависимости от силы и богатства старинного рода или отдельной новой семьи, с одной стороны, и слабости и бедности единичной семьи, с другой стороны.

При сосуществовании железа и бронзы употребляемый в археологии термин „век железа“ отличается, как и другие археологические

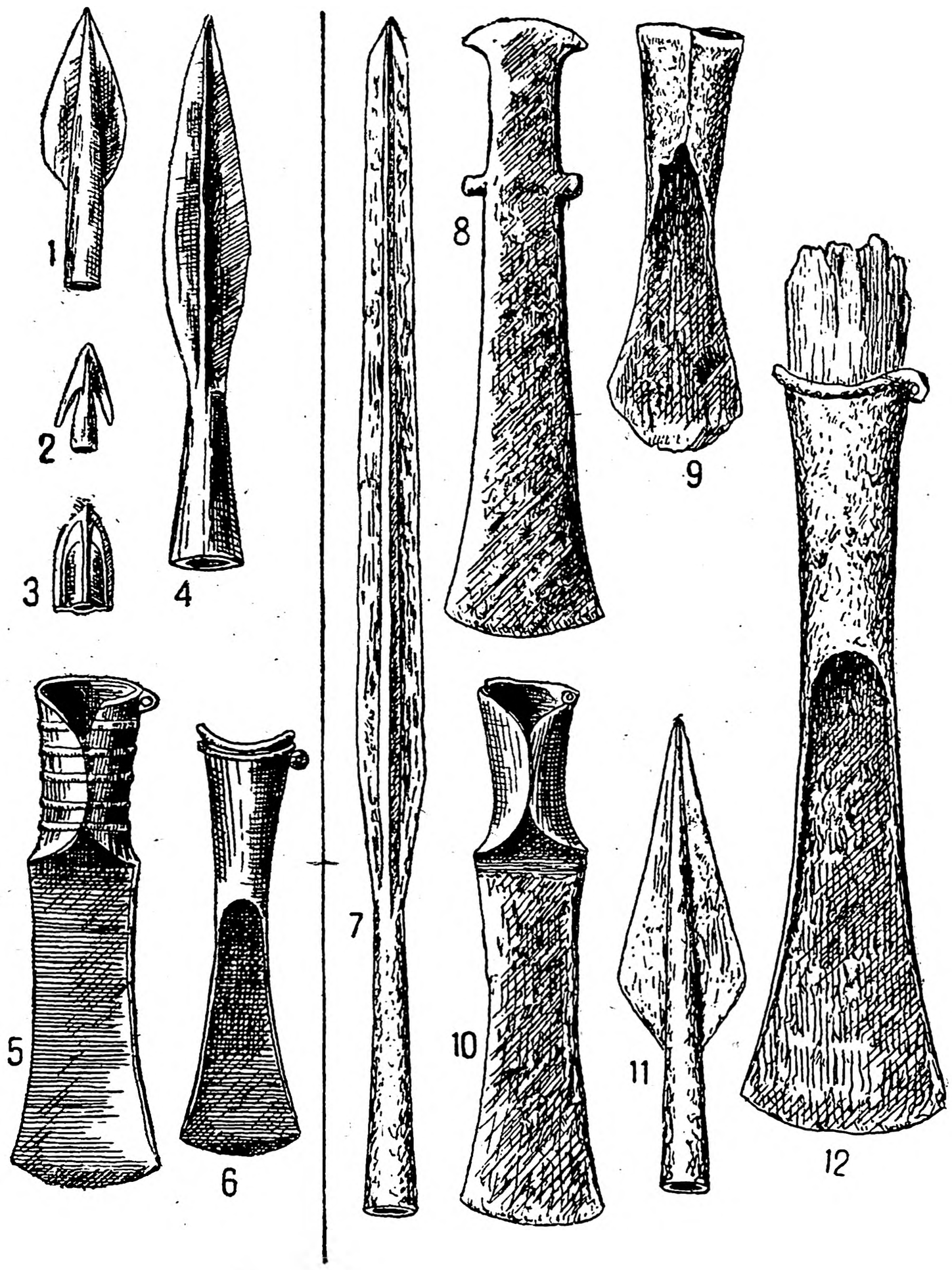


Фиг. 351. Телега с бронзовыми обручами на ободах колес, с бронзовыми втулками и украшениями. Ранний „век железа“. Дания. Торфяник Дейбьерг Dejbjerg). Диам. деревянных колес 94 см. Реконструкция Петерсена.

обозначения, формальной условностью. Гернес проводит ряд примеров использования железа и бронзы в „богатых“ и „бедных“ погребениях разных эпох „век железа“.

Так напр., в относительно бедных погребениях с трупосожжением в Ватше (Крайна), раннего железного века Австрии (ранний Гальштат), встречались часто предметы украшения из железа на ряду с орудиями и оружием из бронзы. Наоборот, в погребениях, в среднем более богатых, в Гальштате, украшения из железа были вообще редки, но зато из железа были выкованы главнейшие предметы вооружения, как длинные мечи и наконечники копий, и производства, напр. топоры и ножи.

В силу сказанного определить типичный состав изделий из железа в так наз. раннем железном веке значительно труднее, чем при установлении, напр., состава бронзовых орудий, оружия и утвари; домашние патриархальные общины представляли по существу больше однообразия в своей организации и в характере общественных потребностей, чем сельская община с ее возраставшим индивидуализмом одиночных семей, частной собственностью и меновой торговлей, осуществлявшейся уже при наличии складывавшегося раннего паразитического класса купцов. Черты складывавшегося раннего классового общества находили свое отражение



Фиг. 352. Оружие и орудия из бронзы (слева) и железа (справа). Поздний „век железа". Гальштат. Австрия. Бронза: 1 — втульчатый наконечник копья, дл. 10.8 см, ш. 3.2 см. 2 — втульчатый наконечник стрелы, дл. 4.2 см, ш. 2.4 см. 3 — трехгранный втульчатый наконечник стрелы, дл. 4.2 см, ш. 2.4 см. 4 — втульчатый наконечник копья, дл. 21 см, ш. 3.3 см. 5 — втульчатый односторонне-режущий топор, дл. 19.8 см, ш. 5.7 см. 6 — втульчатый топор, дл. 16.5 см, ш. 4.8 см. Железо: 7 — наконечник копья, дл. 45.6 см, ш. 2.7 см. 8 — двусторонне-режущий топор-секира, дл. 23.7 см, ш. 6.3 см. 9 — втульчатый топор, дл. 16.2 см, ш. 5.4 см. 10 — втульчатый топор, дл. 21 см, ш. 5.7 см. 11 — втульчатый наконечник копья, дл. 18 см, ш. 5.1 см. 12 — втульчатый топор с остатком деревянного топорища, дл. 29.1 см, ш. 8.1 см. По Гернесу.

в технике. Поэтому, говоря про состав изделий из железа, необходимо учитывать различия во времени и местные отличия, устанавляемые по-разному археологией территориальных групп.

Не имея возможности входить в рассмотрение археологических подробностей различных, искусственно создаваемых археологами, групп, мы ограничимся определением состава железных изделий в целом, главным

образом для того, чтобы можно было понять основные изменения, которые произошли в различных категориях орудий и оружия. При этом следует отметить, что, останавливаясь преимущественно на более изученном материале из раскопок в Европе, необходимо иметь в виду металлургию железа и внеевропейские железные изделия, напр., Азии (Китай) (фиг. 358, 3).

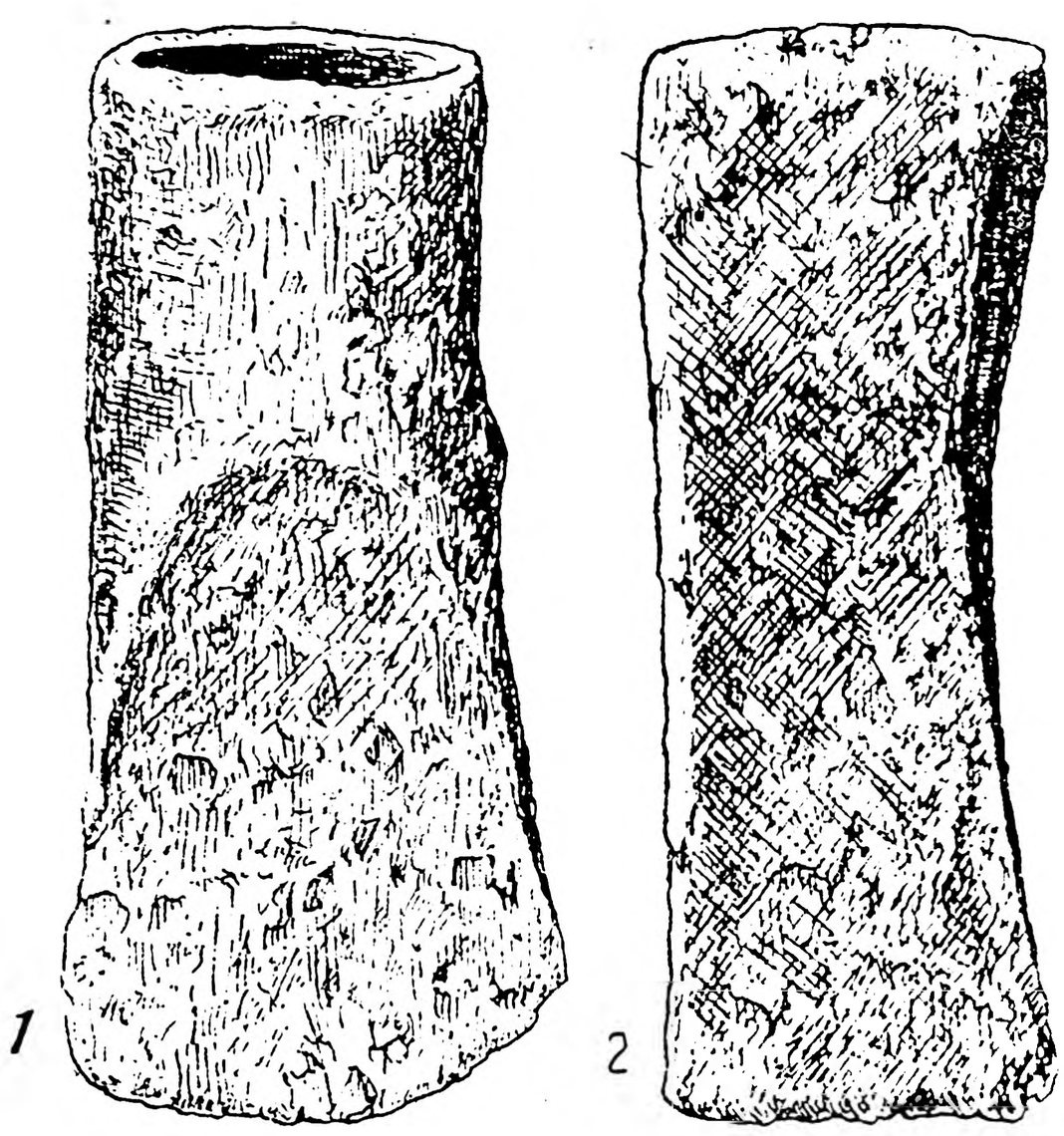
Нам приходится поступать так еще и потому, что в общем разбираемое время, особенно в его конечных эпохах, принадлежит более или менее оформившемуся уже раннеклассовому рабовладельческому обществу.

Фиг. 353. Каменный, бронзовый и железный топоры, показывающие отличия лезвея. Развитие китайского топора типа „пен" (pen). Китай. Слева: 1 — широкообушный топор из гринштейна с тупым лезвеем. Дл. 13 см, ш. 5 см. Хенань. Янг-Шао-Цун (Iang-Shao-Tsun). 2 — втульчатый топор (кельт) из бронзы с острым лезвеем. Дл. 12 см, ш. лезвея ок. 4 см. Жехе (Joho). Шанг-Пан-Ченг (Shang-Pan-Ch'êng). 3 — железный втульчатый топор с наиболее острым лезвеем. Дл. 11 см, ш. лезвея 9 см. Бейпин. 1 и 2 из погребения, 3 — современный плотничий топор китайца из Бейпина. По Андерсону (J. G. Andersson).

При определении состава изделий из железа необходимо сделать еще три предварительных замечания. 1. При общем обзоре чрезвычайно значительного в целом и недостаточного в различных местах археологического материала, следует прежде всего подчеркнуть отличия в железных изделиях при значительном еще употреблении бронзы и при господстве железа, вытеснившего уже бронзу. В первом случае железные изделия в большинстве случаев выделывались в подчинении общественным требованиям, установившимся в отношении бронзовых предметов. Во втором случае наблюдается обратное явление — железные и бронзовые изделия одинаковых категорий отличаются друг от друга тем, что железные получают или новую рабочую форму или приобретают зничительное усиление своих рабочих частей. Бронзовые изделия нередко повторяли в известной степени формы нового железного изделия. 2. Затем, при сравнении железных и бронзовых изделий (фиг. 352) бросается в глаза значительно большее разнообразие видов изделий одной и той же категории.

3. Наконец, нельзя не отметить, что железные изделия отличаются при сравнении с бронзовыми и особенно при сопоставлении с прежними каменными орудиями, богатством деталей, а в топорах — качеством их лезвея (фиг. 353).

Две основные причины объясняют отмеченные особенности в составе орудий: в то время как бронзовые орудия получались путем литья и дополнительной отделки вынутого из формы предмета, изделия из сварочного железа выделывались путем ковки.



Фиг. 354. Топоры железные. „Век железа". СССР. Дер. Кошибеево, Воронежская область. Слева — втульчатый топор с широким лезвеем. Дл. 13.5 см, ш. 6.5 см. Справа — односторонне-режущий топор с проушиной и с широким обухом. Дл. 14.1 см, ш. 5.1 см.

Технические приемы, доступные на данном этапе, приводили к тому, что сложная процедура изготовления литого изделия вызывала необходимость делать предметы широкого употребления в максимально укороченных и по возможности мало расчлененных формах.

Замечательные по своей длине и отделке бронзовые мечи времени расцвета господства домашней общины (фиг. 293), равно как и превосходные литые бронзовые статуэтки и целые их группы, а также и тонкие украшения, принадлежали богатым родам и составляли очевидные исключения. Отдельные, технически великолепно исполненные, предметы представляют для истории техники особый интерес как пример того, что при тогдашнем состоянии техники, несмотря на осознание необходимости изменения форм изделий, это нельзя было сделать при более широком хозяйственном употреблении железа.

В противоположность литью, ковка позволяла в пределах развитого домашнего и раннего ремесленного кузнечного дела достигнуть удлиненных, расчлененных и сложных форм.

Однако, одна техническая причина не могла бы определить изменения вещей. Вторая и решающая причина определялась новыми общественными отношениями людей между собою. Кузнец раннего железного века как член общины выполнял заказы общины и отдельных заказчиков, согласованные с потребностями нового времени.

Свойства сварочного железа, высокая для данного времени техника металлического производства, в частности, развитие раннего кузнечного дела и общественные интересы сельской общины втечение раннего и позд-

него периода, „на пороге“ государства, уже определяли состав изделий из железа, их назначение и рабочие формы. Имея в виду сходство бронзовых и ранних железных предметов производства и вооружения (фиг. 352), можно установить следующий состав железных изделий.

1. Орудия производства общего назначения

а) Топоры разных видов: 1) топоры одностороннережущие (фиг. 352, 9, 10, 12), различной формы „колуны“ (фиг. 354, справа) и „кельты“ в Европе и Китае (ср. фиг. 353, 3), 2) секиры двусторонние (фиг. 352, 8), как напр., в Глазиначе в Боснии.

б) Кирки (фиг. 339, 340, 351).

в) Ножи разных форм и величины — прямые, изогнутые, кривые и различного назначения для резания и рубки (фиг. 342).

г) Долота — плоские и желобчатые.

д) Напильники.

е) Серпы (фиг. 344).

ж) Молоты разной формы (фиг. 355) и веса.

з) (Сошники) лемехи (фиг. 339, 3, 341).

и) Крючки.

к) Иглы.

л) Шилья.

м) Щипцы кузнечные.

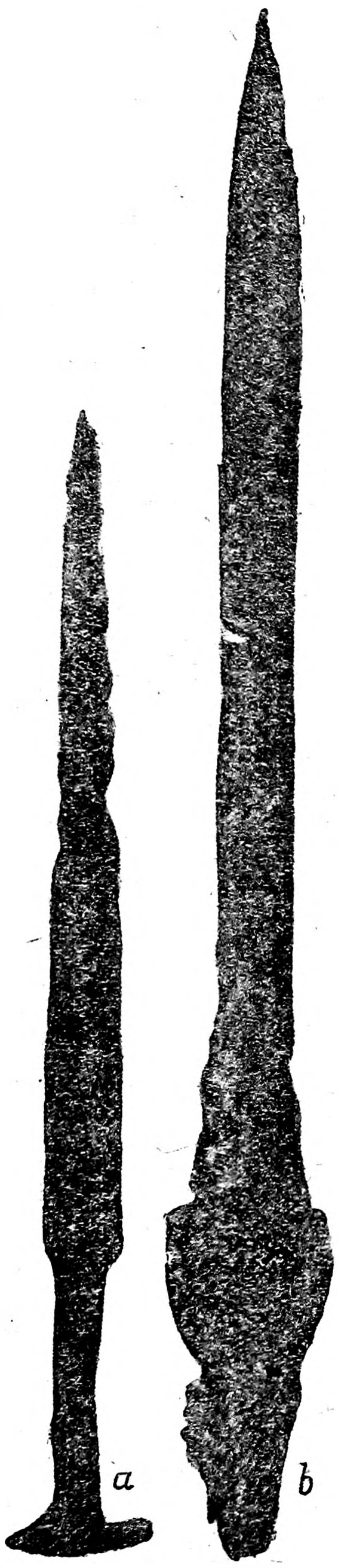
Фиг. 355. Железный молот. Ранний „век железа“. Шотландия. Свайные постройки. Дл. 21.4 см, ш. 4 см.

2. Оружие

а) Мечи разных размеров (фиг. 355 и 358). Ранние удлиненные „гальштатские“ мечи в Европе и Азии (Китай) (фиг. 358, 3), представлявшие собою развитие длинных бронзовых мечей раннего железного века (фиг. 356), достигали крупных размеров (75 см — 1 м дл., до 60 см в Китае) и служили в качестве колющего оружия. Такие мечи обычны были, напр., в Австрии в Гальштате (фиг. 357) или в Глазиначе в Боснии, или в Венгрии. Поздние „гальштатские“ мечи, уменьшенные в размерах, служили для рубки, в силу чего были снабжены удлиненной рукоятью для держания меча двумя руками и тяжелым набалдашником (фиг. 358, 1, 2, 4) и были иногда снабжены подковообразным завершением рукояти (так наз. подковообразные кинжалы немецких археологов.

б) Наконечники копий с черешком или с различных размеров втульчатыми основаниями для насадки на древко (фиг. 352, 7, 11 и 359).

в) Наконечники стрел (фиг. 360) — разного вида: стрелы „с ершами“, впервые вошедшие в употребление, как мы видели, еще в конце раннего



Фиг. 356. Мечи железные, сохраняющие черты позднемикенских мечей бронзы. Поздняя ступень сельской общины. Ок. X в. О-в Кипр. *a* — короткий меч, дл. 36.8 см, ш. 2.4 см; *b* длинный меч — дл. 50 см, ш. 2.4 см.

периода поздней коммуны, когда они делались из кремня или обсидиана (фиг. 177, 12 и 13), трехгранные стрелы поздней сельской общины (фиг. 360, 11 и 12) и др.

К числу оборонительного оружия относятся: *шлемы, панцыри, щиты.*

3. Технические приспособления

а) Гвозди разных размеров.

б) Цепи.

в) Удила.

г) Булавки „английские“ (фибулы) самых разнообразных и подчас причудливых теперь форм и размеров (фиг. 308, 4).

д) Булавки прямые. Технические приспособления для ухода за телом: бритвы, щипчики для вырывания волос, лопаточки для ушей.

4. Утварь

Железная посуда, употреблявшаяся наряду с широко распространенной гончарной „черной“ „гальштатской“ посудой, состояла из ведер, котлов, черпаков.

5. Предметы украшения и идеологического значения

а) Булавки с фигурными головками.

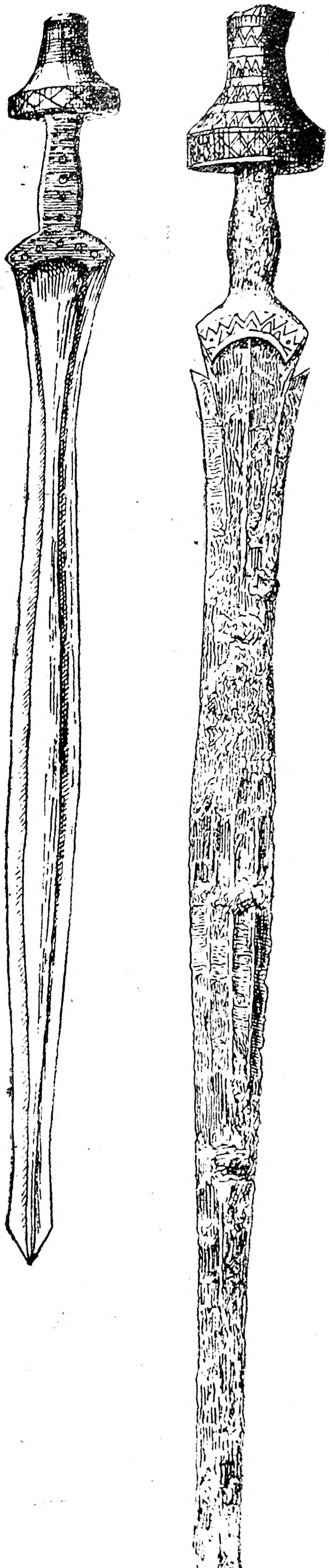
б) Запястья.

в) Подвески самых разнообразных форм и сочетаний.

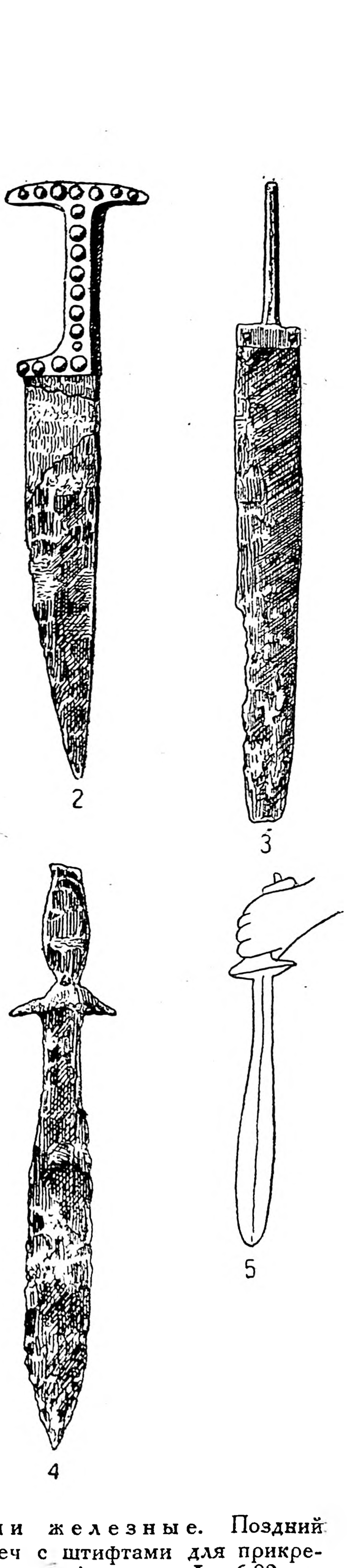
г) Статуэтки человека и животных и различных фантастических существ.

Приведенный примерный состав изделий из железа позволяет, учитывая совокупность данных, которыми мы располагаем относительно „железного века“, сделать несколько выводов.

Прежде всего, после того, как железо и бронза поменялись в производстве местами, и железо стало господствующим в хозяйстве металлом, а бронза, все сильнее теряя свое значение, превращалась в полудрагоценный материал, изделия



Фиг. 357. Железные мечи, сохраняющие форму бронзовых. Ранний „век железа". VIII—VII век. Гальштат. Австрия. Слева — дл. 8.8 см. Справа — дл. 1.4 м.



Фиг. 358. Мечи железные. Поздний „век железа". Меч с штифтами для прикрепления. 1. Гальштат, Австрия. Дл. 6.93 см, ш. 6.6 см. 2 Гальштат, Австрия. Короткий меч с рукоятью из бронзы. Дл. 32.7 см, ш. 4.2 см. 3. Ю-э. Китай (?). Меч из железа с бронзовой рукоятью. Дл. 35.1 см, ш. 3.7 см. 4. Румыния. Меч короткий. Дл. 31.8 см, ш. 3.6 см. 5. Греция. Железный меч в руке воина на чернофигурном сосуде. VI в. до н. э.

из железа, можно сказать, не только полностью заменили прежние предметы, отливаемые из бронзы, но и значительно расширились в своем составе.

В связи с этим стоит, как общее правило в отношении более развитых и богатых сельских общин, исчезновение орудий производства и оружия из камня — так, теперь молоты, даже типа „кувалд", делались из железа. Равным образом исчезли кремневые ножи и кремневые и обсидиановые наконечники стрел. Лишь в бедных коммунах и, особенно, в задержавшихся в своем развитии патриархальных домашних общинах продолжали пользоваться на ряду с железными также каменными наконечниками стрел, как это можно наблюдать и в наши дни у многих технически отсталых племен, особенно у которых охота составляет ведущее производство.

Затем, частота находок сошников и серпов отчетливо указывает на широкое распространение земледелия и на использование быка или коровы в плуге при вспашке полей.

Наличие в некоторых областях конских удил указывает на увеличение значения лошади, и как показывают изображения на бронзовых вещах и предметах украшения времени раннего „века железа" на освоение лошади как верхового животного.

Находка железных гвоздей и широкое распространение плотничьих орудий с ясностью говорит о значительном деревянном строительстве.

Наконец, весьма существенные выводы можно получить из состава предметов наступательного и оборонительного вооружения. На первое место выдвигается превосходной работы и часто прекрасно украшенный инкрустацией из бронзы (иногда и серебра) меч крупных размеров, значение которого долгое время спустя сохранялось в сказаниях и придворном эпосе, как напр., в песнях о знаменитом мече Роланда.

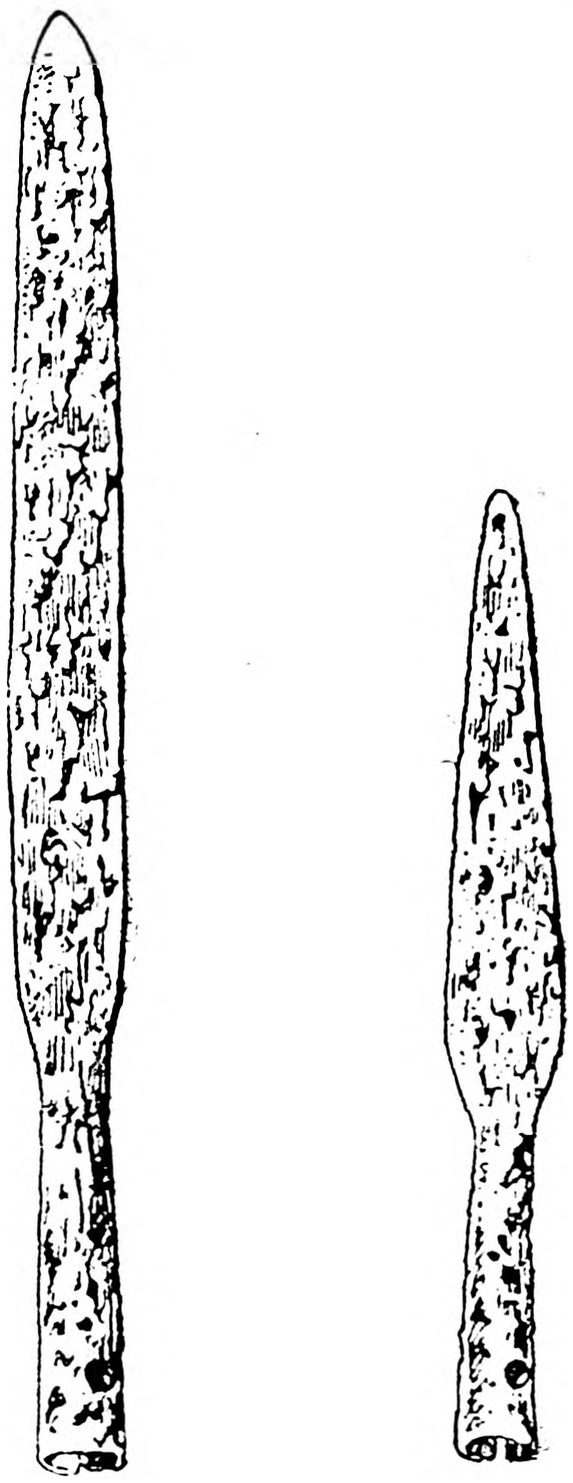
Мечи больших размеров интересны в трех отношениях: они указывают на использование их не как колющего оружия, но как рубящего, причем такие мечи являлись, конечно, не широко распространенным оружием, но индивидуальным оружием начальника или выдающегося воина, который в единоборстве решал участь вооруженной схватки. Само собою очевидно, наконец, что введение в действие мечей крупных размеров превращало сражение в столкновение на близком расстоянии — в рукопашный бой.

Действия на близком расстоянии, равно как и улучшенные качества метательного оружия, делают понятным широкое применение оборонительного вооружения — шлема и легкого подвижного железного щита, равно как и введение панцыря, наплечники которого приобретали особое значение при рубке мечами.

Как нововведение необходимо отметить введение в некоторых областях, на ряду с использованием колесниц, первых воруженных конных отрядов дружинников.

Легко заметить, что состав изделий из железа еще больше, чем это мы видели, говоря про домашнюю общину, говорит о росте значения вооруженных столкновений при наличии разнообразных и многочисленных орудий производства, указывающих на высокое развитие земледелия и различных ремесел.

При сопоставлении обеих категорий изделий из железа, обслуживавших мирный труд и вооруженные столкновения в конкретных условиях развития раннего периода сельской общины и в процессе перехода на ее поздней ступени к государству, нельзя не вспомнить слов Энгельса: „вооружение, состав, организация, тактика и стратегия зависят, прежде всего, от данной степени развития производства и средств сообщения“.[1]



Фиг. 359. Железные втульчатые наконечники копий с отверстиями для прикрепления к дереву. Поздняя ступень сельской общины. 850—700 гг. до н. э. Врокастро. Могильник Караковилья. Крит. Слева — дл. 28 см, ш. 2 см; справа — дл. 18.6 см, ш. 2 см.

Введение крупных размеров мечей, тщательная защита тела, рукопашный бой, равно как использование коней для набегов, несомненно подчеркивают чрезвычайно сильно возросшее значение отдельного начальника и воина. Индивидуальный характер вооружения и ведения боя, понятные при общем росте значения отдельной личности, при возвышении единичной семьи, были бы немыслимы при домашней общине, где не случайно сражения развертывались на далекие расстояния и когда, как мы отмечали, мечи, подчиняясь общему правилу, делались более вытянутыми для наилучшего нанесения колющего удара.

Таким образом, введение рубящих мечей с соответственным изменением тактики рукопашного боя были обязаны изменившимся условиям общественной жизни. Вспоминая слова Энгельса, можно сказать, что введение железных мечей для рубки, равно как и остальные нововведения в военном деле, „было во всяком случае произведено не насилием, а промышленным, следовательно, хозяйственным прогрессом“.[2]

§ 6. Итоги. Техника на этапах развития сельской общины, взятая в целом, показывает три характерные черты, связанные между собою и находящие свое объяснение в условиях разложения позднего родового

---

[1] Энгельс. Анти-Дюринг, стр. 119. Перевод уточнен по немецкому изданию, М., 1934, стр. 157.

[2] Энгельс. Анти-Дюринг, стр. 119: „но введение пороха и огнестрельного оружия было во всяком случае произведено не насилием, а промышленным, т. е. экономическим прогрессом“. Перевод данного места уточнен по немецкому оригиналу. М., 1934, стр. 158.

общества, приводившего к выработке государства с поглощением им сельской общины, либо к сохранению ее в застойном пережиточно-затянувшемся состоянии, как это имеет место, напр., в Индии.[1]

1. Прежде всего, особенно на поздней ступени сельской общины, когда влияние нарождавшегося государства становилось все ощутительнее, техника представляла собою, как основа общественного производства, новое сочетание основных отраслей производства; сельскохозяйственная техника, с преобладанием в большинстве случаев посевного и посадного земледелия, представляла собою непосредственно связанное с развитым ранним натуральным хозяйством производство, в котором сохранялись отрасли старинного домашнего ремесла, обращенного на удовлетворение повседневных и мелких нужд хозяйства.

Сельскохозяйственной технике противостояло отделившееся от земледелия ремесло, представленное различными самостоятельными отраслями производства, связанными с развивавшейся молодой добывающей и обрабатывающей промышленностью и торговлей, все более и более терявшей значение менового характера по мере образования государства и усиления значения купцов. Однако, нарождавшееся раннее ремесло, связанное с промышленностью и торговлей, даже отделившись от земледелия, все же было опосредственным образом весьма сильно связано также и с обслуживанием нужд сельского хозяйства.

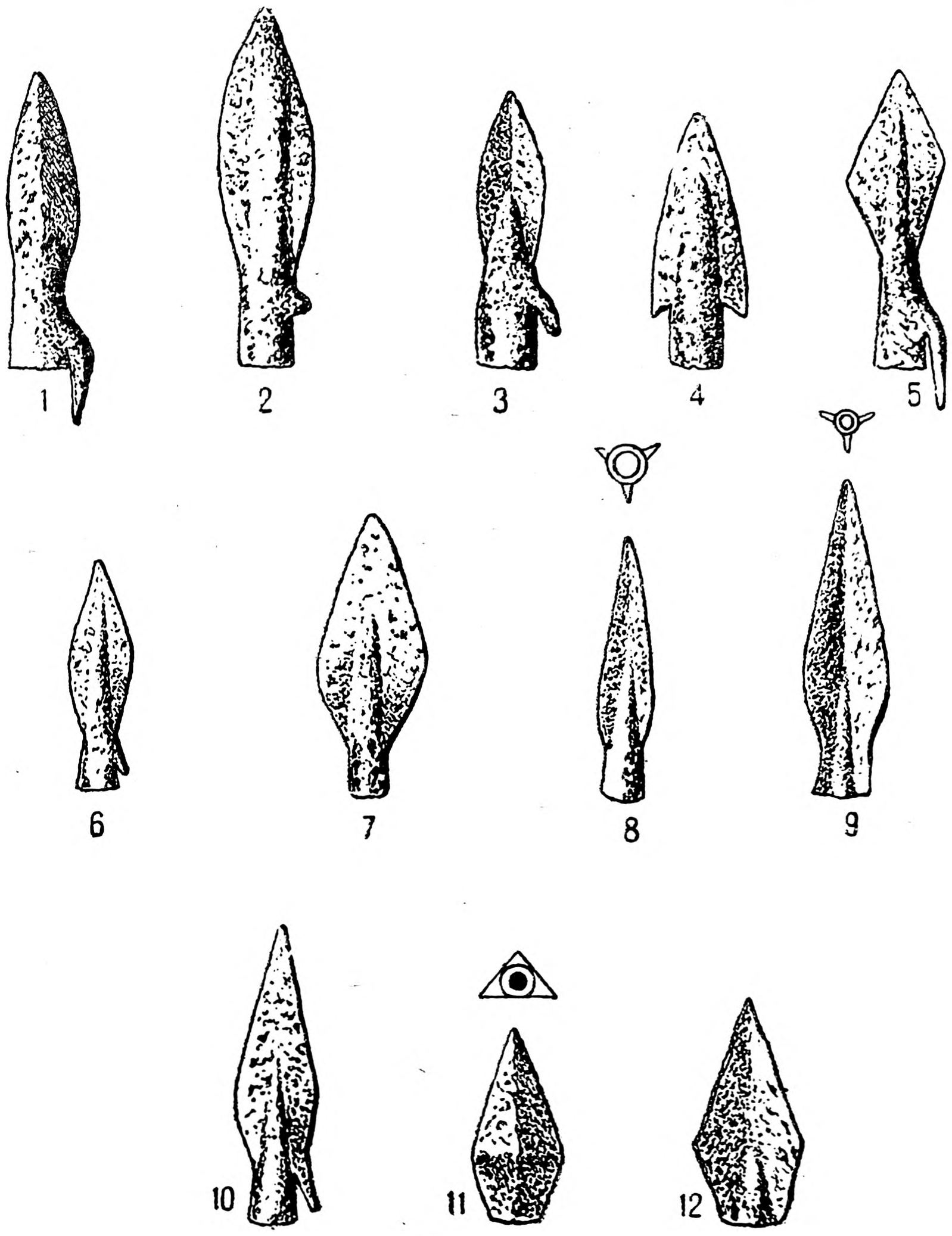
Поэтому было бы ошибкой при отделении ремесла от земледелия представлять себе технику о т о р в а н н о й от натурального хозяйства и рассматривать ее как исключительно связанную с промышленностью и торговлей; вплоть до последних эпох существования сельской общины техника, являвшаяся на данном отрезке времени подлинным порождением еще родового общества и в целом и в отдельных своих производствах и их отраслях, была связана в своих достижениях пределами возможностей, представляемых технике первобытно-коммунистическим способом производства освоенными и осваиваемыми средствами труда, состоянием общественного разделения труда и соответствующим характером обмена.

Таким образом, отделение ремесла от земледелия и укрепление самостоятельности отдельных отраслей производства при связанности его в основном с общинными формами хозяйства, как они складывались на ранних ступенях сельской общины, составляет первую отличительную черту развитой техники конца родового общества.

2. Вторая черта проявляется в чрезвычайно крупном значении, которое приобрела металлургия и металлическое производство. Бронза на ранней ступени сельской общины и особенно железо на поздней составляли, без преувеличения, основу техники сельской общины, от которой в той или иной степени зависели почти все более или менее крупные отрасли производства.

---

[1] Ср. Маркс. Капитал, т. I, стр. 405—406.



Фиг. 360. Железные наконечники разной формы и разного времени. Поздняя ступень сельской общины X—VII вв. до н. э. Джерар. 1 — дл. 5.1 см, 2 — дл. 5.2 см, 3 — дл. 4.0 см, 4 — дл. 3.7 см, 5 — дл. 4.8 см, 6 — дл. 3.3 см, 7 — дл. 4.1 см, 8 — дл. 3.8 см, 9 — дл. 4.5 см, 10 — дл. 4.3 см, 11 — дл. 2.8 см, 12 — дл. 3.3 см.

3. Третьей чертой, придающей специфическую окраску всей технике сельской общины и, особенно, в ее поздней форме, является возникновение военной техники, существовавшей внутри производства сельской общины и на ряду с основными его отраслями — сельским хозяйством и ремеслом. Военная техника на этапе отделения ремесла от земледелия нашла свое общественное выражение в сложившихся многочисленных группах оружейников как изготовлявших непосредственно предметы вооружения, так и вырабатывавших необходимые средства обороны и защиты. Конечно, и в этом случае нельзя упускать из виду, что речь идет, по существу, о родовом обществе, еще отстаивавшем свои права на жизнь.

Все три характерные черты новой техники сельской общины при всей их специфичности для данного времени должны быть понимаемы при учете отношений, определявших родовое общество на высшем этапе его разложения. Таким образом, взятые сами по себе, выставленные черты не могут получить полного своего значения, если одновременно не будут выделены специфические черты, в которых находили свое выражение общественные изменения в отношениях людей между собою в производстве.

Отделение ремесла от земледелия, необыкновенное развитие всех отраслей производства, исключительное значение, которое начали приобретать металлургия и металлическое производство, развитие торговли — все это указывает, как отмечалось выше, на существенные изменения, которые произошли в недрах менявшейся домашней общины, переводившей себя на путь сложения сельской общины.

В основном изменения эти выражались в росте значения единичной семьи, для которой род и родовые первобытно-коммунистические отношения становились помехой для дальнейшего ее развития. При усилении общественного значения единичной семьи вместе с этим чрезвычайно возрастало положение главы семьи, старшего сына-наследника и вообще мужского потомства. Одновременно развивалась частная семейная собственность и складывались богатства отдельных семей. Иначе говоря, время сельской общины — это период необыкновенного роста всестороннего значения мужчины с продолжавшимся ухудшением положения женщины.

Рост индивидуального значения главы семьи и его сыновей с различной силой проявления в богатых, средних и бедных семьях и в сохранившихся старинных родах разно сказывался в различных отраслях производства, внося индивидуализирующее начало в них и порождая отрицательные проявления, характерные для „одиночного“, т. е. по существу частного производства, сменявшего коллективное производство, и для ранней конкуренции.

В связи со сказанным становится понятным возникновение и рост военной техники, направленной на охрану частной собственности и добывание новых объектов богатства, а с другой — потребность в торговле и обмене товаров, вызывавших нарождение класса купцов, которые долгое время были одновременно и воинственными главами семейств старинных родов, ведя хищническую и разбойную, „пиратскую“, торговлю.

Однако, при необыкновенных для данного времени крупнейших технических достижений — в их силе заключались предпосылки слабости.

Казалось бы, техника могла длительно увеличивать свои возможности и перейти на еще более высокую ступень развития. И, однако, техника достигла своего высшего для данного времени предела, что станет понятным, если мы не забудем одного чрезвычайно важного обстоятельства для правильного построения истории техники.

Домашняя и вышедшая из нее сельская община, по сравнению с более ранним этапом родового общества, отличалась в системе производственных отношений и производительных сил тем, что в составе производительных сил было представлено образовавшееся рабство при соответственном изменении производственных отношений.

Однако, рабство в пределах позднего этапа родового общества не оставалось без изменения и прошло несколько ступеней.

При патриархальной общине возникшее рабство выступало в форме домашнего рабства, при котором, как мы видели, раб, составляя часть патриархальной семьи, был помощником свободного во всех отраслях производства и членом общины. В сельской общине, особенно на позднем ее этапе, такое положение изменилось в двух отношениях: 1) число домашних рабов значительно возросло и 2) домашние рабы оказались распределенными неравномерно в различных отраслях производства.

С отделением ремесла от земледелия, при образовании „богатых" и „бедных" семей и при сохранении старинных родов, большая часть рабов оказалась в семьях и родах, занимавшихся земледелием. В меньшей степени рабы остались в семьях ремесленников. Наконец, при росте торговли и разбойном ее характере рабы стали использоваться в качестве механической силы на вооруженных судах.

Но рабский труд менялся с изменением общих условий жизни — рабский труд начинал овладевать способом производства.

Как можно заметить, домашние рабы „из помощников" свободному начали обращаться в „говорящее орудие". Постепенно образовывались условия для перерастания домашнего рабства в „античное", когда раб, представлявший одну из основных рабочих сил, противостоял себе, как средству труда.

Но создавшееся положение, понятное при исторических изменениях разлагавшегося родового общества, оказывалось несовместимым с первобытно-коммунистическим, коллективистическим, способом производства. Действительно, при первобытно-коммунистическом способе производства продукт общественного труда свободного общинника присваивался родовым коллективом. Домашнее рабство в ранней его форме не вносило серьезных изменений — домашний раб, участвуя в общественном труде, давал продукцию, потреблявшуюся домашней общиной. В сельской общине, и особенно на последней ступени ее развития, при значительно более сильно выраженном общественном разделении труда, рабский труд потреблялся семьей и отдельным лицом — главой единичной семьи.

Указанная несовместимость, усиливавшаяся на протяжении многих столетий, приобрела специфическую форму ведущего противоречия, нашедшего свое выражение на поздней ступени сельской общины, когда „в общину проникло разделение труда и члены ее стали каждый в одиночку заниматься производством одного какого-нибудь продукта и прода-

вать его на рынке".[1] „Это противоречие вырастает", пользуясь словами Энгельса, „до бессмыслицы: способ производства восстает против формы обмена" (подчеркнуто Энгельсом).[2]

Происшедшая в Афинах, в Греции, революция в 509 г. до н. э., на высшем этапе разложения доклассового общества, являвшемся одновременно временем становления рабовладельческого государства, сняла отмеченное противоречие и, приведя к полному выявлению раннего государства, превратила домашнее рабство в античное.

В отношении развития техники специфическая форма основного противоречия на этапе поздней сельской общины имела такое же решающее значение, как специфическая форма противоречия на заключительных этапах ранней коммуны, определившая дальнейшие изменения техники при сложении поздней коммуны (стр. 193).

Конкретно, специфическая форма противоречия между способом производства и формой обмена, порождая условия, при которых техника могла подняться до предельной своей высоты в условиях родового общества, в то же время указывала на отсутствие путей дальнейшего развития техники в условиях первобытно-коммунистического способа производства и при форме обмена в обществе, построенном на единичных семьях территориальной общины. Первобытно-коммунистические учреждения, по словам Энгельса, „под влиянием окружающих их условий или же возникающего в их собственной среде и постепенно охватывающего их товарного производства и обмена между отдельными семьями и отдельными лицами,— все они все более и более утрачивали свой коммунистический характер и превращались в общины независимых друг от друга земельных собственников".[3]

Техника на этапе сельской общины достигла своей предельной высоты. Новая и последняя, возникшая в пределах родового общества, ступень техники может быть определена в коротких словах как высоко развитая техника родового общества на высшем этапе его разложения, обусловленная сельским хозяйством с отделившимся от него ремеслом, связанным в составе основных его отраслей с натуральным хозяйством в целом и, в частности, с сельским хозяйством, промышленностью, торговлей и военным делом.

Проследив историю техники доклассового общества в течение около 1 млн. лет существования на путях ее возникновения и изменений на этапах развития первобытного стада и первобытной ранней и поздней коммуны, мы могли установить следующие основные ступени ее развития, характерные черты которых мы представили на специальной таблице (табл. XIV).

---

[1] Ленин. Что такое „друзья народа" и как они воюют против социал-демократов. Соч., т. I, стр. 72.

[2] Энгельс. Развитие социализма от утопии к науке. М., 1931, стр. 75.

[3] Энгельс. Послесловие к статье „О России". Харьков, 1924, стр. 30.

Первая ступень технического развития, подготовкой к которой служила техника дородового общества первобытно-человеческого стада, основывалась на простейшем применении процесса резания и на разнообразных приемах удара в различных взаимосвязанных частях производства (стр. 111 и 345). Эта техника ранней складывавшейся коммуны в процессе освоения немногочисленных средств труда пользовалась небольшим числом весьма примитивных орудий в течение 50 000—25 000 лет до н. э. (гл. III),

Вторая ступень в истории техники, занимая время развитой ранней первобытной коммуны (25 000—10 000 лет до н. э.), основывалась на более освоенных приемах резания и удара при наличии простейших приемов ротации и проявлялась в разной степени в разных сторонах примитивного производства (гл. IV и V) (стр. 191).

Третья ступень технического развития 15 000—3000 лет до н. э.), основывавшаяся на значительно более разнообразных приемах резания и удара с использованием топора-колуна и мотыги, а также ротации, существенно отличалась от первых двух ступеней росширением состава средств труда (начало освоения животного и земли). На данной ступени старое присваивающее хозяйство превращалось в раннее воспроизводящее. В связи с этим прежние преимущественно вспомогательные орудия присвоения стали более разоообразными, способствуя увеличению производства продуктов природы. Все же третья ступень обладала прежними двумя особенностями: 1) в основе технических приемов лежали простые основные процессы, 2) технические приемы отличались по существу однообразием и незначительным числом видов производившихся работ, несмотря на внешнее их разнообразие (гл. VI).

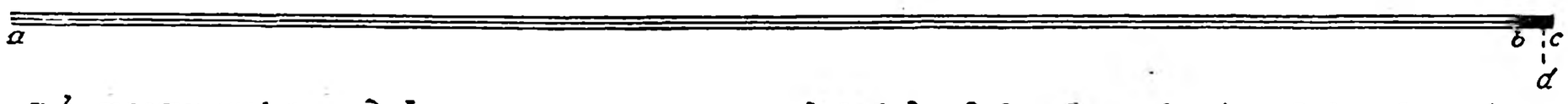
Четвертая техническая ступень развития, принадлежавшая уже к начальным эпохам поздней коммуны (3000—2000 лет до н. э.), представляла собою в противоположность прежним временам совокупность технических приемов, основывавшихся на разработанных технических процессах в сложном и последовательном их сочетании между собой (стр. 346).

Технические приемы отличались многообразием и значительным числом в соответствии с большим разнообразием форм работы. Четвертая ступень — время сложения примитивного натурального хозяйства. На ряду с разнообразными и специализованными орудиями в обращение были введены различные приспособления и технические сооружения (гл. VII).

Пятая супень времени развитого периода поздней коммуны (2000—1500 лет до н. э,) может быть определена как техника складывавшегося домашнего ремесла в условиях первого общественного разделения труда с относительно широким использованием механических приспособлений и с определившимися тенденциями к противопоставлению домашнего ремесла земледелию и скотоводству. На данном этапе, представлявшем развитое примитивное натуральное хозяйство, значительно расширяется

состав средств труда, среди которых особое место занимают домашние рабы (стр. 460). Все же данную ступень техники попрежнему определяли еще простые орудия при отсутствии ремесленного инструмента (гл. VIII).

Шестая и наиболее высоко развитая ступень в истории техники (1500—500 лет до н. э.), складываясь в условиях второго общественного разделения труда, т. е. при отделении ремесла от скотоводства и начавшего осуществляться третьего разделения труда, может быть определена как техника начального времени раннего ремесла и завершения примитивного натурального хозяйства (стр. 514). На данной ступени на ряду с использованием орудий труда, изготовлявшихся людьми на протяжении всех этапов исторического их существования, впервые появляются примитивные ремесленные инструменты, в значительной степени еще сохранявшие черты простого орудия.



a-b третичный период; b-c после-третичный период; b-d дородовое общество; d-c родовое общество.

Фиг. 361. Примерная схема продолжительности третичного периода до человека и четвертичного периода с человеком.

По акад. *А. П. Павлову.*

На заключительной ступени технического развития в освоении средств труда человек дошел до последнего предела, возможного при состоянии производственных отношений и производительных сил первобытно-коммунистического общества (гл. IX).

Выделенные нами ступени технического развития человечества складывались в различных частях света с различной быстротой и неодинаково. Наиболее резкие и решающие перерывы в процессе развития техники имели место в конце завершения первобытного стада и начале сложения ранней коммуны. Вторично мы наблюдаем перерыв в развитии в конце ранней коммуны на протяжении перехода к поздней.

Наконец, в конце существования доклассового общества имел место последний перерыв в постепенности развития при разложении родового общества, знаменовавшем одновременно становление рабовладельческого государства.

В этом зигзагообразно осуществлявшемся историческом ходе развития человечества и его техники на протяжении 1 миллиона лет выступают три весьма характерные черты (фиг. 361): 1) по сравнению с животным миром человечество существует в течение времени, примерно, в 40 раз более короткого, чем животный мир: на 40 миллионов лет существования третичного периода с миром животных падает 1 миллион существования человека, начавшего делать свою историю в процессе очеловечения

антропоидной обезьяны в периоде гюнцского похолодания (табл. I); 2) из прожитого человечеством миллиона лет значительно большая часть времени, ок. 950 тысяч лет, была заполнена становлением человека и медлительным процессом преодоления животности, высшим результатом чего явилось создание примитивной орды в конечных эпохах существования первобытного человеческого стада (дородовое общество); 3) меньшая часть истории человечества и его техники (родовое общество) неравномерно распределяется между двумя этапами: бóльшая часть, от 50 000 до 15 000 лет до н. э., была занята возникновением и развитием первобытной коммуны, а наиболее короткая, продолжавшаяся 15 000 лет, представляла на протяжении нескольких этапов время все более ускорявшегося развития человечества, создавшего в конечном счете условия для перехода к более прогрессивной для данного отрезка времени рабовладельческой формации.

Миллион лет, представляющий собою первую по времени общественно-экономическую формацию, имел для истории человечества решающее значение. Очеловечение обезьяны в процессе труда, начавшегося с изготовления орудий, выработало людей.

Таким образом, первобытно-коммунистическое общество является поистине первым и решающим этапом в истории возникновения и развития техники, подготовившей в процессе разложения родового общества необходимые предпосылки для сложения второго этапа в истории техники — техники рабовладельчéского общества и, в частности, техники античной Греции и Италии.

ПРИЛОЖЕНИЯ

НЕКОТОРЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ И ФИЗИЧЕСКИЕ АНАЛИЗЫ

I. Химический анализ керамики поздней коммуны на раннем этапе ее развития (гл. VII, стр. 297).

Анализ инж. И. П. Красникова (ГАИМК, 1931 г.) двух черепков сосудов так наз. Трипольской культуры (около 3000—1500 л. до н. э.) из стоянки Кудринцы на р. Збруче в ю.-в. Польше:

	I	II
SiO_2	58.53	53.22
Al_2O_3	15.35	15.95
Fe_2O_3	5.43	4.53
TiO_2	0.94	0.68
CaO	4.91	15.61
MgO	2.61	2.45
K_2O	3.45	3.04
Na_2O	0.20	0.37
MnO	—	—
SO_3	—	—
Потеря при прокаливании	8.70	4.95
	100.12	100.80
Влажность	% 2.65	0.93

Киевская, довольно пластичная глина подходит к глинам, использованным „трипольскими гончарами“. Ее анализ:

SiO_2	49.96
Al_2O_3	7.33
Fe_2O_3	3.39
FeO	0.47
CaO	16.74
MgO	1.03
K_2O	1.24
Na_2O	0.94
CO_2	12.84
P_2O_5	0.11
SO_3	0.92
Cl	0.15
Гигроскоп. воды	1.91
Гидратной воды	2.76
Сумма	99.79

См. Инж. И. П. Красников, Трипольская керамика. Сообщения ГАИМК, 1931, № 3, стр. 10—12.

II. Химический анализ изделий из меди

1. Медные изделия из Кукутен в верхнем течении Молдавы. Румыния. Анализы проф. Ратгена (Rathgen) и д-ра Биттнера (Bittner): H. Schmidt. Cucuteni. Berlin, 1932, стр. 125.

	1. Плоский топор	2. Топор с проушин.	3. Кинжал	4. Шило	5. Браслет	6. Нож	7. Браслет
Cu	98.17%	99.00%	98.19%	99.76%	95.05%	99.88%	90.66%
Zn	—	—	—	—	2.80	—	7.68
As	1.53	0.59	1.14	—	0.42	—	—
Fe	0.24	0.05	0.15	0.04	0.20	Следы	0.09
Pb	—	Следы	—	—	0.83	—	1.28
Ni + Co	0.09	Следы	—	0.07	0.69	—	0.02
Ag	Следы	—	—	—	—	0.15	—
S	—	Следы	—	—	—	—	—
SiO_2	—	0.09	—	—	—	—	—
	100.03%	99.73%	99.48%	99.87%	99.99%	100.03%	99.73%

2. Коджа-Дермен. Болгария.

Анализ медного клина и медной булавки:

Cu	99.470
Sn	0.000
Pb	0.000
Zn	0.346
Fe	0.226
S	0.000
	100.042

См. Попов, Коджа-Дерменската могила. Известия на Българския Археологически Институт, София, 1916—1918, стр. 155.

3. Троя. Плоский медный топор: Cu — 91,51, Sn — 8,49. *См.* Dörpfeld, Troja und Ilion. Athen, 1902, II, стр. 421.

4. Микены (1400—1000 гг. до н. э.):

	Чаша	Рукоять меча	Коробочка
Cu	99.4	99.4	95.6
Sn	—	1	1
Pb	2	—	—
As	2	—	—
Fe	—	—	9

См. Phillips, The Composition of some ancient bronzes. Ancient Egypt, 1924, сентябрь, стр. 89. Автор рассматривает упомянутые изделия как бронзовые.

5. Иерихон. Медный топор № 9. Ханаанский период (ок. 1500 г. до н. э.). Анализ проф. Ратгена и д-ра Биттнера:

Cu	96.37
As	2.18
Pb	0.54
Fe	0.66
	99.75

См. Sellin und Watzinger, Jericho, Leipzig, 1913.

6. Аргентина. Южная Америка.

	1. Медная пластинка	2. Стержень	3. Бубенчик
Cu	97	99.93	99.36
Sn	2.914	0.07	0.64

См. P. Rivet. Note complémentaire sur la métallurgie Sud-Américaine. Journal de la Société des Américanistes de Paris, 1921, стр. 235—236.

III. Химический анализ изделий из бронзы и анализы на олово

a.

		Cu	Sn	Pb	Fe	Ag
1	Длинный кинжал из погребения IV—III тыс. до н. э. на ю. Крите	84.90	14.230	—	—	—
2	Бронзовая чаша из Луксора. Египет. XI династия	85.8	3.5	8.5	0.2	—
3	Бронзовый топор из Луксора. Египет. XII династия	88.9	0.2	0.6	0.2	—
4	Бронзовые ножи из Перу	96.8	3.0	—	—	—
5	Бронзовые топоры из Перу	93.7	5.0	—	—	—
6	Бронзовое долото из Перу	96.2	3.7	—	—	—
7	Бронзовое зеркало из Китая 1000 г. до н. э. .	65.2	9.7	23.2	—	—
8	Бронзовое зеркало из Японии 300 г. до н. э. .	73.2	10.8	14.5	—	—

См. Phillips, ук. соч. Б. Л. Богаевский, Из новейшей литературы по истории техники доклассового и раннеклассового общества. Архив Института истории науки и техники, 1933, стр. 205—211.

b. Анализ доколумбийских изделий из Боливии и Аргентины. Анализы Розена (Rosen, E.). *См.* Rivet, ук. соч. стр. 236: и

		Cu	Sn
1	Долото	91.85	8.15
2	Пряжка	93.10	6.90
3	Долото	92.47	7.53

c. Анализ меча фараона Сети II (ок. 1215—1205 гг. до н. э.).

Анализы проф. Ратгена и д-ра Биттнера:

Cu	89.89
Zn	7.97
As	0.63
Pb	следы
Fe	0.36
Ni, Co	0.21

См. Borchardt, Zwei Bronzeschwerter aus Aegypten. Zeitschrift für ägyptische Sprache und Altertumskunde, 1912, стр. 61—63.

IV. Химический анализ изделий из серебра

a. Три длинных серебряных кинжала из могилы на ю. Крите II тыс. до н. э.

Кинжалы:	Cu	27.47
	Sn	0.78
	Ag	71.04

См. Б. Л. Богаевский, ук. соч., стр. 209.

b. Слиток из Толомозы (Tolomosa). Боливия. Ю. Америка.

Слиток:	Cu	2.68
	Au, Fe, Si	1.48
	Ag	95.84

См. P. Rivet, ук. соч., стр. 237.

V. Испытания на твердость доколумбийских бронзовых топоров Эквадора и Мексики. Южная Америка

№№	Вес в кг	Число твердости по Бринелю			Sn
		пятка	середина	лезвее	
		Топоры Эквадора			
60750	0.190	72	72	72	—
60742	0.370	67	72	95	—
60753	0.540	95	95	121	—
60746	0.580	56	59	82	—
9714	0.930	103	103	95	—
9715	1.220	112	86	86	—
		Топоры Мексики			
2703	0.450	48	51	56	1.3—3.8%
24400	0.500	53	49	50	Нет
2704	0.980	53	53	56	1.3—3.8%
2705	1.030	56	53	53	1.3%

См. A. Clément, Note sur la dureté des haches précolombiennes de l'Équateur et du Mexique, Journal des Américanistes de Paris, 1932, стр. 88 и 89. Библиография: Clément, стр. 81. Ср. Л. С. Длугач, Современные методы испытания качества металлов и их сплавов. Харьков, 1927, стр. 19—32.

VI. Металлографические анализы бронзовых изделий

Анализы проф. П. Я. Сальдау и А. Ф. Гущиной. См. стр. 402, фиг. 268—270. Библиография, стр. 557 и 558, № 657 и 658.

VII. Химический анализ железных изделий

См. Б. Е. Деген—Ковалевский. К истории железного производства Закавказья в книге: А. А. Иессен, Б. Е. Деген—Ковалевский. Из истории металлургии Кавказа. М.—Л., 1935, стр. 126 (Известие ГАИМК, вып. 120).

VIII. Металлографические анализы железных изделий

См. Б. Е. Деген—Ковалевский, ук. соч., рис. 28, I—VII.

IX. Химический анализ бус из стекла и египетского фаянса из погребений 1500—1400 и 1400—1000 гг. до н. э.

Дендра около Мидеи. Арголида. Греция (Микенский период).

Анализы Арне (Arne Fredga). *См.* Persson, The Royal Tombs at Dendra near Midea, Lund, 1931, стр. 136—139.

К БИБЛИОГРАФИИ ПО ИСТОРИИ ТЕХНИКИ ПЕРВОБЫТНО-КОММУНИСТИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

I

ТРУДЫ МАРКСА, ЭНГЕЛЬСА, ЛЕНИНА И СТАЛИНА И ОБЩИЕ РАБОТЫ ПО ДОКЛАССОВОМУ О-ВУ С УЧЕТОМ ВОПРОСОВ, КАСАЮЩИХСЯ ТЕХНИКИ ПЕРВОБЫТНОГО КОММУНИЗМА

I. Из трудов Маркса, Энгельса, Ленина и Сталина

А. Оригинальные труды

[1] Маркс, Карл. Капитал. Критика политической экономии, т. I, кн. 1. Процесс производства капитала. Изд. 5-е. Гос. изд-во, М.—Л., 1934. Гл. V. Процесс труда и процесс увеличения стоимости.

[2] Маркс К. К критике политической экономии. М., 1934.

[3] Маркс К. Нищета философии. М.—Л., 1931.

[4] Маркс К. и Энгельс Ф. Немецкая идеология. С прил. статьи Ф. Энгельса „Истинные социалисты". Партиздат, М., 1933, XII, 619 стр. (Институт Маркса—Энгельса—Ленина при ЦИК СССР).

[5] Энгельс Ф. Анти-Дюринг. Переворот в науке, произведенный Евгением Дюрингом. Изд. 6-е. М., Партиздат, 1932, 301 стр.

[6] Энгельс Ф. Диалектика природы. Изд. 6-е, Партиздат, М., 1933, 302 стр.

[7] Энгельс Ф. Происхождение семьи, частной собственности и государства. М., 1933.

[8] Энгельс Ф. Роль труда в процессе очеловечения обезьяны. В кн. „Диалектика природы". 1933, стр. 50—59.

[9] Engels Fr. Herrn Eugen Dührings Umwälzung der Wissenschaft. M.—L., Verl. ausländischer Arbeiter in der UdSSR, 1934, XIV, 325 стр. (Bibliothek des Marxismus—Leninismus).

[10] Engels Fr. Der Ursprung der Familie, des Privateigentums und des Staates. Im Anschluss an Lewis H. Morgans Forschungen. Im Anhang: F. Engels. Ein neuentdeckter Fall von Gruppenehe (1892). Herausgeg. v. Ladislaus Rudas. M.—L., Verl. ausländischer Arbeiter in der UdSSR, 1934, XLIV, 218 стр.

[11] Ленин В. И. Конспект 3-й книги „Наука логики" Гегеля: „Субъективная логика или учение о понятии". Ленинские сборники, IX, 1931, гл. 3, стр. 195—199.

[12] Ленин В. И. Государство и революция. Учение марксизма о государстве и задачи пролетариата в революции (1917). Соч., 3-е изд., т. XXI, стр. 365—455.

[13] Ленин В. И. О государстве. Лекция в Свердловском университете. 1 VII 1919 г. Соч., изд. 3-е, т. XXIV, стр. 362—377.

[14] Ленин В. И. Что такое „друзья народа" и как они воюют против социал-демократов. Соч., 3-е изд., т. I стр. 53—229.

15 Сталин И. Марксизм и национально-колониальный вопрос. Сборник избранных статей и речей. Л., Партиздат, 1934, 232 стр. (Институт Маркса—Энгельса—Ленина при ЦК ВКП(б).

Б. Сводные работы

16 Асмус В. Ф. Маркс и Энгельс о технике. Сборник материалов, с предисл. Н. И. Бухарина. М.—Л., Гос. Техн.-теор. изд., 1933, 228 стр., 2 портр.

17 Маркс, Энгельс, Ленин. О биологии. Партиздат, М., 1933, 235 стр., гл. 6 и 7 (Биологический институт Коммунистической академии).

18 Маркс, Энгельс, Ленин, Сталин о первобытном обществе М.—Л., Соц. экон. изд-во, 1934, XVII, 519 стр. (Изв. ГАИМК, вып. 87).

В. Статьи о Марксе, Энгельсе, Ленине, содержащие данные о технике первобытного коммунизма

19 Бухарин Н. И. Дарвинизм и марксизм. Доклад на торжественном заседании, посвященном 50-летию со дня смерти Чарльза Дарвина. Изд. 2-е АН СССР, Л., 1932, 35 стр.

20 Бухарин Н. И. Техника и экономика современного капитализма (Речь на торжественном годовом собрании Академии Наук СССР от 29 февраля 1932 г.). Изд. АН СССР, Л., 1932, 36 стр.

21 Богаевский Б. Л. Ленин о первобытном коммунизме. Сборн. „В. И. Ленину — Академия Наук СССР“. Л., Изд. АН СССР, 1935, стр. 261—783.

22 Богаевский Б. Л. Первобытно-коммунистический способ производства на Крите и в Микенах. Сборн. „Памяти К. Маркса“. Изд. АН СССР, 1933, стр. 677—730.

23 Быковский С. Н. К. Маркс и языкознание. Изв. ГАИМК, Л., 1934, вып. 82, стр. 21.

24 Зворыкин А. Маркс и Энгельс о производительных силах и технике. Сборник „История техники“ М.—Л., 1936, вып. 5, стр. 42—75.

25 Зворыкин А. Вопросы техники в собрании сочинений Маркса и Энгельса. Сборник „История техники“. М.—Л., 1936, вып. 5, стр. 224—246.

26 Гольмстен В. В. Некоторые замечания Карла Маркса к истории скотоводства. Проблемы истории докапиталистических обществ, 1933, № 3—4, стр. 62—64.

27 Кржижановский Г. М., акад. Маркс о революционном прогрессе техники при социализме. „Большевик“, 1933, № 5, стр. 12—38.

28 Марр Н. Я., акад. Маркс и проблемы языка. Изв. ГАИМК, 1934, вып. 82, стр. 2—20.

29 Петров Г. И. Карл Маркс и антропология. Проблемы истории докапиталистических обществ, 1933, № 34, стр. 67—70.

30 Рубинштейн М. Маркс о развитии техники. „Большевик“, 1932, № 11—12, стр. 14—25.

II. Работы, характеризующие основные категории источников

А. Общие работы

31 Арциховский А. В. К методике изучения серпов. Труды Секции археологии. Ранион, IV, 1928, стр. 29—42, с рис. в тексте.

32 Арциховский А. В. Социалистическое значение эволюции земледельческих орудий (Социология археологии). Труды Секции археологии. Ранион, I, 1926. стр. 123—135.

33 Боголюбский С. Н. Проблема происхождения домашних животных. Сборник — Проблема происхождения домашних животных. Изд. АН СССР. Л., 1933, вып. 1, стр. 13—54.

[34] Богораз-Тан В. Г. Оленеводство. Возникновение, развитие и перспективы. Проблема происхождения домашних животных, вып. 1, стр. 219—251.

[35] Браунер А. А. К вопросу об естественно-историческом и особенно остеологическом обследовании домашних животных СССР и сопредельных местностей. Проблема происхождения домашних животных, вып. 1, стр. 109—156.

[36] Быковский С. Н. К вопросу об одомашнении животных. Сов. этнография, 1935, № 3, стр. 3—27.

[37] Вавилов Н. И., акад. Мировые очаги растениеводства и животноводства. Труды 2-й Всесоюзной конференции по эволюции домашних животных при Академии Наук СССР, Л., 1934 (печатается).

[38] Вавилов Н. И., акад. Проблема происхождения культурных растений в современном понимании. Отт. из книги „Достижения и перспективы в области прикладной ботаники, генетики и селекции". Л., 1929, стр. 11—22.

[39] Вавилов Н. И., акад. Проблема происхождения мирового земледелия в свете современных исследований. Гос. Тех.-теор. изд., М.—Л., 1932, 14 стр.

[40] Вавилов Н. И., акад. Роль советской науки в изучении проблемы происхождения домашних животных. Проблема происхождения домашних животных, вып. 1, стр. 5—12.

[41] Гаммерман А. Ф. Остатки угля из очажных слоев Афонтовой горы. Труды Комиссии по изучению четвертичного периода, Л. 1932, I, стр. 131—135.

[42] Гаммерман А. Ф. Результаты изучения четвертичной флоры по остаткам древесного угля. Труды II Международной конференции Ассоциации по изучению четвертичного периода Европы, Л., 1934, стр. 66—74.

[43] Гольмстен В. В. К вопросу о древности скотоводства в СССР. Проблема происхождения домашних животных, вып. 1, стр. 79—107.

[44] Громов В. И. Проблема множественности оледенений в связи с изучением четвертичных млекопитающих. Проблемы сов. геологии, 1933, № 7, стр. 39—50.

[45] Громова, Вера. Роль палеозоологии в деле изучения происхождения домашних животных. Проблема происхождения домашних животных, вып. 1, стр. 59—62.

[46] Земляков Б. Ф. О послеледниковых колебаниях климата и их значении в археологии. Проблемы истории докапиталистических обществ, 1934, № 2, стр. 49—62.

[47] Личков Б. Л. Движение материков и климаты прошлого земли. Л., Изд. АН СССР, 1935, изд. 2-е, стр. 127, 27 рис. Обширная библиография. О климате четвертичного периода, стр. 104—126.

[48] Марр Н. Я., акад. Одомашнение собаки. Проблема происхождения домашних животных, вып. 1, стр. 63—78.

[49] Мещанинов, И. И., акад. О доисторическом переселении народов. Вестник Коммунистической академии, 1928, № 28, стр. 190. Его же. Теория миграций и археология. Сообщения ГАИМК, 1931, № 9—10, стр. 33.

[50] Павлов А. П., акад. Представление о времени в истории, археологии и геологии. Изд. М. и С. Сабашниковых, М., 1919, 24 стр.

[51] Соколов Н. Н. О возрасте и эволюции пород и связи с возрастом материнских пород и рельефа. Труды Почвенного инст., вып. 6, стр. 1—55. Библиография, 117 назв.

[52] Ферсман А. Е., акад. Время, изд. „Время", Пгр., 1921, 72 стр.

[53] Andrews. On the Trail of Ancient Man. New York, 1926.

[54] Bertsch K. Klima, Pflanzendecke und Besiedlung Mitteleuropas in vor- und frühgeschichtlicher Zeit nach der pollenanalytischen Forschung. Römisch-German. Kommission, 1929, 1—68.

[55] Cherry T. The Discovery of Agriculture. Report of the Australasian Association for the Adv. of Sc., 1921.

[56] Depéret Ch. La classification du Paléolithique ancien aux points de vue historique et géologique. Note. Compte Rendu des séances de l'Académie des sciences 5 XI 1924, CLXIX, 1370—1371.

57 Descamps, Paul. Les différences sociologiques entre les sauvages et anthropoïdes. L'Anthropologie, XXX, 1920, стр. 137—147.

58 Fischer, Emil. In welcher Form haben die Balkanvölker ihr Getreide verzehrt? Korrespondenz-Blatt d. deutsch. Gesellsch. f. Anthrop., Ethnol. u. Urgeschichte, XLII, 1911, стр. 31—32.

59 Flor, Fritz. Haustiere und Hirtenkulturen. Kulturgeschichtliche Entwicklungsumrisse. Wien, Universitäts-Institut für Völkerkunde, 1930, 227 стр. (Wiener Beiträge zur Kulturgeschichte und Linguistik).

60 Hahn, Eduard. Wirtschaftliches zur Prähistorie. Zeitschr. f. Ethnologie, 1911, Heft 5, стр. 821—840.

61 Hammermann A. Kohlenreste aus den Lagerfeuern des Sibirischen Paläolithikums (Aus dem Institut für archäologische Technologie). Eiszeit u. Urgeschichte, 1928, № 1—2, стр. 37—45.

62 Hammermann A. Kohlenreste aus dem Paläolithikum der Krim. Höhlen Ssjuren I und II. Бюллетень комиссии по изучению четвертичного периода, 1929, № 1.

63 Hahn E. Die Haustiere. Hamburg, 1894.

64 Hehn, Victor. Kulturpflanzen und Haustiere in ihrem Übergang aus Asien nach Griechenland und Italien, sowie in das übrige Europa. 7. Aufl. Berlin, 1902, XXVI, 651 стр.

65 Friesen-Jacob, Karl Hermann. Grundfragen der Urgeschichtsforschung. Stand und Kritik der Forschung über Rassen, Völker und Kultur in urgeschichtlicher Zeit. Festschr. z. Feier d. 75-jähr. Bestehens d. Provinzial-Museums, Hannover, Hildesheim, A. Lax, 1928, VI, 238 стр., с илл. и карт. (Veröffentlichungen d. Urgesch.-Abt. d. Provinzial-Museums zu Hannover, I).

66 Kisser, Josef. Die quantitative Pollenanalyse im Dienste der urgeschichtlichen Forschung. Wiener Prähist. Zeitsch., XII, 1925, стр. 46—57.

67 Lippmann E. O. Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik. Berlin, J. Springer, 1923, VIII, 314 стр., 2 рис. в тексте.

68 Maurizio M. Histoire de l'alimentation végétale depuis la préhistoire jusqu'à nos jours. Traduit par le docteur F. Gidon Payot. Paris, 1932, 663 стр., 82 рис. (Bibliothèque Scientifique).

69 Menghin O. Urgeschichte der Nahrung, Lexicon der Ernährungskunde, Wien, 1926, стр. 1024, след.

70 Mucke, Joh., Richard. Urgeschichte des Ackerbaues und der Viehzucht. Eine neue Theorie mit einer Einleitung über die Behandlung urgeschichtlicher Probleme. Greifswald, Verl. v. J. Abel, 1898, XXIV, 404 стр.

71 Netolitzky. Neue Wissen von den alten Kulturpflanzen Mitteleuropas. Jahrberichte des Deutsch. Archäol. Inst., 1930.

72 Obermaier H. Siedlung. „Paläolithikum". Ebert, Reallexikon der Vorgeschichte, XII, 1928, стр. 97—102.

73 Oldeberg A. Some Contribution to the Earliest History of the Sickle. Acta Archaeologica, 1932, III, Heft 3.

74 Palibin I. und A. Hammermann. Kohlenreste aus dem Paläolithikum der Krim. Höhle Kiik-Koba. Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода, 1929, № 1.

75 Philippson, Alfred. Zur Vegetationskarte des Peloponnes. Petermanns Geogr. Mitteil., 1895, Heft XII, стр. 273—279, 1 карта.

76 Philippson, Alfred. Das Mittelmeergebiet, Leipzig, 1923.

77 Ruggeri. Le prime migrazioni umane. Scientia, 51, 1920, стр. 201.

78 Sapper K. Geographie der altindianischen Landwirtschaft. Petermanns Mitteil., 1934, Heft 2, SS. 41—44; Heft 3, SS. 80—83; Heft 4, SS. 118—121.

79 Sörgel W. Die Gliederung und absolute Zeitrechnung des Eiszeitalters. Fortschritte der Geologie u. Paläontologie, 1925, Heft 13, VI, 126 стр., 3 табл. и 7 рис.

80 Vaufrey R. La géologie et la préhistoire. L'Anthropologie, XL, 1930, № 4, стр. 431—452.

81 Wahle, Ernst. Urwald und offenes Land in ihrer Bedeutung für die Kulturentwicklung, Archiv f. Anthropologie, N. F., XIII, 1914, Heft 4, стр. 404—413.

Б. Специальные работы

1. Геология

83 Архангельский А. Д., акад. Геологическое строение СССР. Л.—М., 1934. Библиография — 2060 названий.

84 Берг Л. С. Лёсс как продукт выветривания и почвообразования. Труды II Междунар. конференции Ассоциации по изучению четвертичного периода Европы, вып. 1, 1932, стр. 68—73.

85 Берг Л. С. О происхождении лёсса. ИРГО, 1916, т. 52, стр. 579—647.

86 Борисяк А. А., акад. Курс исторической геологии. Л., 1934, стр. 423.

87 Бубнов С. Геология Европы, М.—Л., Научно-техническое издательство, 1935.

88 Глинка К. Д. Почвы России и прилегающих стран, М., 1923.

89 Гожев А. Д. Типы песков области среднего Дона и их хозяйственное использование. Труды по лесному опытному делу. Центральная лесная опытная станция вып. 3, 1929, 170 стр., 3 вкл. л. карт. Библиография, 117 назв.

90 Личков Б. М. О строении речных долин Украины. Днепр, бассейн Южного Буга. Изд. АН СССР, Л., 1931, 72 стр., 8 табл.

91 Мирчинк Г. Ф. Геологические условия нахождения палеолитических стоянок в СССР и их значение для восстановления четвертичной истории. Труды II Международной конференции Ассоциации по изучению четвертичного периода Европы, 1934, вып. 5, стр. 45—54.

92 Обручев В. А. Проблема лёсса. Труды III Всесоюзного Геологического съезда в Ташкенте в 1928 г. Ташкент, 1930, вып. 2.

93 Танфильев Г. И. Доисторические степи Европейской России. Землеведение, 1895, № 2, стр. 73—92.

94 Bubnoff S. Geologie von Europa. T. I—II, Berlin, Gebr. Borntraeger, 1926, 1930. I. 1926, VIII, 322 стр., 8 табл., 86 рис. в тексте; II. 1930, XII, 691 стр., 4 табл., 201 рис. в тексте.

95 Cana, Frank R. The Sahara in 1915. The Geographical Journal, vol. XLVI, 1915, № 5, стр. 333—357.

96 Lantieri, Jacques. La Sahara d'aujourd'hui. Une tournée d'inspection du Gouverneur général de l'Algérie dans les territoirres du Sud. Terre, air, mer. La Géographie, 1932, июнь—август, стр. 48—79, с рис.

97 Menzel, Hans. Die geologische Entwicklungsgeschichte der älteren Postglazialzeit im nördlichen Europa und ihre Beziehung zur Prähistorie. Zeitschr. f. Ethnologie, 1914, Hefte 1—2, стр. 205—240.

98 Moldstedt. Das Eiszeitalter. Grundlinien einer Geologie des Diluviums, Stuttgart, 1929.

99 Quiring, Heinrich. Die zeitlichen Beziehungen der Flussterrassen Europas und Nord-Afrikas zu den Menschheitskulturen. Stuttgart, F. Funke, 1930, 34 стр.

100 Wagner G. Einführung in die Erd- und Landschaftsgeschichte. Mit besonderer Berücksichtigung Süddeutschlands. Ohringen, Hohenlohesche Buchhandlung, 1931, 622 стр., 176 табл.

2. Климат

101 Берг Л. С. Климатология, Л. 1929.

102 Bertsch, Karl. Klima, Pflanzendecke und Besiedlung Mitteleuropas in vor- und frühgeschichtlicher Zeit nach den Ergebnissen der pollenanalytischen Forschung. XVIII. Bericht des Deutschen Archäologisch. Instituts. Römisch-German. Kommission, 1928, Frankfurt a. M., 1929, стр. 1—67, 50 рис. Библиография, 62 назв.

103 Brooks C. E. P. The Correlation on Pluvial Periods in Africa with Climatic Changes in Europe. Прил. к кн. Leakey „The Stone Agriculture of Kenya...“ Cambridge, 1931, стр. 267—270.

104 Brooks C. E. P. The Evolution of Climate. London, Simpson G., 1922, 173 стр.

105 Filip J. Végétation et climats de Bohême dans la préhistoire. Památky Archeologické a mistopisné, XXXVI, 1929/1930, стр. 169—188, 2 карты.

106 Gams H. u. Nordhagen R. Postglaziale Klimatänderungen und Erdkrustenbewegungen in Mitteleuropa. München, L. Lindauer, 1923, стр. 13—336, 73 рис., 28 табл. (Landeskundige Forschungen, XXV).

107 Kendrew W. G. Climate. A Treatise on the Principles of Weather and Climate. Oxford, Clarandon Press, 1930, X, 329 стр.

108 Köppen W. und Wegener. Die Klimate der geologischen Vorzeit. Berlin, Verl. von Gebr. Borntraeger, 1924, 255 стр., 1 табл., 41 рис. в тексте. Гл. VII.

109 Milankovitch M. Kalorische Jahreszeiten und deren Anwendung im paläoklimaten Problem. Ber. d. Königl. Serb. Akademie. Belgrad, 1923.

110 Milankovitch M. Théorie mathématique des phénomènes thermiques, produits par la radiation solaire. Paris, Gauthier-Villars, 1920, XVI, 339 стр.

3. Флора (см. стр. 563)

111 Комаров В. Л., акад. Происхождение растений. Л., 1935, Из-во АН СССР.

112 Краснов А. Н. История русской флоры. Журнал „Естествознание и география“, 1909, ноябрь.

113 Криштафович А. Н. Курс палеоботаники. Л., 1933 (2-е изд.), стр. 326, илл.

114 Палибин И. В. История ископаемой растительности России в книге Обермейер. „Доисторический человек“, СПб., 1913, т. I.

115 Скотт Д. Эволюция растительного мира. Л., 1927 (2-е изд.). Под ред. проф. Кречетовича Л. М.

116 Buschan. Vorgeschichtliche Botanik, Breslau, 1893.

117 Erdtman G. Studies in the Postarctic History of the forests of Northwestern Europe. Geol. Föreiningens Förhandlingar. Stockholm, Bd. 50, 1928, Heft 2, № 373, стр. 123—192. Библиография, стр. 187—192.

118 Seward A. C. Plant Life through the Age. A Geological and Botanical Retrospect. Cambridge Univers. Press, 1931, XXI, 601 стр., 140 рис. Библиография, стр. 544—583.

4. Фауна

См. общие основные работы по доисторической археологии.

119 Громова, Вера. Новое из истории четвертичной фауны млекопитающих СССР. Природа, 1932, № 8, стр. 740—750.

120 Громов В. И. и Мирчинк Г. Ф. Четвертичный период и его фауна. Л., 1935, т. I, гл. I. — Животный мир СССР. Изд-во АН СССР. (В печати.)

121 Серебровский М. В. История фауны СССР. Л.—М., 1934. Приложение к журналу „Вестник знания“.

122 Caton. Neolithic Fauna. Ancient Egypt, 1928.

5. Антропология (также происхождение человека и расовая теория)

123 Аствацатуров М. И. О происхождении праворукости и функциональности асимметрии мозга. „Научная медицина“, 1923, № 11, стр. 76—90.

124 Вейденрейх, Франц. Раса и строение тела. Пер. с нем. Г. И. Петрова. С дополн. статьей антрополога АН СССР Б. Н. Вишневского „Русские работы по конституции человека“. ГИЗ, М.—Л., 1929, 271 стр., с рис., портр., черт. и граф. 1 вкл. л. табл. Библиография.

125 Вишневский Б. Н. Как произошел человек. Л., „Атеист“, 1929, 140 стр.

126 Вишневский Б. Н. Эволюция человека (Новое в палеоантропологии). Изд. П. П. Сойкина, Л., 1928, 99 стр., с рис. (Итоги науки, кн. 8). Прилож. к ж. „Вестн. знания“.

127 Гредескул Н. А. Критические заметки по поводу разрешения акад. П. П. Сушкиным вопроса об условиях происхождения человека. Проблемы марксизма, 1930, № 4 стр. 11—135.

128 Жуков Б. С. Происхождение человека. 5-е перер. и доп. изд., Госмедиздат., М.—Л., 1931, 239 стр., с рис. Библиография.

129 Петров Г. И. Расовая теория на службе у фашизма. М.—Л., 1933, 67 стр. (Изв. ГАИМК, вып. 95).

130 Abel O. Die Stellung der Menschen im Rahmen der Wirbeltiere. Jena, Fischer, 1931, XII, 398 стр., 276 рис.

131 Boas, Franz. Kultur und Rasse. Mit einer Kurve im Text. 2. unverb. Aufl. Berlin—Leipzig. Vereinigung wissenschaftlicher Verleger, 1922, VIII, 256 стр. Библиография, стр. 246—256.

132 Boule M. Les hommes fossiles, Paris, 1921.

133 Clark W. E. Le Gros. Early Forerunners of Man. A Morphological Study of the Evolutionary Origin of the Primates. Baillère, Tindall and Cox, London, 1934, XVI, 295 стр., 89 рис.

134 Elliot G. F. Scott. Prehistoric Man and his Story. London and Philadelphia, 1915, XIV, 398 стр., 64 рис. и диагр.

135 Erhardt. Eine Karte der wichtigsten Fundorte menschlicher Skeletreste aus dem Alt- und Jungpaläolithikum, Anthropologischer Anzeiger, 1932.

136 Field. H. The Cradle of Homo sapiens. The Journal of the R. Anthropological Institute, 1932, стр. 426—430. Одна карта.

137 Fischer, Eugen. Rasse und Rassenentstehung beim Menschen. Berlin, Verl. Ullstein, 1927, 138 стр., с рис. („Wege zum Wissen", Bd. 62).

138 Friant. Etudes sur l'évolution dentaire des primitives. Revue arch., 1935, 1—3, 31.

139 Gieseler, Wilhelm. Anthropologie. Die ältesten diluvialen Menschenformen und die Rassenverbreitung des Menschen in der Jetztzeit (6. м. и года изд.), 63 стр., 50 рис. в тексте.

140 Herig, Friedrich. Menschenhand und Kulturwerden. Einführung in die Manufaktologie. Weimar, Verl. für Urgeschichte und Menschforschung, 1929, 183 стр., с рис.

141 Hertz. La prééminance de la main droite, Etude sur la polarité religieuse. Revue Philosophique, 1913, стр. 131.

142 Jerkes R. M. and A. W. The Great Apes. A Study of Anthropoid Life. New Haven, Univ. Press, 1929, XIX, 652 стр.

143 Keith, Arthur. The Antiquity of Man. vol. II, 2 ed., London, Williams and Norgate, 1925, XIV, 377—453 стр., 266 рис.

144 Klaatsch, Hermann. Der Werdegang der Menschheit und die Entstehung der Kultur. 2. Aufl. Berlin—Leipzig—Wien—Stuttgart, Verl. Bong u. Co, 1922, XL, 426 стр.

145 Knight, Charles R. Before the Dawn of History. Whittlesey House. McGraw-Hill Book Company. New York City.

146 Lecca O. G. Sur la relation entre les races fossiles et les races actuelles de l'Europe. Comptes rendus du Congrès National des Sciences, Bruxelles, 29 VII 1930, стр. 997—999.

147 Luschan, Felix. Völker, Rassen, Sprachen. Anthropologische Betrachtungen. Berlin, Deutsche Büchergemeinschaft, 1927, 383 стр.

148 Martin. Lehrbuch der Anthropologie. Jena 1914 (рус. перевод, ГИЗ, 1928).

149 Matsumoto. Science Report of Tohoku University, Tokyo, 1915. (О находке костца неандертальца в Китае.)

150 Maurer, Friedrich. Der Mensch und seine Ahnen. Das Werden des Menschengeschlechts im Lichte der Naturforschung. Berlin, Ullstein, 1928, 359 стр., 338 рис. в тексте и на табл.

151 Osborn H. F. Recent Discoveries Relating to the Origin and Antiquity of Man. Palaeobiologica, 1928, I, стр. 189—202.

152 Patte E. Etude anthropologique du crâne néolithique de Minh Cam (Annam) (Notes sur le préhistorique Indochinois). Bulletin Service Géol. de l'Indochine, vol. XIII, 1925, fasc. 5, 26 стр.

153 Pilgrim. Les singes fossiles de l'Inde. L'Anthropologie, XXV, 1915, 409.

154 Rosa, Daniel. L'ologénèse. Nouvelle théorie de l'évolution et de la distribution géographique des êtres vivants. Paris, F. Alcan, 1931, XII, 368 стр.

155 Seler. Leitfaden der Anthropologie. Berlin, 1930.

6. Физиология

156 Кекчеев К. Х. И. М. Сеченов. М., Жургаз, 1933, 127 стр. (Жизнь замечательных людей, вып. 9).

157 Павлов И. П., акад. Двадцатилетний опыт объективного изучения высшей нервной деятельности (поведения) животных. Сборник статей, докладов, лекций и речей. Изд. 5-е, Л., Медиздат, 1932, 508 стр.

158 Павлов И. П., акад. Физиология высшей нервной деятельности. Природа, 1932, № 11—12, стр. 1141—1155.

159 Проппер Н. И. Рефлексологическое направление в физиологии. За маркс.-ленинское естествознание, М., 1932, № 3—4, стр. 17—37.

160 Рафаил М. А. Марксистская философия, яфетидология и теория условных рефлексов. ГАИМК, Л., 1931, 20 стр.

161 Сеченов И. М. Очерки рабочих движений человека. М., изд. Моск. ун-та, 1906, 139 стр.

162 Франкфурт Ю. В. Рефлексология и марксизм. II. Физиологическое направление. Историко-критический анализ учений И. М. Сеченова и И. П. Павлова. М., ГИЗ, 1926, 186 стр.

7. Язык и мышление

163 Деборин А. М., акад. Новое учение о языке и диалектический материализм. Изд. АН СССР, М.—Л., 1935, 65 стр.

164 Келлер В. Исследование интеллекта человекоподобных обезьян. Пер. с нем. Л. В. Зайкова и И. М. Соловьева. Под ред. и с вступ. статьей Л. С. Выгодского. Изд. Ком. акад., М., 1930, XXIX, 207 стр., с рис., 4 вкл. л. илл. (Коммунистическая академия. Секция естественных и точных наук).

165 Леви-Брюль Л. Первобытное мышление. Пер. с фр. под ред. проф. В. К. Никольского и А. В. Киссина. С предисл. ред. „Атеиста", члена АН СССР Н. Я. Марра, проф. I МГУ В. К. Никольского и автора. „Атеист", М., 1930, XXXI, 337 стр., с илл. и портр. Библиография, 235 назв.

166 Марр Н. Я., акад. Язык и мышление. М.—Л., Соцэкгиз, 1931, 63 стр. (АН СССР. Доклады на чрезвычайной сессии в Москве 20—27 июня 1931 г.).

167 Марр Н. Я., акад. Язык и современность. Л., Соцэкгиз, 1932, 39 стр. Изв. ГАИМК, вып. 60.

168 Марр Н. Я., акад. Яфетическая теория. Программа общего курса учения о языке. Баку, АзГИЗ, 1928, 156 стр. (Восточный факультет Азербайджанского Гос. ун-та им. В. И Ленина).

169 Мегрелидзе К. Г. От животного сознания к человеческому. Язык и мышление, V, 1935, стр. 5—62.

8. Археология

1. СССР

170 Ефименко П. П. Дородовое общество. Л., 1934. См. № 330.

171 Палеолит СССР. Материалы по истории дородового общества. Сборник, М.—Л., 1935, 275 стр. Изв. ГАИМК, вып. 118.

172 Труды II Международной конференции Ассоциации по изучению четвертичного периода Европы. Л., 1934.

173 Археологические работы Академии на новостройках в 1932—1933 и 1934—1935 гг. М.—Л., 1935 (I). ГАИМК им. Н. Я. Марра.

174 Merhard G. The paleolithic period in Siberia. Amer. Anthrop. XXV, 1923, № 1.

2. Австралия и Океания

175 Золотарев А. М. Проблема австралийской культуры. (К библиографии вопроса). Сообщения ГАИМК, 1931, № 2, стр. 34—36.

176 Alsberg. Die ältesten Spuren des Menschen in Australien. Globus, LXXXV.

177 Balfour. The Status of the Tasmanians among stone-age peoples. Proceedings of the Prehistoric Society of East Anglia.

178 Black, Davidson. Archaeological Problems of Northern Australia. Journ. R. Anthrop. Inst., 1935, I—VI.

179 Breuil H. Observations sur les pierres taillés de la région d'Ooldea (South Australia), récoltées par Mrs D. M. Battes. Revue d'ethnologie, 1923, стр. 182—192.

180 Luschan F. Steingeräte aus Neu-Guinea. Zeitschr. für Ethn. 1900, стр. 87 (Verhandlungen).

181 Smith. The Fossil Human Scull Found at Talga in Queensland, London, 1918, 208 стр. (Philosoph. Transactions of the R. Society of London).

3. Азия

182 Blankenhorn M. Die Steinzeit Palästinas, Syriens und Nordafrikas. Leipzig, 1921.

183 Crawshay. Prehistoric Man in Mesopotamia. Man, XXIII, 1923, III.

184 Handcock P. Mesopotamian Archaeology. London, 1932, Macmillan, стр. 423 и многочисленные рис.

185 Heine-Geldern, Robert. Die Steinzeit Südostasiens. Mitteil. d.Anthropol. Gesellschaft, Wien, LVII, 1927, стр. 47—53, 5 рис. в тексте.

186 Imbert H. L'âge de la pierre en Chine. Revue indochinoise, Hanoi, 1923.

187 Karge P. Rephaim. Paderborn, 1918 (Сирия и Палестина).

188 Licent E. et Teilhard de Chardin P. Le paléolitique de la Chine. L'Anthropologie, XXXV, 1925, № 3—4, стр. 201—234.

189 Mansuy H. Contribution à l'étude de la préhistorique de l'Indo-Chine. I—II. Mémoires du service géologique de l'Indo-Chine. 1923, 1924, vol. X—XI. I. L'industrie de la pierre et du bronze dans la région de Luang-Prabang; II. Gisements préhistoriques des environs de Lang-son et de Tuyen-quang. Tonkin.

190 Menghin O. Zur Steinzeit Ostasiens. Festschrift. Publication d'hommage offerte au P. W. Schmidt. Wien, 1928, стр. 908—942. 9 табл.

191 Nelson N. C. Archaeological Research in North China. American Anthropologist, XXIX, 1927, стр. 177—201.

192 Nelson, N. C. Notes on the Archaeology of the Gobi. American Anthropologist, XXVIII, 1926, 305—308.

193 Panchanan, Mitra. Prehistoric India, its Place in the Worlds Culture. 2nd édit., Calcutta, Univers. Press, 1927, стр. 512, табл. 53.

194 Patte E. Notes sur le préhistorique Indochinois. Bulletin de la Soc. Géol. de l'Indochine, 1923, XII.

195 Rust, Alfred. Beitrag zur Erkenntnis der Abwicklung der vorgeschichtlichen Kulturperioden in Syrien. Prähist. Zeitchrift, 1933, № 3—4, стр. 205—218, рис. 29.

196 Teilhard de Chardin P. and Licent F. On the Discovery of a Palaeolithic Industry in Northern China. Bulletin Geolog. Society of China, III, 1924, № 1, стр. 45—50, 2 рис.

197 Verneau R. Les récentes découvertes préhistoriques en Indo-Chine. L'Anthropologie, XXXV, 1925, стр. 47—62, табл. I—II.

198 Zumoffen G. L'âge de la pierre en Phénicie. Anthropos, 1902, стр. 431—455, и 1920, стр. 143—162.

4. Америка

199 Марр Н. Я., акад. Происхождение американского человека и яфетическое языкознание. Orientalia, Восточный сборник, I, Л. 1926, стр. 167—192.

200 Beuchat H. Manuel d'Archéologie Américaine. Paris, 1914, XLI, 773 стр.

201 Dustin Fr. A Summary of the Archaeology of Isle Royale, Michigan. Papers of the Michigan Academy of Science, Arts and Letters, vol. XVI, 1932, стр. 1—16, 2 илл. в тексте, 2 вкл. и табл.

202 Hodge. Handbook of American Indian, Washington, 1910. (Smithsonian Institution. Bureau of American Ethnology. Bulletin № 30). 2 тома.

203 Holmes W. H. Handbook of Aboriginal American Antiquities. Part I. Introductory to the Lithic Industries. Washington, 1919, XXII, 380 стр. (Smithsonian Institution. Bureau of American Ethnology. Bulletin № 60). Библиография, стр. 368—372.

204 Holmes W. H. Stones Implements of the Potomacchesapeake Tidewater Province. 15. Annual Report. Bureau American of Ethnol. 1893—1894. Washington, 1897, стр. 13—152, с рис. и табл.

205 Ihering, Hermann. Das Alter des Menschen in Südamerika. Zeitschr. f. Ethnologie, 1914, Heft 1—2, стр. 249—266.

206 Krickberger W. Beiträge zur Frage der alten kulturgeschichtlichen Beziehungen zwischen Nord- und Südamerika. Zeitschr. f. Ethnologie, 1935, 4—6, стр. 314, 13 рис., 1 карта.

207 Mayntzhusen F. C. Funde altsteinzeitlicher Werkzeuge im Alto Parana-Gebiet. Proceedings of the 24. internat. Congress of Americanists, 1930, стр. 347—350.

208 Obermaier H. Über die Verwertbarkeit des altweltlichen Paläolithikums für die prähistorische Chronologie auf amerikanischem Boden. Wiener prähistorische Zeitschrift, 1932, 1—2, 3.

209 Outes, Felix, F. La edād de la piedra en Patagonia. Estudio de Arqueologia comparada. Anales del Museo National de Buenos-Aires, Serie III, 1905, t. V, стр. 203—574.

210 Renaud E. B. Archéologie du Colorado oriental. Revue anthropol., 1932, № 7—9, стр. 255—264.

211 Renaud E. B. Les plus anciennes cultures préhistoriques du Sud-Ouest américain. L'Anthropologie, XL, 1930, стр. 233—258, с рис. Библиография, 14 назв.

212 Sarasin P. Zur Frage von der prähistorischen Besiedlung von Amerika, mit allgemeinen Betrachtungen über die Stufenfolge der Steinzeit. Mémoires de la Société Helvétique des Sciences naturelles, vol. LXIV, 1928, mém. 3, стр. 233—275, 27 рис. в тексте, 3 табл.

213 Wilson Th. La haute ancienneté de l'homme dans l'Amérique du Nord. L'Anthropologie, XII, 1901, стр. 297.

5. Африка

214 Broom R. A Contribution to the Craniology of the Yellow-Skinned Races of South Africa. Journal of the R. Anthrop. Institute of Great Britain and Ireland, vol. LIII, 1923, стр. 132—149, 2 табл.

215 Burkitt M. C. South Africas Past in Stone and Paints. Cambridge Univ. Press, 1928, 198 стр.

216 Gsell St. Histoire ancienne de l'Afrique du Nord. Paris, 1913, t. I.

217 Johson J. P. The Stone Implements of South Africa. London, Longmans, Green and Co, 1908, 85 стр., с рис.

218 Leakey L. S. B. The Stone Age Cultures of Kenya Colony. With Appendices by Y. D. Solomon, C. E. P. Brooks, A. T. Hopwood, H. B. Beck and M. Connolly. Cambridge Univ. Press, 1931, XIII, 287 стр.

6. Европа (см. стр. 563)

219 Antoniewicz W. Archaeologja Polski, Warszawa, 1928, 341 стр., 712 рис., 48 табл. 2 карт.

220 Childe, V. Gordon. The Dawn of European Civilization. London, Kegan Paul, 1925, XVI, 328 стр., с рис.

221 Childe, V. Gordon. The Danube in Prehistory. Oxford, Clarendon Press, 1929, XII, 479 стр.

222 Childe, V. G. The prehistory of Scotland, London, 1936, XV, 285 стр., с рис.

223 Déchelette J. Manuel d'archéologie préhistorique, celtique et gallo-romaine. T. I. Archéologie préhistorique (1903); t. II. Archéologie celtique ou protohistorique, I-re partie — Age du bronze (1910); 2-e partie — Premier âge de fer ou Epoque de Halstatt (1914). — Appendices (1910). Appendices (Supplément) (1912). A. Picard, Paris, 1910—1914.

224 Hörnes, Moritz. Urgeschichte der bildenden Kunst in Europa. Von den Anfängen bis zu 500 vor Christi. 3 Aufl., durchges. u. ergänzt von O. Menghin. Wien, 1925, 864 стр., 1462 рис.

225 Schmidt H. Vorgeschichte Europas. Leipzig, 1923 (Geisteswelt u. Kulturgeschichte).

226 Schmidt R. R. Die diluviale Vorzeit Deutschlands. Unter Mitwirkung von E. Koken u. A. Schliz. Stuttgart, Verl. Nägele u. Sproesser, 1912. Lief. I. Archäologischer Teil. Die diluvialen Kulturen Deutschlands. 40 стр. текста, XLVI табл.

227 Schuchhardt, Carl. Alteuropa in seiner Kultur und Stilentwicklung. Berlin, Tübner, 1919, XII, 350 стр., 35 табл. (2-е изд.,1921).

228 Scutil, Josef. Das Paläolithikum des Balkans. Eiszeit und Urgeschichte, 1928, № 1—2, стр. 24—38. Библиография.

229 Vaufrey R. Le paléolithique Italien. Paris, 1928.

9. Этнография

а) Общие работы

230 Вейле. Культура „бескультурных" народов, СПб., 1913.

231 Липперт. История культуры. СПб., 1907.

232 Лушан Ф. Народы, расы, языки, Л., 1925.

233 Морган, Льюис Г. Древнее общество или исследование линий человеческого прогресса от дикости через варварство к цивилизации. Пер. с англ., под ред. М. О. Косвена, со статьей Фр. Энгельса „К доистории семьи (Бахофен, Мак Леннан, Морган)". Предисл. Я. П. Алькора. Приложения: предисловие Л. Г. Моргана к книге Л. Файсона и Хауитта „Камиларои и Курнаи". Изд. Инст. народов Севера ЦИК СССР, Л., 1924, XV, 350 стр. (Научно-исследовательская ассоциация Инст. народов Севера, ЦИК СССР. Материалы по этнографии, т. I).

234 Ратцель. Народоведение. СПб., 1894.

235 Boas, Franz. Primitive Art. Oslo, 1927, 376 стр., 308 рис. в тексте, 15 табл. (Instituttet for Sammelignende Kulturforschung, Serie B, VIII).

236 Buschan. Illustrierte Völkerkunde. Stuttgart, 1922—1924, 3 т.

237 Schurtz, Heinrich. Urgeschichte der Kultur. Leipzig u. Wien, Bibliograph. Institut, 1900, XIV, 658 стр., 433 рис. в тексте, 23 табл., 1 карта. Есть русский перевод.

б) По частям света:

I. Австралия и Океания

238 Пиотровский А. Б. Тасманийцы (краткий очерк культуры). Сов. этнография, 1933, № 3—4, стр. 166—175. Библиография, стр. 175.

239 Best. The Maori. Welington, 1924.

240 Codrington R. H. The Melanesians. Studies in their Anthropology and Folk-Lore. Oxford, Clarendon Press, 1891, XV[I], 419 стр., 1 вкл. л. карт.

241 Downes T. W. Old Native Stone Cut Artifacts from Waverley. Journal of the Polynesian Society, vol. 4, 1932, стр. 50—58, 15 табл.

242 Falkinder J. S. The Extinct Tasmanians „Mankind" I, 1931, стр. 41—43.

243 Finsch O. Südseearbeiten. Hamburg, 1914.

244 Firth R. Primitive Economies of the New Zeeland Maori. Pref. by R. H. Tawney. London, Routledge, 1929, 532 стр.

245 Giblin R. W. The early history of Tasmania. The geographical era 1642—1804. London, Methuen and Co, 1928, XIII, 341 стр., 3 л. рис., 12 л. карт. Библиография.

246 Klaatsch H. Die Steinartefakte der Australier und Tasmanier, verglichen mit denen der Urzeit Europas. Zeitschr. f. Ethnologie 1908, стр. 407, 8 рис.

247 Landtmann G. The Kiwai Papuans. London, 1927.

248 Ling Roth. Aborigines of Tasmania. Halifax, 1899.

249 Luschan F. V. Über die Pygmäen Melanesiens. Zeitchr. f. Ethnologie, 42, 1910, № 6, стр. 939.

250 Pullein. The Tasmanians and their Stone Culture. A. A. A. S. Report Hobart, 1928.

251 Seligmann C. G. The Melanesians of British New Guinea, with a chapter by F. R. Barton and Appendix E. L. Giblin. Cambridge Univers. Press, 1910, XXIII, 754 стр., LXXIX табл., 1 карта.

252 Spencer, Baldwin, and Gillen, F. J. The Arunta. A Study of a Stone Age People, vol. I—II. London, Macmillan, 1927, XXVII, 390 стр., XVI, 391—646 стр.

253 Teviotdale, David. The Material Culture of the Moa-Hunters in Murihiky. Journal of the Polynesian Society, vol. 41, № 162, 1932, № 1, стр. 81—120.

254 Tylor J. On the Occurence of Ground Stone Implements of Australian Type in Tasmania. Journ. of the R. Anthropolog. Institute, XXIV, 1895, 335 стр.

2. Азия

255 Evans, Ivor H. N. Papers on the Ethnology and Archaeology of the Malay Peninsula. Cambridge Univers Press, 1927, X, 164 стр., 43 табл.

256 Indonesia. Encyclop. Britanica, XIV, 1900, стр 500.

257 Lublinski, Ida. Minang-Kabau. Ein Beitrag zur Entstehung und Weiterentwicklung des Mutterrechts. Zeitschr. f. Ethnologie, 1927, Heft 1—2, стр. 98—110.

258 Russelle. The tribes and castes of the central provinces of India, 1916.

259 Volz, Wilhelm. Beiträge zur Anthropologie und Ethnographie von Indonesien. Zum Kenntnis des Kubas in Süd-Sumatra. Archiv f. Anthropologie, N. F. VII, 1909, табл. VIII—IX.

3. Америка

260 Бушан. Иллюстрированное народоведение, т. I, Америка. СПб., 1914.

261 Морган Л. Г. Дома и домашняя жизнь американских туземцев. Пер. с англ., под ред. М. О. Косвена. Предисл. Я. П. Алькора. Л., Инст. народов Севера, 1934, VIII, 198 стр. (Научно-исследовательская ассоциация Института народов Севера ЦИК СССР. Материалы по этнографии, IV).

262 Штейнен. Среди первобытных народов Бразилии. М., 1933. Изд. „Молодая гвардия".

263 Abbot, Charles. Primitive Industry or Illustrations of the Handiwork in Stone, Bone and Clay of the Native Race of Northern Atlantic Seaboard of America. Massachusetts, Salem, 1881, 560 стр.

264 Clarence B. Moore. Notes on Shell Implements from Florida. American Anthropologist, vol. 23, 1921, № 1, стр. 12—18, 16 рис. в тексте, 1 вкл. л. рис.

265 Collins, Henry B. Prehistoric Art of the Alaskan Eskimo. Smithsonian Miscellaneous Collections, vol. 81, 1929, № 14, 52 стр., 24 табл.

266 Engerrand G. Etude préliminaire sur les ornements des coquilles des anciens Mexicains. Revue Anthropol., 1917, № 2, стр. 81—85, 4 рис. в тексте.

267 Holmes W. H. Anthropological Studies in California. Report of the U. St. National Museum (Smithsonian Inst.) for 1900. Washington, 1902, стр. 161—187, табл. 2—50.

268 Hough, Walter. The Lamp of the Eskimo. Washington, 1898, стр. 1027—1048, табл. XXIV. Report of the U. St. National Museum (Smithsonian Museum) for 1896.

269 Krickeberg W. Beiträge zur Frage der alten kulturgeschichtlichen Beziehungen zwischen Nord- und Südamerika. Zeitschr. f. Ethnologie, 1934, 4/6, стр. 287—373. Библиография.

270 Lothrop S. K. The Indian of Tierra del Fuego, Contribution from the Museum of the America Indian. New York, 1928. Heye Foundation, vol. X, 244 стр., XIX табл., 105 рис.

271 Mathiassen, Therkel. Archaeological Collections from the Western Eskimos. Copenhagen, Gyldenalske Boghandel, Nordisk Forlag, 1930, 98 стр., 19 вкл. л. табл. (Report of the Fifth Thule Expedition 1921—1924. The Danish Expedition to Arctic North America in Charge of Knud Rasmussen, vol. X, № 1).

272 Mathiassen, Therkel. Archaeological Collections of the Central Eskimos. I. Descriptive Part. Copenhagen, Nordisk Forlag 1927, VI, 327 стр., 85 вкл. л. табл., 2 вкл. л. карт. II. The Thule Culture and its Position within the Eskimo Culture. 208 стр. (Report of the Fifth Thule Expedition 1921—1924. The Danish Expedition to Arctic North America in Charge of Knud Rassmussen. Vol. IV). Библиография.

273 Schmidt, Max. Indianer-Studien in Zentralbrasilien. Erlebnisse und ethnologische Ergebnisse einer Reise in den Jahren 1900 bis 1901. Berlin, D. Reiner, 1905, XIII, 455 стр., 281 рис. в тексте, 12 цветн. табл., 1 карта.

274 Steinen K. Unter den Naturvölkern Zentral-Brasiliens. Berlin, 1894.

275 Wissler. The American Indians. New York, 1922.

4. Африка

276 Тордай. Конго. М., 1929, Изд. „Молодая Гвардия".

277 Фробениус. Детство человечества. М., без года изд.

278 Hartmann, Herman. Ethnographische Studie über die Baja. Zeitschr. f. Ethnologie, 1927. Heft 1—2, стр. 1—61.

279 Perigney. The Boshman as a Palaeolithic Man. Transactions of the Society of South Africa, 1915, vol. V, part I—III.

280 Schmidt W. Die Stellung der Pygmäenvölker in der Entwicklungsgeschichte des Menschen. Stuttgart, 1910, 315 стр.

281 Schurtz, Heinrich. Das afrikanische Gewerbe. Verl. v. Teubner, Leipzig, 1900, 142 стр. (Preisschriften der Fürstl. Jablonowkischen Gesellschaft zu Leipzig, XXXV).

282 Seligman. Races of Africa. London, 1920.

283 Stuhlmann F. Handwerk und Industrie in Ostafrika. Hamburg, 1910. Abhandl. d. Hamburgischen Kolonial-Instituts, 1, 1910.

284 Tessmann, Günther. Die Urkulturen der Menschheit und ihre Entwicklung. Erläutert von den Stämmen Kameruns. Zeitschr. f. Ethnologie, 1919, Heft 2—3, стр. 132—162.

285 Torday. Causeries Congolaises. Bruxelles, 1916.

286 Trilles R. P. Les pygmées de la forêt équatoriale. Paris, Blond et Gay, 1932, 544 стр.

287 Weule, Karl. Die Kultur der Kulturlosen. Ein Blick in die Anfänge menschlicher Geistesbetätigung. 15. Aufl., Kosmos, Stuttgart, 1921, 94 стр., с. рис. в тексте, 3 вкл. л. табл.

5. Европа

288 Baumhauer. Oberländische Kratzenstöcke. Archiv f. Anthropologie, 1932, стр. 146.

289 Rütimeyer L. Ur-Ethnographie der Schweiz. Ihre Relikte bis zur Gegenwart mit prähistor. u. ethnograph. Parallelen. Basel, Gesellschaft f. Volkskunde, 1924, XXIII, 399 стр., с рис., 2 цветн. табл. (Schriften der Schweiz. Gesellschaft f. Volkskunde, XVI).

III. Работы по истории техники и археологии, содержащие материал для истории техники первобытного коммунизма

а) Общие работы

290 Брэгг Уильям. Старая техника и новые знания. Пер. с англ. Ю. А. Говсеева. Под ред. П. Н. Беликова. ГИЗ, М.—Л., 1928, 176 стр., 147 рис. в тексте (Природа и культура, кн. 29).

291 Вейле, Карл. Механическая технология первобытных народов. (К истории орудий труда.) Пер. с 12 нем. изд., под ред. Д. Кавальери. „Земля и фабрика", М.—Л., 1925, 112 стр., с 23 рис. в тексте (Научно-популярная б-ка „Человек и Вселенная").

292 Вейле, Карл. Химическая технология перобытных народов. (К истории орудий труда.) Пер. с 26 нем. изд. под ред. проф. С. Жеребова. „Земля и фабрика", М.—Л., 1924, 117 стр., 12 рис. в тексте (Научно-популярная библиотека „Человек и Вселенная").

293 Городцов В. А. Техника и типологическая классификация кремневых резцов Супоневской и Тимоновской палеолитических стоянок из раскопок 1928 и 1929 гг. Техника обработки камня и металла. Сборник статей, М., 1930, стр. 15—43 (Ранион. Труды Секции археологии, V).

294 Городцов В. А. Значение изучения древней техники в археологии. Техника обработки камня и металла. Сборник статей, стр. 9—14 (Ранион, М., 1930. Труды Секции археологии, V).

295 Гремяцкий М. Техника первобытного человека. ГИЗ, М.—Л. без года издания. (Научно-популярная библиотека „Искра"). Библиография.

296 Капп Э., Кунов Г., Нуаре Л., Эспинас А. Роль орудия в развитии человека. Сборник статей. Ред. и предисл. И. С. Плотникова. „Прибой", Л., 1925, 189 стр.

297 Краузе, Эдуард. Техническая деятельность первобытной эпохи в кн. „Вселенная и человечество", под общей ред. Г. Крэмера, изд. „Просвещение", СПб., 1896, т. V, стр. 16—89, с рис.

298 Левин-Дорш Л. и Кунов Г. Первобытная техника. Пер. с нем. инж. И. Н. Юровского, под ред. проф. Д. Н. Анучина. ГИЗ. М.—Л., без года издания, 464 стр. (Культурно-историческая библиотека, 13).

299 Левин-Дорш А. и Кунов. Техника доисторической эпохи, ч. II. Добывание и приготовление пищи. Пер. с нем. проф. Е. Г. Кагарова. ГИЗ Укр. Одесса, 1923, 103 стр., 23 рис. в тексте.

300 Эйт, Макс. Зачатки техники, в кн. „Вселенная и человечество", т. V, 1896, стр. 3—15.

301 Capitan L. Origine et mode de fabrication des principaux types d'armes et outils en pierre. Revue Anthropol., 1917, № 1, стр. 1—18, 80 рис. в тексте.

302 Feldhaus F. M. Dokumente zur Kulturgeschichte der Technik. Unter Mitarbeitung von G. W. Feldhaus und H. J. Haupt. Bd. I—VIII, Berlin, Tempelhof, 1931 (Geschichte der Technik).

303 Feldhaus F. M. Die Technik der Vorzeit, der geschichtlichen Zeit und der Naturvölker. Leipzig — Berlin, 1914.

304 Foertsch, Oscar. Die Entstehung der ältesten Werkzeuge und Geräte. Halle a. S., Verl. Gebauer-Schwetschke, 1892, 59 стр., 2 табл.

305 Hassler Fr. Technische Kulturdenkmale als Quellen zur Geschichte der Technik. Verein Deutscher Ingenieure, 1931, Bd. 75, № 26, стр. 843—848.

306 Herig F. Steinzeitliche Technik. Beiträge zur Geschichte d. Technik u. Industrie, Verein Deutscher Ingenieure, 1929, 92—95.

307 Horwitz, Hugo Theodor. Beiträge zur aussereuropäischen und vorgeschichtlichen Technik. Beiträge zur Geschichte der Technik, VII, 1917, стр. 169—189, 34 рис.

308 Krause, Eduard. Die Werktätigkeit der Vorzeit. Weltall und Menschheit, V, Berin, 1904, стр. 15—96, 9 вкл. л. рис.

309 Mason, Otis T. The Origins of Invention. A Study of Industry among Primitive Peoples. London, W. Scott, 1895, 419 стр.

310 Neuburger, Albert. Die Technik des Altertums. Leipzig, R. Voigtländer, 1919 XVIII, 569 стр., 676 рис. в тексте.

311 Obermaier H. Nomenclatura de voces technicas y de instruments täpies del paleolithica. Madrid, 1916.

312 Petrie, Flinders. The History in Tools. Annual Report of Smithsonian Institution 1918, 1920, стр. 563—572, 60 рис. в тексте.

313 Pfeiffer L. Die steinzeitliche Technik und ihre Beziehungen zur Gegenwart. Ein Beitrag zur Geschichte der Arbeit. Jena, G. Fischer, 1912, VII, 340 стр. (Festschrift zur XLIII. allgemeinen Versammlung d. Deutsch. anthropologischen Gesellschaft. Weimar, 4—8 August, 1912, Heft I).

314 Pfeifer L. Die steinzeitliche Muschel-Technik und ihre Beziehung zur Gegenwart, Jena, 1914.

315 Pfeifer L. Die Werkzeuge der Steinzeitmenschen. Aus der technologischen Abteiung des Städtischen Museums in Weimar, Jena, G. Fischer, 1920, X, 415 стр. Библиография, стр. 394—405.

316 Renard G. Le travail dans la préhistoire. Paris, 1927, 278 стр. (Histoire universelle du travail, publiée sous la direction de G. Renard).

317 Schaal, Hans. Vom Tauschhandel zum Welthandel. Bilder vom Handel nnd Verkehr der Vorgeschichte und des Altertums. Leipzig, Teubner, 1931, X, 202 стр., 36 табл., 5 карт.

318 Schmidt, Max. Die technischen Voraussetzungen in der Ornamentik der Eingeborenen Südamerikas. Ipek, 1926, стр. 141—174, 10 вкл. л. табл.

319 Schmidt R. R. Die Entwicklung der paläolithischen Steintechnik. Mannus, 1910, I, стр. 98.

320 Sollas W. J. Ancient Hunters. 3 edit., London, Macmillan et Co, 1924, XXXVI, 697 стр., 368 рис.

321 Spitzer. Die Werkzeuge des Steinzeitmenschen. Jena, 1920.

322 Thurnwald, Richard. Die Auswirkung der Technik auf das soziale Leben und die Geistesverfassung sowie das Problem des Fortschrittes. Tagesberichte d. deutsch. anthrop. Gesellschaft 48, Sitzungsberichte Anthrop. Gesellschaft. Wien, LVII, 1927, стр. 24—32.

323 Thurnwald, Richard. Technik. Ebert, Reallexikon der Vorgeschichte, XIII, 1929, стр. 244.

324 Weule, Karl. Frühformen der Mechanik. Die Anfänge der Naturbeherrschung. I. Kosmos, Stuttgart, 1923, 78 стр. с рис.

6) Археология

325 Борисковский П. И. Исторические предпосылки оформления так называемого „homo sapiens“. Проблемы истории докапиталистических обществ, 1935, № 1—2, стр. 5—46 и 1935, № 5—6, стр. 3—36.

326 Гернес М. Культура доисторического прошлого, ч. I—III. Пер. с нем. под ред. М. Дьякова. Изд. „Фарос“, М., 1913, 1914, ч. 1. Каменный век. 1913, 32 стр.; ч. II. Бронзовый век. 1914, 134 стр., 1 вкл. л. табл. — Библиография, стр. 133—134; ч. III. Железный век. 1914, 100 стр. — Библиография.

327 Гернес М. Первобытная история человечества. Пер. со 2 нем. изд. под ред. Я. Г. Гуревича. Изд. Брокгауза и Ефрона, СПб., 1911, 112 стр. (Библиотека самообразования).

228 Городцов В. А. Археология. I. Каменный период. ГИЗ., М., 1923, 396 стр. Библиография.

329 Гредескул Н. А. История материальной культуры. Популярный очерк. Изд. „Красной Газеты", Л., 1930, III стр., с илл., черт. и карт (Библиотека рабочего самообразовательного журнала „Наука и техника", кн. 3). Библиография, 10 назв.

330 Ефименко П. П. Дородовое общество. Очерки по истории первобытного общества. Соцэкгиз, М. — Л. 1934, 531 стр., 1 вкл. л., 199 рис. (Изв. ГАИМК, вып. 79).

331 Ефименко П. П. Мустьерская орда. Сов. этнография, 1934, № 1—2, стр. 95—122.

332 Кунов Г. Всеобщая история хозяйства. Обзор хозяйственного развития от примитивного собирающего хозяйства до развитого капитализма. Пер. с нем. под общей ред. проф. А. Д. Удальцова, т. I. ГИЗ, М.—Л., 1929 (Экономическая библиотека), т. I. Хозяйство первобытных и полукультурных народов. Под ред. и с предисл. проф. В. К. Никольского.

333 Морган, Жак. Доисторическое человечество. Общий очерк доисторического периода. Пер. с фр. В. А. Худодова, с предисл. проф. В. А. Городцова. ГИЗ, М.—Л., 1926, IX, 315 стр. (Природа и культура, кн. 18).

334 Мортилье, Габриель и Адриан. Доисторическая жизнь (Le préhistorique). Происхождение и древность человека. 3-е изд., перераб. и доп. Пер. с фр. под ред. Л. Я. Штернберга. Изд. „XX век", СПб., 1903, XX, 575 стр.

335 Нуаре, Людвиг. Орудие труда и его значение в истории развития человечества. Пер. с нем., с предисл. и примеч. И. Давидзона. ГИЗ Укр., Киев, 1925, 384 стр.

336 Обермайер Г. Доисторический человек. Пер. с нем. прив.-доц. П. Ю. Шмидта. С предисл. проф. Д. Н. Анучина, изд. Брокгауза и Ефрона. СПб., б. г., 687 стр., с рис. (Человек в его прошлом и настоящем. Библиотека естествознания, т. I).

337 Осборн, Генри Фэрфильд. Человек древнего каменного века. Среда, жизнь, искусство. Пер. с англ. под ред. и с доп. антрополога АН Б. Н. Вишневского, с прил. статьи „Доисторический человек в России". Л., тип. Штаба РККА, 1924, 526 стр., 137 рис. Библиография.

338 Равдоникас В. И. Первобытное коммунистическое общество. М.—Л., 1934, стр. 9—88 (Изв. ГАИМК, вып. 99).

339 Bumüller J. Die Urzeit des Menschen. 4. Aufl. B. Filser, Augsburg, 1925, 353 стр.

340 Burkitt M. C. Prehistory. A Study of Early Cultures in Europe and the Mediterranean basin. With a short Preface by l'Abbé H. Breuil. 2-d edit. Cambridge Univ. Press, 1925, XXIII, 438 стр. Bibliographie, стр. 322—332.

341 Capitan L. La préhistoire. Paris, 1922, 157 стр. (Collection Payot, 28). Библиография.

342 Childe V. Gordon. The Most Ancient East. The Oriental-Prelude to European Prehistory. London, 1929, XIV, 258 стр., 24 табл., 86 рис. в тексте.

343 Franz, Leonhard. Vorgeschichtliches Leben in den Alpen. Wien, Verl. A. Schroll u. Co, 1929, 96 стр., 23 табл.

344 Goury G. Origine et évolution de l'homme. Paris, A. Picard, 1927, 405 стр.

345 Hoernes, Moritz. Natur- und Urgeschichte der Menschen. Bd. I—II, Wien — Leipzig. Verl. Hartleben, 1909, Bd. I. Naturgeschichte des Menschen. Urgeschichte der Kultur. XII, 591 стр., 6 табл., 10 карт. и 202 рис. в тексте. Bd. II. Urgeschichte der Kultur. VII, 608 стр., 1 табл., 261 рис. в тексте.

346 Hoernes M. Urgeschichte der bildenden Kunst in Europa. Von den Anfängen bis um 500 vor Christi. 3 Aufl., durchgesehen und ergänzt von O. Menghin. Wien, A. Schroll, 1925, XIX, 864 стр., 1462 рис. в тексте.

347 Hough P. Vowles and Margaret W. Vowles. The Quest for Power Prehistoric Times to the Present Day. London, Chapmann and Hall, 1931, XV, 351 стр.

348 Kraft, Georg. Zur Periodisierung der Urgeschichte. Archiv f. Kulturgeschichte, XX, 1930, Heft 2, стр. 121—133.

349 Lais, Robert. Auf der Spur des Urmenschens. Freiburg i. Br., Hender, 1926, VIII, 183 стр., 44 рис., 2 табл.

350 Lloyd, Thomas. An Inquiry into Causes of the Growth and Decay of Civilization. London, The Statist, 1926, XIV, 859 стр.

351 Mac Curdy (George Grant). Human Origins. A Manual of Prehistory, vol. 1—2. Appleton, 1924. Vol. I. The Old Stone Age and the Dawn of Man and his Arts, 480 стр. Vol 2. The New Stone Age and the Ages of Bronze and Iron. 523 стр.

352 Mitchell A. The past in the present. Edinburg, 1880, 97 стр.

353 Morgan, Jacques. L'humanité préhistorique. Esquisse de préhistoire générale. Avec 1300 fig. et cartes dans le texte. Nouvelle édit. revue et corr. Paris, 1924, XIX, 336 стр. (Bibliothèque de synthèse historique, l'évolution de l'Humanité. X).

354 Morgan J. Le monde oriental avant l'histoire. L'Asie antérieure et l'Égypte. L'Anthropologie, XXXIV, 1924, № 1—2, стр. 17—56; № 3—4, стр. 329—353.

355 Morgan, Jacques. La préhistoire orientale. Ouvrage posthume, publ. par L. Germain, t. I—III. Paris, 1925, 1926, 1927.

356 Mortillet G. et A. Le préhistorique. Origine et antiquité de l'homme. 3-e édit. Paris, édit. Schlicher frères, 1900, XXII, 709 стр. (Bibliothèque des sciences contemporaines).

357 Mucke, Joh. Richard. Horde und Familie in ihrer urgeschichtlichen Entwicklung. Eine neue Theorie auf statistischer Grundlage. Stuttgart, 1895.

358 Myres J. L. The Dawn of History. Williams and Norgate, London, 1912 (Home University Library of Modern Knowledge).

359 Noiré, Ludwig. Das Werkzeug und seine Bedeutung für die Entwicklungsgeschichte der Menschheit. Mainz, 1880, 94 стр.

360 Obermaier H. Das Alter der vorgeschichtlichen Felskunst Nordafrikas. Forsch. u. Fortschr., VIII, 1932, № I.

361 Obermaier H. El hombre fósil. Segunda edicion refundida y ampliada. Comision de investigaciones paleontol. y prehist. Mem. № 9. Mus. Nac. Ciencias Nat. Madrid, 1925, 457 стр., 180 рис., 26 табл.

362 Obermaier H. Fossil man in Spain. With an Introduction by Henry Fairfield Osborn. New Haven, the Hispanic Society of America, 1925, XXVIII, 495 стр., XXIII вкл. л. рис. Библиография, стр. 373—454.

363 Osborn H. F. Men of the Old Stone Age. Their Environment, Life and Art. London, G. Bell and sons, 1916, XXVI, 545 стр., 268 рис. в тексте. Библиография, стр. 513—532.

364 Perry W. J. The growth of civilization. London, Methuen and Co, 1924, VIII, 224 стр., 8 карт. Библиография.

365 Rein, Adolf. Die europäische Ausbreitung über die Erde. Potsdam, Athenaion, 1931, 606 стр., с рис., 22 л. рис. (Museum der Weltgeschichte. Die staatliche, wirtschaftliche, soziale, geistige und kulturelle Entwicklung der Völker).

366 Weinert, Hans. Menschen der Vorzeit. Ein Überblick über die altsteinzeitlichen Menschenreste. Mit 61 Textabb. F. Enke, Stuttgart, 1930, VII, 139 стр.

IV. Справочные издания

367 Ebert, Max. Reallexikon der Vorgeschichte. Unter Mitwirkung zahlreicher Fachgelehrten. Herausgeg. von M. Ebert. Bd. I—XIV + Register. Berlin, Verl. W. de Gruyter, 1924—1929.

368 Forrer, Robert. Reallexikon der prähistorischen, klassischen und frühchristlichen Altertümer. Berlin u. Stuttgart, Verl. v. W. Spemann, 1907, XII, 943 стр. 3000 рис.

369 Hoops. Joh. Reallexikon der Germanischen Altertumskunde. Unter Mitwirkung zahlreicher Fachgelehrten. Herausgeg. von Joh. Hoops, Bd. I. Strassburg, 1911—1913.

370 Luegers Lexikon der gesamten Technik und ihrer Hilfswissenschaften. 3. vollständig neubearb. Aufl. Im Verein mit Fachgenossen, herausgeg. von Oberregierungsrat E. Frey. Bd. I—VI + Registerband. Stuttgart — Berlin — Leipzig, Deutsche Verlagsanstalt, 1926—1931.

371 Menghin O. Weltgeschichte der Steinzeit. Wien, A. Schroll, 1931, XVI, 648 стр. 1029 рис., 7 карт.

372 Schrader O. Reallexikon der Indogermanischen Altertumskunde, von O. Schrader, 2. vermehrte u. umgearb. Aufl. Bd. I—II. Strassburg, K. Trübner, 1917—1923.

II

БИБЛИОГРАФИЯ К ОТДЕЛЬНЫМ ГЛАВАМ

К главе I, § 2. Питекантропы

373 Carthaus E. Spuren von möglicherweise menschlicher Tätigkeit in den Trinil-Schichten. В издании „Pithecanthropus-Schichten auf Java". Leipzig, 1911.

374 Dubois E. Pithecanthropus, eine Stammform des Menschen. Anatom. Anzeiger, XII, 1896.

375 Dubois, Eug. Eenige van nederlandischen Kant verkregen uitkomsten met betrekking tot de kennis der Kendeng-fauna (fauna van Trinil) Tijdschr. Kön. Nederl. Aaardrijksk. Genootsch. 2-e seri, dl. 24, 1907, Afl. 3, p. 449—458.

376 Dubois, Eug. New Evidence of the Distinct Organisation of Pithecanthropus. Königl. Akad. van Wettenschappen to Amsterdam. Proc. of the Section of Science, vol. XXXVII, 1934.

377 Elbert. De nienwste onderzockinglin over het Pithecanthropusaagstuk. Nat. Tijdschr. v. Ned. Ind. 1908 (LXVII), p. 125—142.

378 Pithecanthropus-Schichten auf Java. Geologische und paläonthologische Ergebnisse der Trinil-Expedition (1907—1908) herausgeg. von M. Lenore Selenka und Max Blanckenhorn. Leipzig, W. Engelmann, 1911, XLII, 269 стр.

379 Rückskampf F. Gab es einen Menschen schon im Tertiär? Die Umschau, 1933, № 33, стр. 641—642.

380 Selenka L. und Blanckenhorn M. Die Pithecanthropusschichten auf Java. Geologische und paläonthologische Ergebnisse der Trinil-Expedition (1907—1908). Ausgeführt mit Unterstützung der Akad. Jubiläumsstiftung der Stadt Berlin u. d. königl. Bayerischen Ak. d. Wiss. Leipzig, W. Engelmann, 1911, 310 стр., 66 рис. в тексте, 32 табл.

381 Van Es, L. Y. C. The Age of Pithecanthropus. Hague, M. Nijhoff, 1931, XII, 142 стр., I табл., 4 отд. лист. карт. Библиография, стр. 138—142.

К гл. I, § 3—5. Синантропы

382 Вишневский Б. Н. Новое о синантропе. Природа, 1932, № 9, стр. 822—834. Библиография, 15 назв.

383 Вишневский Б. Н. Синантроп. Природа, 1931, № 6, стр. 563—590. Библиография.

384 Дебец Г. Ф. Sinanthropus-Pekinensis — новая находка из области палеонтологии человека. Русск. антропологич. журнал, 1930, № 3—4, стр. 191—192.

385 Andersson J. G. The Cave-Deposit at Sha-Kuo T'un in Fengtien. Palaeontologia Sinica, Series D, vol. I. Peking, 1923, 43 стр., XII табл.

386 Black, Davidson. Evidences of the Use of Fire by Sinanthropus (Cenozoic Laboratory of the Geological Survey of China). Bull. of the Geolog. Society of China. Vol. XI, 1931, № 2, стр. 107—108.

387 Black, Davidson. On a Adolescent Skull of Sinanthropus pekinensis in Comparison with an adult Skull of the Same Species and with other Hominid Skulls Recent and Fossil. Palaeontologia Sinica, Series D, vol. VII, fasc. 2, 144 стр., XVI табл.

388 Black, Davidson. Preliminary note on additional Sinanthropus material discovered in Chou Kou Tien during 1928. Bull. geol. Soc. of. China, VIII, 1929, стр. 32.

389 Black, Davidson. Preliminary report on the Sinanthropus lower Jaw Specimens recovered from the Chou Kou Tien cave deposit in 1930 and 1931. Bull. of the Geolog. Society of China, vol. XI. 1931, № 3, стр. 241—246, 5 рис.

390 Black Davidson, Chardin de Teilhard, Young C. C. and Pei W. C. Fossil Man in China. The Choukoutien Cave Deposits with a Synopsis of our present knowledge of the Late Cenozoic in China. Edit. by D. Black. Memoirs Geological Survey of China. Series A, № 11. Peiping, 1933, X, 166 стр., 22 рис., 3 табл., 6 карт.

391 Breuil H. Le feu et l'industrie lithique et osseuse à Choukoutien. Bulletin of the Geol. Soc. of China, XI, 1931, № 2, стр. 147—154.

392 Breuil H. Le gisement de Sinanthropus à Chou-Kou-Tien (Chine). Restes de feu et d'industrie. Revue scientifique, 1932, № 6, стр. 171—174.

393 Breuil H. Le gisement de Sinanthropus de Chou-Kou-Tien (Chine) et ses vestiges de feu et d'industrie. L'Anthropos, XXVII, 1932, Heft 1—2, стр. 1—11.

394 Chaney R. W. and Daugherby Lymith. Occurrence of Cercis associated with Remains of Sinanthropus. Bulletin of the Geol. Soc. of China, vol. XII, 1933, № 3, стр. 323.

395 Pei W. C. Notice of the Discovery of Quartz and other Stone Artifacts in the Lower Pleistoceae Hominid-bearing Sediments of the Choukoutien Cave Deposit. Bulletin of the Geolog. Society of China, XI, 1931, № 2, стр. 110—139, I—III.

396 Smith G. E. The Industries of Sinanthropus. Man, XXXII, 1932, № 5, стр. 7—10.

397 Teilhard de Chardin P. and Young C. Preliminary Report on the Choukou-Tien Fossiliferous deposit. Bulletin of the Geol. Soc. of China, VIII, 1929, № 3, стр. 173—202.

398 Teilhard de Chardin P. et Pei W. The Lithic Industry of the Sinanthropus Deposits in Chou-Kou-Tien. Bulletin of the Geol. Soc. of China, XI, 1932, 315—358 стр., 3 табл., 36 рис.

399 Weidenreich F. The Sinanthropus Population of Choukoutien (Locality) I with a preliminary Report of New Discoveries. Bulletin of the Geol. Soc. of China, vol. XIV, 1935, № 4, стр. 427—461. Библиография, стр. 459—461.

400 Weidenreich F. Sinanthropus pekinensis und seine Bedeutung für die Abstammungsgeschichte des Menschen. Die Naturwissenschaften, 1931, Jahrg. 19, Heft 40, стр. 217—225.

401 Weidenreich T. Über pithekoide Merkmale bei Sinanthropus pekinensis und seine stammesgeschichtliche Beschreibung. Ztschr. f. Anatomie u. Entwicklungsgeschichte, 1932, 1—2, 212—253.

402 Weinert, Hans. Der neue Affenmenschen-Fund von Peking. Die Umschau, 1930, № 37, стр. 746—749, 5 рис. в тексте.

403 Woodward A. S. Implements of China's Fossil Man. Nature, vol. 129, 1932, № 3265, стр. 784—785.

К гл. I, § 6. Эолиты

404 Богаевский Б. Л. Из новейшей библиографии по эолитам. Сообщения, ГАИМК, 1934, № 3—4, стр. 70—72.

405 Breuil H. Sur la présence d'éolithes à la base de l'Eocène Parisien. L'Anthropologie, XXI, 1911, № 4—5, стр. 385—408, 76 рис. в тексте.

406 Jones F. W. and Campbell T. D. A Contribution to the Study of Eoliths. Some Observations on the Natural Forces at Work in the Production of Flaked Stones on the Central Australian Tablelands. Journal of the R. Anthropological Institute, vol. 55, 1925, стр. 115—122.

407 Moir J. Reid. The Antiquity of Man in East Anglia. Cambridge Univ. Press, 1927, 186 стр.

408 Obermaier H. Zur Eolithenfrage. Archiv f. Anthropologie, № 5, IV, 1905, № 1, стр. 75, табл. XXIV—XXXI, 14 рис.

409 Obermaier H. Tertiar Man and the Problem of the Eoliths. В книге Fossil Man in Spain, стр. 1—19 (гл. I) и библиография (до 1925 г.) по эолитам, стр. 373—375.

410 Patte E. Une nouvelle fabrique industrielle d'éolithes reproduisant des types du pliocène anglais. L'Anthropologie, XXXVI, 1926, 1—13.

411 Sarasin P. Über Mousteriolithen. Verhandl. d. naturforsch. Gesellschaft, Basel, XXIII, 1912.

К гл. II. Техника на этапе позднего первобытного человеческого стада.

412 Forrer R. Rhinoceros de Merck et outillage de bois, découverts dans un abris du paléolithique ancien à Spiechere près Forbach. Cahiers d'Archéologie et d'Histoire d'Alsace, XVIII, 1927, p. I — орудия из дерева.

413 Warren Hazzledin. The Elephas-Antiquus bed of Clacton-on-Sea. Quarterly Journal of Geological Society, LXXIX, 1923, стр. 606, находка деревянного кола.

Гл. II, § 2. Обработка камня

414 Breuil H. Paleolithic Industries from the Beginning of the Rissian to the Beginning of a Würmian Glaciation. Man, 1910, стр. 176—179.

415 Burchell J. P. T. Discovery of Stone Implements of Lower Palaeolithic Age in Ireland. Nature, 1927, стр. 260—261.

416 Capitan L. Les divers instruments chelléens et achelléens compris sous la dénomination unique de coup-de-poing. Congrès intern. d'anthrop. et d'arch. préhistorique. Compte-rendu de la XII session. Paris, 1900. Paris, 1902, стр. 55—62.

417 Commont V. L'industrie des graviers supérieurs à Saint-Acheul, Revue de l'Ecole d'Anthropologie, 1907 (орудия Левалуа).

418 Commont V. Les gisements paléolithiques de l'Abbéville. Excursion de la Soc Géol. du Nord. Annales de la Société Géologique du Nord, XXXIV, 1910, стр. 249—293.

419 Commont V. Les gisements préhistoriques de Saint-Acheul et de Montières. Amiens, 1911, табл. II, IV. Bulletin de la Société Linnéenne du Nord de la France.

420 Commont M. V. Les industries de l'ancien Saint-Acheul. L'Anthropologie, XIX, 1908, № 5—6, стр. 527—572.

421 Obermaier H. Gesteinmaterial der paläolithischen Industrien. Ebert, Reallexikon d. Vorgeschichte, IV, 1926, стр. 304—305.

422 Obermaier, Hugo. Die Steingeräte des französischen Altpaläolithikums. Eine kritische Studie über ihre Stratigraphie und Evolution. Mitteil. d. prähistor. Kommission, II, 1908, № 1, стр. 41—125, 134 рис. в тексте.

423 Poutiatin P. Les silex taillés et les premiers pas de la technique des retouches. Congrès internat. d'anthropol. et d'archéol. préhistorique. Compte rendu de la XII Session, Paris, 1900. Paris, 1902, стр. 220.

424 Vayson A. La plus ancienne industrie de Saint-Acheul. L'Anthropologie, XXX, 1920, стр. 441—490.

К гл. II, § 3. Ударник („рубило" или ручной клин)

425 Quiring, Heinrich. Über Zweck und Handhabung des Faustkeils. Prähist. Zeitschr., XXIII, 1932, Heft 3/4, стр. 277—280. Ср. № 416.

426 Sarasin F. Recherches préhistoriques au Siam. Coup-de-poing de Chan-Tong. L'Anthropologie, XLIII, 1933, № 1—2, стр. 1—40, рис. 3.

К гл. II, § 4. Кремень и его технические свойства

427 Мильнер Г. П. Петрография осадочных пород. Л., 1934, стр. 178 и табл. XXIV.

428 Deecke W. Die mitteleuropäischen Silices nach Vorkommen, Eigenschaften und Verwendung in der Prähistorie. Jena, Verl. Fischer, 1933, VI, 112 стр.

429 Deecke W. Das Rohmaterial der paläolithischen Geräte. Prähistorische Zeitschrift, X, 1918, стр. 40.

К гл. III. Техника раннего родового общества

430 Жуков Б. С. Древнейшие строители из дерева и камня. „Знание", М., 1925, 55 стр.

К гл. III, § 1. Общие положения

431 Mortillet G. Evolution quaternaire de la pierre. Revue mensuelle de l'École d'Anthropologie de Paris, 1897, I, стр. 18—26.

432 Vayson A. L'étude des outillages en pierre. XXXII, L'Anthropologie, 1922, стр. 1—38.

К гл. III, § 2. Новая и старая техника

433 Бонч-Осмоловский Г. А. Итоги изучения крымского палеолита. Труды II Междунар. конференции Ассоциации по изуч. четверт. периода Европы, 1934, стр. 114—183, X табл. рис. Библиография, стр. 169—173, 147 назв.

434 Бонч-Осмоловский Г. А. К вопросу об эволюции древне-палеолитических индустрий. Человек, 1928, № 2/4, стр. 147—186. Библиография.

435 Бонч-Осмоловский Г. А. La paléolithique de la Crimée. Бюллетень Комисссии по изуч. четверт. периода, 1929, № 1, стр. 27—48.

436 Городцов В. А. К истории развития техники первобытных каменных орудий. Сов. этнография, 1935, № 2, 63—86.

437 Ефименко П. П. Некоторые итоги изучения палеолита СССР. Человек, 1928, № 1, стр. 45.

438 Замятнин С. Н. Новые данные по палеолиту Закавказья. Сов. этнография, 1935, № 2, стр. 116. Четыре рис. орудий.

439 Его же. Карачаровская палеолитическая стоянка. ГАИМК, Бюро по делам аспирантов. „Сборник" (т. I), Л., 1929, стр. 5. Две табл. рис. орудий.

440 Herig Fr. Die Technologie prähistorischer Werkzeuge. Bericht über die 51-te Tagung der Deutschen Anthropolog. Gesellschaft vom 5—9 Aug. 1930 in Mainz.

441 Obermaier H. und Wernert P. Alt-Paläolithikum mit Blattypen. Mitteil. d. Anthrop. Gesellschaft, Wien, LIX, 1929, Heft 5/6, стр. 293—310, 20 рис.

442 Pond. Primitive Methods of Working Stone. Logan Museum (United States America). Bull., vol. II, № 1.

К гл. III, § 3. Техника раннего родового общества в ледниковом и дождливом периоде

443 Бонч-Осмоловский Г. А. Шайтан-Коба, крымская стоянка типа Абри-Оди. Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода, 1930, № 2, стр. 61—82, VIII табл. Библиография, 15 назв.

444 Ефименко П. П. Пам'ятки мустьерської культури на сході Европи. Юбилейный сборник в честь акад. Д. И. Багалея, Киев, 1927.

445 Его же. Находка остатков мустьерского времени на р. Деркуле. Сборник „Палеолит СССР". Л., 1935. (Известия ГАИМК, вып. 118), стр. 13.

446 Abel C. und Kyrle G. Die Drachenhöhle bei Mixwitz. Bd. 1—11. Wien, 1931, 929 стр., 200 табл. Spelaeologische Monographien, Bd. VII—IX.

447 Bayer, Joseph. Die geologische und archäologische Stellung des Hochgebirgspaläolithikums der Schweiz. Die Eiszeit, 1924, Heft I, стр. 59—65.

448 Chauvet, Gustave. Boules en pierre moustériennes. Le Mans, impr. Mannoyer, 1925, 13 стр., 2 вкл. л. табл. (III Congrès préhistorique de France).

449 Hörmann K. Die Petershöhle bei Velden im Mittelfranken, eine altpaläolithische Station.. Die Grabungen der anthropologischen Sektion der naturhistorischen Gesellschaft von 1914—1928. Abhandl. naturhist. Ges., Nürnberg, 24, 1933, Heft 2, 80 стр., с 29 табл.

450 Kyrle G. Die altpaläolithische Jagdstation in der Drachenhöhle. Prähist. Zeitschr., VII, 1926, Heft I, стр. 57—59.

451 Martin H. Recherches sur l'évolution du Moustérien dans le gisement de la Quina (Charente), vol. II. Industrie lithique. Mémoires de la Société archéologique et historique de la Charente, vol. XIV, 1923, 147 стр., 7+26 табл.

452 Peirony. Le Moustier. Revue anthropologique. 1930, № 4—6, стр. 174.

453 Roska M. Die Spuren der La Micoque-Kultur in Siebenbürgen. Die Eiszeit, III, 1926, стр. 117—118, 5 рис.

К гл. III, § 3. Обработка кости

454 Bächler. Die ältesten Knochenwerkzeuge insbesondere des alpinen Paläolithikums. 20 Jahresbericht Schweiz. Geschichte u. Urgeschichte, 1928, стр. 124.

455 Breuil H. Sur une pointe d'épieu en os du Moustérien de la caverne du Castilla. L'Anthropologie, 1932, № 5—6, стр. 79–81, 2 рис.

456 Roska M. Die Knochenindustrie des Moustirienhorizontes in Siebenbürgen. Demetrikiewicz's Festschrift, Krakow, 1930.

К гл. III, § 5. Обработка шкуры в примитивном меховом производстве

457 Булгаков Н. В. Меховое производство. 2-е изд., КОИЗ, М.—Л., 1934, 243 стр. с 63 рис. в тексте.

458 Поварнин Г. Очерки мелкого кожевенного производства в России. Ч. I. История и техника производства. СПб., тип. В. А. Киршбаума, 1912, V, 270, 50 стр., 63 рис., 2 карт., 15 табл. и схем.

459 Hacker, Willy. Die Lederbearbeitung bei den Naturvölkern. Collegium, 1918, № 574, стр. 41—44.

460 Köbert R. Beiträge zur Geschichte des Gerbens und der Adstringentien. Nach einem in Rostocker Altertumsverein gehaltenen Kriegsvortrage. Mit 19 Abb., Leipzig, Vogel, 1917, 77 стр.

461 Pfeiffer L. Beitrag zur Kenntnis der steinzeitlichen Fellbearbeitung. Zeitschr. f. Ethnologie, 1910, Heft 6, стр. 839—895, 110 рис.

К гл. IV, § 2. Производство орудий. Различные производства в развитой ранней первобытной коммуне в послеледниковое время

462 Герасимов М. М. Мальта́. Палеолитическая стоянка (Предварительные данные). Результаты работ 1928/1929 гг. изд. Краевого музея. Иркутск, 1931, 34 стр., 18 вкл. л. рис. и черт.

463 Сосновский Г. П. Следы пребывания палеолитического человека в Забайкальи. Труды Комиссии по изучению четвертичного периода, 1933, т. III, стр. 23. Три табл. рис. и карта.

464 Его же. Палеолитические стоянки Сев. Азии. Труды II Международной конференции. Ассоциации по изучению четвертичного периода Европы, вып. V, 1934, стр. 246—295.

465 Bardon I. et Bouyssonie A. et J. Grattoir caréné et ses dérivés à la Coumbo-del-Bouïtou (Corrèze). Revue de l'École d'Anthropologie, Paris, 1906 (XVI).

466 Bardon L. et Bouyssonie A. Outils écaillés par pression. Revue de l'École d'Anthropologie, 1906 (XVI), стр. 170.

467 Bourlon. Essai de la classification des burins (préhistoriques), leurs modes d'avivage. Revue anthrop., XXI, 1911, № 7.

468 Hillebrand J. Über einen neuen Werkzeugtypus aus dem ungarischen Paläolithikum. Wiener Prähist. Zeitschr., 1918, 1—4, 14—18.

469 Krukowski, Stefan. Les burins à tourner modernes et les burins préhistoriques. Warzawa, 1915, стр. 63—116. Comptes Rendus de la Société des Sciences de Varsovie, 1915, VII année, fasc. 3. См. № 470.

470 Krukowski St. Noze tokarskie wspolszesne i rylce przedhistoryczne. Warszawa, 1915, стр. 63—116. „Compte Rendu de la Société des Sciences de Varsovie, 1915, fasc. 3.

471 Müller S. Instruments tranchants de l'ancien âge de pierre. Traduit par E. Beauvois. Mem. des Antiquaires du Nord, 1889, стр. 271—393, 9 рис. в тексте.

472 Noone H. V. V. A Classification of Flint Burins or Gravers. Journal of the R. Anthrop. Inst., 1934, январь—июнь, стр. 81—93. Библиография.

473 Towle C. C. Certain Stone Implements of the Scraper Family, Found Along the Coast of New South Wales. 1930 (privately printed).

474 Towle C. C. Stone Scrapers: an Inquiry Concerning a Certain Conventionalised Type found along the Coast of New-South-Wales. Journal and Proceedings of the R. Society of New-South-Wales for 1934. Sidney, LXVIII, p. II, 117—143.

Кгл. V. Техника развитой первобытной коммуны на этапе ее завершения

475 Krause, Eduard. Vorgeschichtliche Fischereigeräte und neuere Vergleichsstücke. Eine vergleichende Studie als Beitrag zur Geschichte des Fischereiwesens. Berlin, Verl. Borntraeger, 1904, 168 стр., 648 рис. в тексте, 16 вкл. л. рис.

476 Zotz L. F. Fischerei der Steinzeit. Fischerei-Zeitung, 1926, Bd. 29, № 38.

К гл. V, § 1. Общие положения

477 Ауэрбах Н. К. и Сосновский Г. П. Материалы к изучению палеолитической индустрии и условий ее нахождения на стоянке Афонтова гора. Труды Комиссии по изучению четвертичного периода, I, 1932, стр. 45—89, XII табл.

478 Сосновский Г. П. Палеолитические находки в Минусинском крае. Сибирская Живая Старина, 1924, т. II, стр. 127—132.

479 Bayer, Joseph. Eine Mammutjägerstation im Löss boi Pollau in Südmähren. Die Eiszeit, 1924, стр. 81—88, 6 рис. в тексте, 2 табл.

480 Breuil H. Petits instruments magdaléniens à pointe bifide ou tridentée de Bruniquel et quelques autres gisements. L'Anthropologie, 1908, стр. 183—190, 9 рис. в тексте.

481 Capitan L. et Bouyssonie J. Un atelier d'art préhistorique. Limeuil. Son gisement à gravures sur pierres de l'âge du Renne. Paris, 1924, 41 стр., 14 рис., 49 табл. (Publicat. de l'Institut Intern. d'Anthropologie, № I).

482 Capitan L., Breuil H. et Peyrony D. La caverne de Font-de-Gaume aux Eyzies (Dordogne). Monaco, 1910, 271 стр., 65 табл., 244 рис.

483 Herig F. und Kraft G. Die Form der paläolithischen Geräte. I. Technologische Untersuchungen am Magdalenien des Peterfels, von F. Herig. II. Die Formgebung der paläolithischen Geräte von G. Kraft. Archiv f. Anthropologie, N. S., XXII, 1932, № 4, стр. 177—256, 23 табл., 18 рис.

484 Krause P. G. Über Spuren menschlicher Tätigkeit aus interglacialen Ablagerungen in der Gegend von Eberwalde. Archiv f. Anthropologie, XXII, стр. 49—55, 3 рис.

485 Mohr H. Eine Ritzenzeichnung und andere Höhlenfunde aus Steinhaus am Semmering. Mitt. Anthrop. Gesellsch. Wien, 63, 1933, стр. 371—375, 1 табл.

486 Muller H. Considérations sur le préhistorique de la région Grenobloise. Recueil des travaux de l'Institut de géographie Alpine, Grenoble, vol. V, 1907, стр. 385—402.

487 Padtberg, August. Das altsteinzeitliche Lösslager bei Munzingen nach eigenen Ausgrabungen. Augsburg, B. Filser, 1925, VII, 75 стр., 8 табл., 2 рис. в тексте (Monographie zur Urgeschichte des Menschen).

488 Peyrony D. Les nouvelles industries du gisement préhistorique de Laugerie-Haute. Bulletin de la Société histor. et archéol. du Périgord, 1924, 16 стр., с 4 рис.

489 Peyrony D. Paléolithique supérieur européen et africain. Rapports entre eux. Revue anthropol., XLII, 1932, № 1—6, стр. 126—141.

490 Richter, H. Die altsteinzeitliche Höhlensiedlung von Treis a. d. Lumda. Die Ausgrabungen im Jahre 1924. Abhandl. d. Senckenbergischen Naturforsch. Gesellschaft, XL, 1925, 54 стр., 30 + 25 рис.

491 Zotz, Lothar F. Die paläolithische Besiedlung der Teufelsküchen am Oelberg beim Kuckucksbad. Prähist. Zeitschr., Bd. XIX, 1928, H. 1/2, стр. 1—53, VII вкл. л. табл. Библиография.

К гл. 5, § 2, 3. Обработка кости и рога

492 Зубакин Б. М. Холмогорская резьба на кости. История и техника производства. Под ред. Н. Ульянова. Сев. краев. изд., Архангельск, 1931, 73 стр., XL табл. Библиография.

493 Peyrony D. L'industrie et l'art de la couche des pointes en os à base à biseau simple de Laugerie-Haute. L'Anthropologie, XXXIX, 1929, стр. 361—371, 4 рис.

К гл. V, § 3. Охота и первые вооруженные столкновения

494 Avelot R. et Gritty H. La chasse et la pêche dans les forêts de l'Ogôué (Congo français). L'Anthropologie, XXIV, 1913, стр. 663—678, 17 рис. в тексте.

495 Mortillet G. Origines de la chasse, de la pêche et de l'agriculture. Paris, 1898.

496 Perry W. J. An Ethnological Study of Warfare. Memoirs and Proceedings of the Literary and Philosoph. Society, Manchester, vol. XVI, 1917, № 6, стр. 1—16.

497 Perry W. J. The Peaceful Habits of Primitive Communities. Hilbert Journal, 1917, № 6, стр. 1—16.

498 Perry W. J. Pugnacity. The Monist, XXXI, 1923, № 1, стр. 116—138.

499 Perry W. J. War and Civilization. Manchester, 1918.

К гл. VI. Техника на этапе перехода к позднему родовому обществу

500 Антоневич Вл. Древнейшие остатки человека в северо-восточной Польше и Литве. Труды II Междунар. конференции Ассоциации по изучению четвертичного периода Европы, вып. V, 1934, стр. 28—44, XII табл. в тексте. Библиография, 21 назв.

501 Ефименко П. П. Мелкие кремневые орудия геометрических и иных своеобразных очертаний в русских стоянках ранненеолитического возраста. Русск. антроп. журн., XIII, 1924, вып. 3—4, стр. 211—227.

502 Куманин Н. М. Лоси СССР. Изд. АН СССР, Л., 1932, 120 стр., 1 карт. (Академия Наук СССР. Труды Лаборатории прикладной зоологии, т. XIV, стр. 105—106).

503 Линевский А. Промысел на лося и оленя за 3000 лет до нас (по рисункам доисторических охотников). Охотник, 1929, № 9, стр. 24—26, 6 рис. в тексте.

504 Alin Johan, Niklasson Nils och Thomasson H. Stenaldersboplatzen pa Sandarna vid Göteborg. Göteborg, 1934, 226 стр., 72 илл. (Göteborgs K. Vetenskaps-och Vitterhets-Samhälles Handlingar, Femte Följden, Ser. A, Band 3, № 6). Библиография, стр. 222—224.

505 Andree, Julius. Zur Stellung des westfälischen Mesolithikums. Germania, 1932, № 2, стр. 81—91, 3 табл.

506 Boe, Johs. Funde von paläolithischem Charakter in Finnland. Bergens-Museum Arbok, 1932, Historisk-antikvarisk rekke, № 3, стр. 1—15, 12 рис. в тексте.

507 Burchell J. P. T. The Shell-Mound Industry of Denmark as represented at Lower Halstow, Kent. Proceedings of the Prehistoric Society of East Anglia, 1925, 5, стр. 73—78, 8 рис.

508 Burkitt, Miles C. The Transition between Paleolithic and Neolithic Times in the Mesolithic Period. Proceedings of the Prehistoric Society of East Anglia, 1925, 5, стр. 73—78, 8 рис.

509 Childe, Gordon. The Forest Cultures of Northern Europe. A Study in Evolution and Diffusion. Journal of R. Anthrop. Instit., LXI, 1931, 325—348, pl. XXXIX.

510 Clark J. G. D. Derivative Forms of the Petit Tranché in Britain. The Archaeolog, Journ., XCI, 1935, part I, стр. 32—59.

511 Clark J. G. D. The Mesolithic Age in Britain. Cambridge, 1932, 247 стр.

512 Doize. La station néolithique de St. Gertrude (Limbourg hollandais). Annales du Congrès de la Fédération archéolog. et histor. de Belgique. Anvers, 1931, стр. 125—133. Об „эволюции транше к топору".

513 Franz, Leonhard. Alteuropäische Wurfhölzer. Festschr. Schmidt, Wien, 1928. стр. 800—808, 1 вкл. л. рис.

514 Garrod. Notes on the Objects of Mesolithic age from a Cave in Palestine. Man, 1930, XXX.

515 Geer de Gerald. Correlation of the Late Glacial Annual Clayvawes (lagers) in North America, with the Swedish Time. Geol. Föreningl., 1921, XLIII, стр. 70—73.

516 Geer de Gerald. A Geochronology of the last 12 000 years. XI Congrès Géologique International. Compte Rendu, 1910, 241—253, 2 табл.

517 Gruvée L. La pêche dans la préhistoire, Paris, 1908.

518 Gumpert, Carl. Fränkisches Mesolithikum. Die steinzeitliche Besiedlung der fränkischen Rezat und oberen Altmühl im Tardenoisien. Leipzig, C. Kabitsch, 1927, 121 (Mannus-Bibliothek, № 40).

519 Hillebrand, Jenö. Neuere Ausgrabungen auf dem Avasberg bei Miskólcz in Ungarn. Eiszeit u. Urgeschichte, VI, 1927, Heft 2, стр. 136—141, 4 рис. в тексте.

520 Johansen K. Friis, Jessen, Knud et Herluf Winge. Une station du plus ancien âge de la pierre dans la Tourbière de Svaerdborg. Mémoires de la Soc. des antiquaires du Nord, N. S., 1918—1919, стр. 241—359.

521 Krause F. Schleudervorrichtungen für Wurfwaffen. Internation. Archiv f. Ethnographie, B. XV, 1902, стр. 121—155.

522 Krukowski, Stefan. Nowy adpadek mikrolitu neolitycznego. Sprawazdania z posiedzen tow. naukowego Warszawskiew, VII, 1914, zesz. I., стр. 5—9.

523 Lequeux, Léon. Industrie tardénoisienne à cailloux roulés de Vossem (Brabant). Bulletin de la Soc. d'Anthropologie de Bruxelles, 1923.

524 Lequeux, Léon. Station Tardénoisienne des Vallées de l'Amblève de la Vesdre et de l'Ourte. Bulletin de la Soc. d'Anthropologie de Bruxelles, 1923.

525 Menghin O. Jungpaläolithische Keulenfunde und ihre kulturgeschichtliche Bedeutung. Sudeta, IV, 1928, стр. 1—6, 2 рис.

526 Menghin O. Die mesolithische Kulturentwicklung in Europa. XVII. Bericht der Römisch-German. Kommission, 1927, стр. 154—197, 24 рис.

527 Müller S. Instruments tranchant de l'ancien âge de la pierre. Mémoires de la Société des antiquaires du Nord. Copenhague, 1889, стр. 333.

528 Netolitzky F. Unser Wissen von den alten Kulturpflanzen Mitteleuropas. Deutsches Archäolog. Institut. Römisch-German. Kommission, XX, 1930, 14—76, 2 карты.

529 Nordenskjöld O. Die geologischen Beziehungen zwischen Südamerika und der angrenzenden Antarktika. XI Congrès Géologique International, 1910. Compte Rendu, стр. 759—765.

530 Pei W. C. On a Mesolithic (?) Industry of the Caves of Kwangsi. Bulletin of the Geolog. Society of China, XIV, 1935, № 3, стр. 393—412, 13 рис. в тексте, II табл.

531 Rau Ch., Prehistoric fishing, Washington, 1884.

532 Schultze M. Frühneolithische Jagd- u. Fischergeräte der Provinz Posen. Archiv f. Fischereigeschichte, 1914, стр. 109.

533 Schwantes G. Die Bedeutung der Lingby-Zivilisation für die Gliederung der Steinzeit. Hamburg, 1923, 8 стр.

534 Schwantes, Gustav. Nordisches Paläolithikum und Mesolithikum, Mitteil. aus d. Museum f. Völkerkunde in Hamburg, XIII, 1928, стр. 159—252, Библиография, стр. 249—252.

535 Speiser, Felix. Über Keulenformen in Melanesien. Zeitschr. f. Ethnologie, 1932, № 1—3, стр. 74—105.

536 Stoll. Mesolithikum aus dem Ostschwarzwald. Germania, 1932, № 2, стр. 91.

537 Uhle, Max. Los Kjokkenmödings del Perú. Globus, Bd. 90, 1906, № 14, стр. 228 (кухонные кучи в Перу).

538 Werth E. und Baas J. Wie alt sind Viehzucht und Getreidebau im Deutschland. Natur und Volk, Bd. 64, 1934, Heft 12, стр. 495—505. 7 рис. в тексте. Библиография, стр. 505.

К гл. VI, § 3. Поздний период переходного этапа

539 Вавилов Н. И., акад. Проблема происхождения культурных растений в современном понимании. Л., 1929, стр. 11—22. Отт. из книги „Достижения и перспективы в области прикладной ботаники, генетики и селекции".

540 Schiemann E. Entstehung der Kulturpflanzen. Berlin, 1932 (Handbuch der Vererbungswissenschaft, Bd. III).

К гл. VII. Техника позднего родового общества

541 Жуков Б. С. К вопросу о древнейших насельниках Прибалтики в связи с некоторыми проблемами неолита Восточной Европы. Русск. антропол. журн., XIII, 1924, вып. 3—4, стр. 229—244.

542 Петри Б. Э. Сибирский неолит (Стоянка Улан-Хада Байкальск. обл.). Известия Биолого-географ. ин-та при Иркутском ун-те, т. III, 1926, вып. 2, стр. 39—75. Библиография.

543 Павлов А. П., акад. Ладожская и Окские стоянки доисторического человека и их значение в истории европейского неолита. Русск. антропол. журн., XVI, 1927, вып. 1—2, стр. 40—53.

544 Тутковский П. П. К вопросу о происхождении неолитической культуры. Русск. антропол. журн., 1918, № 1—2, стр. 1—17. Библиография.

545 Åberg, Nils. Das nordische Kulturgebiet in Mitteleuropa während der jüngeren Steinzeit. I. Text; II. Tafeln. Uppsala — Leipzig, 1918, XI, 276 стр., 314 рис., XI карт.

546 Åberg N. Die Steinzeit in den Niederlanden. Uppsala, 1916.

547 Åberg N. Die Typologie der nordischen Streitäxte. Leipzig, C. Kabitzsch, 1918, IV, 60 стр., с 75 рис. в тексте (Mannus-Bibliothek, № 17).

548 Ailio, Julius. Fragen der russischen Steinzeit. Suomen Muinais-Muistoyhdistyksen Aikakauskirja, XXIX, 1922, стр. 1—110.

549 Andersson J. G. An Early Chinese Culture. Bulletin of the Gelogical Survey of China. Peking, 1923, № 5.

550 Andersson J. G. Preliminery Report on archaeological Research in Kansu, Memoirs of the Geological Survey of China. Peking, 1925, № 5.

551 Andersson J. G. Stone Implements of Neolithic Type in China. Medical Journal, 1920, июль.

552 Banner, Jönos. Ornamentierte Hausverzierungen im Neolithikum. Ipek, 1930, стр. 122—123, 5 рис.

553 Bayer, Joseph. Das erste neolithische Gräberfeld in Oesterreich. Beginn eines neuen Abschnittes der österreichischen Neolithforschung. Forsch. u. Fortschr. 1931, № 17, стр. 233—234.

554 Beck P., Rytz W., Stehlin H. G. und. Tschumi. O. Der neolithische Pfahlbau Thun. Bern, Verlag P. Haupt, 1930, 54 стр., IX табл., 6 рис. в тексте.

555 Collins, Henry B. Excavations at a Prehistoric Indian Village Site in Mississippi. Washington, Smithsonian Institution, 1932, 22 стр., 13 табл.

556 Cotte V. Documents sur la préhistoire de Provence. II. La Civilisation Neolithique, Aix-en-Provence, 1924, 333 стр.

557 Franz, Leonhard und Weniger, Josef. Die Funde aus den prähistorischen Pfahlbauten im Mondsee. Mit je einem Beitrage von Else Hofmann und Franz Angerer. Wien, 1927, 111 стр., XLII табл. (Materialien zur Urgeschichte Oesterreichs, Heft 3).

558 Goessler P. Das vorgeschichtliche Haus. Monatsschr. „Würtemberg", Stuttgart, 1929, № 2, стр. 78—82.

559 Götze A. Über die Gliederung und Chronologie der jüngeren Steinzeit. Verhandl. der Berliner Gesellschaft f. Anthropologie, Ethnologie u. Urgeschichte, 1900, стр. 259—278.

560 Götze A. Das neolithische Gräberfeld von Rössen und eine neue keramische Gruppe. Zeitschr. f. Ethnologie, 1900, стр. 237—253.

561 Heine-Geldern, Robert. Ein Beitrag zur Chronologie des Neolithikums in Südostasien. Festschrift Schmidt, Wien, 1928, стр. 808—843.

562 Hörnes, Moritz. Die neolithische Keramik in Oesterreich. Eine kunst- und kulturgeschichtliche Untersuchung. Jahrb. d. Zentral-Kommission f. Erforschung u. Erhaltung d. kunsthistorischen Denkmäler, Wien, N. F., Bd. III, 1905, Teil I, стр. 2—127, 284 рис. в тексте.

563 Ischer T. H. Die Chronologie des Neolithikums der Pfahlbauten der Schweiz. Bern, 1919. Anzeiger f. schweizerische Altertümerkunde, 1919.

564 Junker, Hermann. Die Grabung der Akademie der Wissenschaften in Wien auf der neolithischen Siedelung von Merimde-Benisalâme (Westdelta, Aegypten). Forsch. u. Fortschr., 1931, № 1, стр. 1—2.

565 Licent E. et Teilhard de Chardin P. Note sur deux instruments agricoles du néolithique de Chine. L'Anthropologie, XXXV, 1925, стр. 63—74, 2 табл.

566 Lukashkin A. S. New Data on Neolithic Culture in Northern Manchuria (Report on some Excavation Work in the Valley of the Nonni River, near Tsitsihar Station on the Chinese Eastern Railway). Bulletin of the Geolog. Society of China, XI, 1931, № 2, стр. 171—181, 3 рис.

567 Morel G. Préhension des outils en pierre des époques préhistoriennes (Période néolithique). Paris, 1906.

568 Munro R. The Lake-Dwellings of Europe. London, 1890, 78 стр. с рис.

569 Mylonas G. E. Excavations at Olynthus, The neolithic settlement. Baltimore, John Hopkins press, 1929, 108 стр., 94 илл., 5 табл.

570 Pittioni R. Zur Kenntnis des vorgeschichtlichen Blockbaues. Sudeta, 1919, Heft 2—4, стр. 138—147, 8 рис.

571 Radig, Werner. Der Wohnbau im jüngststeinzeitlichen Deutschland. Leipzig, 1930, 159 стр., 84 рис., 9 табл., 2 карты (Mannus-Bibliothek, № 43).

572 Reinerth Hans. Die Chronologie der jüngeren Steinzeit in Süddeutschland. Augsburg, B. Filser, 1924, VII, 107 стр., 35 табл. и 60 рис. в тексте (Veröffentlichungen des Urgeschichtlichen Forschungsinstituts).

573 Reinerth, Hans. Die jüngere Steinzeit der Schweiz. Augsburg, B. Filser, 1926, 288 стр., 8 карт.

574 Seger H. Die keramischen Stilarten der jüngern Steinzeit in Schlesien. Breslau, 1916, (Schlesiens Vorzeit in Bild und Schrift, N. F., VII) стр. 1—89.

575 Smith, Elliot. The Commencement of the Neolithic Phase of Culture. Manchester Society, 1916, № 3—4.

576 Stocky A. La Bohême à l'âge de la pierre. Prag, 1924, стр. 1—3, 50 табл.

577 Stocky, Alb. Studie o ceskem neolithu I—II. Pamatky Archeologické, 1920, XXXII, sec. 1—2, стр. 54—64, 30 рис. в тексте, sec. 3—4, стр. 133—164.

578 Teilhard de Chardin P. Le néolithique de la Chine d'après les découvertes du Dr. Andersson. L'Anthropologie, XXXVI, 1926, стр. 117—124.

579 Teilhard de Chardin P. Some Observations on the Archaeological Material Collected by Mr. Lukashkin near Tsitsihar. Bulletin of the Geolog. Society of China, XI, 1931, № 2, стр. 183—200, 8 рис. в тексте, 3 вкл. л. табл.

580 Titoff E. J. and Tolmatcheff V. J. Remains of Neolithic Culture near Hailar. Harbin, Manchuria Research Society, 1928.

581 Tyler, John. The New Stone Age in Northern Europe. London, Bell, 1921, 318 стр.

582 Vogel R. Tierreste aus vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen Schwabens. Teil I. Die Tierreste aus den Pfahlbauten des Bodensees. Stuttgart, 1933, VII, 109 стр., 14 табл., 4 рис. в тексте (Zoologica, Heft 82, Lief. 1).

583 Vouga P. Classification du néolithique lacustre Suisse. Anzeiger f. Schweizer. Altertumskunde, N. F. XXXI, 1929, стр. 81—91, 3 рис., стр. 161—180, 7 рис., 6 табл.

К гл. VII, § 1. Общие положения

584 Доктуровский Вл. С. Из истории образования и развития торфяников России. Отт. из журн. „Торфяное дело", 1924, № 2, стр. 7.

К гл. VII, § 4. Добывание камня и обработка его

585 Лев Д. Н. К вопросу о происхождении древнейших кремневых шахт. Сов. этногр., 1934, № 1—2, стр. 123—127, 2 вкл. л. рис.

586 Andrée J. Bergbau in der Vorzeit. I. Bergbau auf Feuerstein, Kupfer, Zinn und Salz in Europa. Leipzig, 1922, 27 рис. в тексте, 179 рис. на табл. и 3 табл.

587 Andrée J. Das natürliche Vorkommen von Nefrit und Jadeit in Europa. Mannus, 1922, стр. 22—25.

588 Foertsch, Oscar. Gewinnung und Verarbeitung des Feuersteins in England. Leipzig, 1892, стр. 371—378. Zeitschr. für Naturwissenschaft, Bd. 65.

589 Fouju, Gustave. Les puits préhistoriques pour l'extraction du silex à Champignolles, commune de Sérifontaine (Oise). L'Anthropologie, II, 1891, № 4, стр. 445—455.

590 Hutton J. Assam megalith. Antiquity, 1929, сент., стр. 324—396, 16 табл.

591 Krukowski S. Pierwsta charakteristyka stanowiska kopalnianego krzemionki na podstawie jego pozostalos nadzimnyeh. Wiadomosci Archeologiczne, t. X—XII, 1929—33, стр. 53—60, с резюме на фр. яз.

592 Loë A., de. Notice sur les fouilles éxécutées à Spiennes en 1912, 1913, 1914. Bulletin du Bruxelles, XL, 1925, стр. 151—171.

593 Perry W. J. The megalithic culture of Indonesia, Manchester, 1918.

594 Pull J. H. The Flint Miners of Blackpatch. With a foreword by Sir Arthur Keith. London, Williams and Norgatte, 1932, 152 стр., 23 табл.

595 Quiring H. Die Schächte, Stollen und Abbauräume der Steinzeit und des Altertums. Zeitschr. f. d. Berg-Hütten- u. Salinenwesen, LXXX, 1932, Heft 6, стр. 274—297.

596 Treptow E. Die Mineralbenutzung in vor- und frühgeschichtlicher Zeit. Jahrb. f. Berg- u. Hüttenwesen, Jahrg. 1901, стр. 75—115, 6 рис. в тексте, 4 табл.

К гл. VII, § 5. Изготовление орудий и оружия из камня

597 Брюсов А. Приемы выработки каменных орудий на северо-западе СССР. Сборник Техника обработки камня и металла, М., 1930, стр. 44—52 (Ранион. Труды Секции археологии, вып. V).

598 Andrée, Richard. Über die Nephtirindustrie in Oberstein-Idar. Zeitschr. f. Ethnol. 1907, стр. 943—945.

599 Foetsch, Eugen. Die Anfertigung von Feuersteinwaffen. Eine vergleichende Studie. Humboldt, 1882, März, стр. 93—95, с 10 рис. в тексте.

600 Geschwendt. Die steinernen Streitäxte und Keulen Schlesiens. Eine typologische Untersuchung. Breslau, 1931.

601 Osborn W. Das Beil und seine typischen Formen in vorhistorischer Zeit. Ein Beitrag zur Geschichte des Beiles. Dresden, Warnatz u. Lehmann, 1887, 67 стр. XIX табл.

602 Mc Guire J. D. The Stone Hammer and its Various Uses. Amer. Anthropologist, IV, 1891, № 4, стр. 311—312.

603 Morel G. Préhension des outils en pierre des époques préhistoriennes (Période néolithique). Paris, 1906.

604 Much M. D. Das prähistorische Feuerstein-Messer und die Dreschmaschinen allmanischer und bajuvarischer Bauern, 1873.

605 Wilson, Thomas. Arrowpoints, Spearheads and Knives of Prehistoric Times. Report of Un. St. Museum, 1897, стр. 811—934, 65 вкл. л. табл., 201 рис. в тексте.

К гл. VII, § 6. Орудия из кости и рога

606 Prunières. Le travail des os et des dents à l'époque néolithique. Congrès de Nantes, 1875, стр. 901.

607 Sandars. On the Use of the Deer-Horn Pick in the Mining Operations of the Ancient. Archaeologia, 1910 (t. LXII).

К гл. VII

608 Åberg N. Krieg und Handel in vorgeschichtlicher Zeit. Congressus secundus archaeologorum Balticorum Rigae, 19—23 VIII, 1930. Riga, 1931, t. 1, Suppl. 1, стр. 233—240.

609 Forrer, Robert. Die Handelsbeziehungen der schweizerischen Pfahlbauten mit dem Auslande. Antiqua, Zürich, 1880.

610 Grawford O. G. S. Prehistoric Trade between England and France. L'Anthropologie, XXIV, 1913, стр. 541—548, 4 рис. в тексте.

611 Dursin, Lucien. Les relations commerciales entre Spiennes et le Nord de la Belgique. Compte rendu du Congrès National des Sciences, Bruxelles, 29 VI—2 VII 1930, стр. 993—996.

612 Kiekubusch A. Die altgermanische Siedelung von Zagardzesmühlen bei Küstern. Ein Vortrag zur Geschichte des germanischen Backofens. Prähist. Zeitschr., 1914, стр. 303—320.

613 Montelius O. Der Handel in der Vorzeit. Prähist. Zeitschr., II, 1910, Heft 4, стр. 249—291, табл. 32—34, 52 табл. в тексте.

614 Munck E. Enquête sur la distribution géographique de Grand Pressigny. Bull. de l'Anthropologie, Bruxelles, 1928 (XLIII), стр. 5 и 79.

615 Reinerth H. Backöfen der jüngeren Steinzeit. Prähist. Zeitschr., XX, 1929, Heft 3—4, стр. 190—199, 8 рис.

616 de Saint-Venant J. Dissémination des produits des atéliers du Grand-Pressigny aux temps préhistoriques. Congrès Internat. d'anthropologie et d'archéologie préhistorique. Compte rendu de la XII session. Paris, 1900, стр. 280—285.

617 Wilhelm F. Backofenfunde in einem vorgeschichtlichen Walle. Prähist. Zeitschr., 1916, стр. 125—132.

К гл. VII. Начала металлургии

618 Дмитриев П. А. Литейная форма Шадринского музея. Техника обработки камня и металла. Сборник статей, М.,1930, стр. 54—60 (Труды Секции археологии. Ранион, т. V).

619 Жуков Б. С. Первые металлисты (Металлообработка в древности), „Моск. Рабочий", М.—Л., 1931, 64 стр. с рис. (Наука трудящимся).

620 Жуков Б. С. Первые шахтеры и металлисты. Изд. „Знание“, М., 1924, стр. 26—27 (Антропологический им. Д. Н. Анучина институт I МГУ).

621 Лев Д. Н. К истории горного дела. Изд. АН СССР, Л., 1934, 32 стр., 33 рис. в тексте (Академия Наук СССР. Труды Института антропологии и этнографии, вып. 2).

622 Dunareanu-Vulpe. Sull'origine e l'evoluzione delle scuri di rame Carpato-Danubiane. Ephemeris Daco-Romano, IV, 1930, стр. 184 и след., 18 рис. в тексте.

623 Grbič, Miodrag. Pločnik, eine prähistorische Ansiedlung aus der Kupferzeit. Belgrad, 1929, 18 стр., 143 рис. на II табл. (Prähistorische Denkmäler, Nationalmuseum in Belgrad, I).

624 La Baume W. Zur Kenntnis der Metalltechnik in der Bronzezeit und ältester Steinzeit. Forsch. u. Fortschr., VII, 1931, № 33, стр. 430—431.

К гл. VII, § 7. Обработка дерева

625 Reinerth H. Die Pfahlbauten des Federseemoores. Prähist. Zeitschr., XVIII, 1927, стр. 117—123.

К гл. VII, § 8. Корзиночно-плетеночное дело

626 Керн Э. Э. Ива, ее значение, разведение и употребление. 5-е изд. доп., Пгр., 1919, 132 стр. (Народный Комиссариат Земледелия, Издательский отдел).

627 O'Neal L. Jurok-Karok Basket Weavers. American Archaeology and Ethnology, XXXII, 1932, № 1.

628 Pfeiffer L. Beitrag zur Kenntnis der steinzeitlichen Korbflechterei. Zeitschr. f. Ethnologie, 1910, № 3—4, стр. 369—380, 3 рис. в тексте.

К гл. VII, § 9. Изготовление одежды. Текстиль

629 Державин А. Н. Обработка волокнистых веществ на пряжу и ткани. Изд. т-ва „Мир“, М., 1924, стр 69—121, с илл., 7 л. рис. Отт. из статьи А. Н. Державина в „Итогах науки“.

630 Ходосов А. А. Ткачество деревни. С предисл. проф. Д. К. Зеленина. Книгосоюз, М., 1930, 87, 1 стр., 61 рис. в тексте (Всекопромсоюз).

631 Чиликин Н. М. Лен и льнопрядильное производство. Основы технологии льна. Культура льна, первичная обработка и льнопрядение. Промиздат, М.—Л., 1926, XI, 846 стр.

632 Growfoot G. M. Hand Spinning in Modern Egypt. Ancient Egypt, 1928, part IV, стр. 110—117, 3 стр. рис.

633 Ephraim. Über die Entwicklung der Webetechnik und ihre Verbreitung ausserhalb Europas. Leipzig, Städt. Museum, 1905, I, № 1.

634 Götze A. Brettchenweberei im Altertum. Zeitschr. f. Ethnologie, 1908, IV, стр. 481—500, 14 рис. в тексте.

635 Holmes, William Henry. Prehistoric Textile Art of Eastern United States. Thirteenth annual report of the Bureau of Ethnology to the Secretary of the Smithsonian Institution, 1891—1892, Washington, 1896, стр. 1—46, IX таб.

636 Jannasch. Die Textilindustrie bei den See- und Naturvölkern. Verhandl. d. B. Gesellsch. f. Anthrop. XXI, 1888, стр. 91.

637 Jirlow, Ragner. Zur Terminologie der Flachsbereitung in den germanischen Sprachen. Teil I, Göteborg, 1926, XXXIV, 158 стр.

638 Johl C. H. Altägyptische Webestühle und Brettchenweberei in Altägypten. Leipzig, J. Hinrichs, 1924, VIII, 70 стр., 59 рис. в тексте, 5 табл. рис., 2 цветн. табл. (Untersuchungen zur Geschichte u. Altertumskunde Aegyptens, Bd. 8).

639 Kimakowitcz-Winnicki M. Spinn- und Webewerkzeuge. Entwicklung und Anwendung in vorgeschichtlicher Zeit Europas. Leipzig, Verl. v. C. Kabitzsch, 1911, III, 70 стр., 107 рис. в тексте (Mannus-Bibliothek, № 2).

640 La Baume W. Der stehende Webstuhl. Prähist. Zeitschr., XXIV, 1933, Heft 3—4, стр. 101—304, 3 рис. в тексте.

641 Steinen K. Die Bedeutung der Textilmuster für den geometrischen Stil der Naturvölker. Correspondenzblatt d. deutsch. Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie u. Urgeschichte, XXXIV, 1904, 126 стр.

К гл. VII, § 11. Гончарное производство

642 В. Б(ирюков). Современное производство глиняной посуды без гончарного круга в Шадринском крае. Шадринское научное хранилище, 1924, январь, стр. 4-я.

643 Городцов В. А. К выяснению древнейших технических приемов гончарного дела. Казанский музейный вестник, 1922, № 2, стр. 178—187.

644 Малинина М. Д. Техника гончарства Мещеры д. Выркова и Ерыгино Касимовского района. Рязань. 1931, 25 стр., с рис. (Рязанский Средне-Окский музей. Исследования и материалы, вып. VII).

645 Соколов А. М. Керамическая технология. СПб., 1904, 344 стр., 65 рис.

646 Franchet L. Céramique primitive. Introduction à l'étude de la technologie. Leçons professées á l'école d'anthropologie en 1911. Paris, Geuthner, Paris, 1911, 160 стр., 26 рис.

647 Harrison. Pots and Pans. London, 1927.

648 Kessler, Peter Th. Zwei neue Depotfunde der Bandkeramik von Gau-Algesheim. Germania, 1931. № 1, стр. 51—55, 3 табл.

649 Kriegler, Herber W. Aboriginal Indian Pottery of the Dominican Republic. Washington, 1931, 165 стр., 56 табл. (Smithsonian Institution. U. St. National Museum, Bulletin 156).

650 Mercer, Henry C. The Kobal, or Pottery Wheel. Free Museum of Science and Art. Philadelphia, 1897, Bulletin I, 63.

651 Tompa F. Die Bandkeramik in Ungarn. Die Bükker- und die Theiss-Kultur. Budapest, 1929, 70 стр., 60 табл., 1 карта, 7 рис. в тексте (Archaeologia Hungarica, Bd. V—VI).

К гл. VII, § 13. Земледельческое хозяйство. Мотыги

652 Neumann. Spitzhauen vom vogtländischen Typus. Mitteilungen aus dem Museum für Mineralogie zu Dresden, 1930, № 9.

К гл. VII, § 14. Шлифовка

653 Feldhaus F. M. Die Geschichte der Schleifmittel. Hannover, 1919.

К гл. VIII. Техника развитого позднего родового об-ва

654 Möteffindt H. Zur Geschichte der Löttechnik in vor- und frühgeschichtlicher Zeit. Bonner Jahrbücher, CXXIII, 1916, стр. 132.

655 Kulczycki, Georg. Die Möbelformen des Agaischen Kulturkreises. Systematik und Analyse. Eos, XXXIII, 1930—1931, стр. 580—592, XV табл.

656 Fougerat L. La pelleterie et le vêtement de fourrure dans l'antiquité. Lyon, 1914 353 стр.

К гл. VIII. Металлургия. Общие работы

657 Сальдау П. Я. и Гущина А. Ф. Применение металлографии в археологии. Сообщения ГАИМК 1932, № 3—4, стр. 49—51, с 5 рис.

658 Сальдау П. Я. и Гущина А. Ф. Металлографическое исследование некоторых медных и бронзовых археологических объектов. (Печатается, ГАИМК).

659 Andrée, Julius. Bergbau in der Vorzeit. Nebst einem Anhang. Bergmännische Gewinnung von Kalkspat, Ocker und Bergkristall. Leipzig, 1922, 72 стр., 206 рис. в тексте, 3 табл. („Vorzeit", herausgeg. von H. Hahne, Bd. II).

660 Andrée, Richard. Die Metalle bei den Naturvölkern mit Berkücksichtigung prähistorischer Verhältnisse. Verl. v. Veit u. Co, Leipzig, 1884, 166 стр., 57 рис. в тексте.

661 Bowen E. G. The Racial Geography of Europe at the Dawn of the Age of Metals. Journ. of R. Anthrop. Inst., LXI, 1931, стр. 349—356.

662 Clément A. Note sur la dureté des haches précolombiennes de l'Equateur et du Mexique. Paris. 1932, стр. 85—91. Отт. из „Journal des Américanistes". Vol., XXIV, 1932, стр. 85—91.

663 Gowland W. Metals in Antiquity. Journal of R. Anthrop. Inst., XVII. 1888, стр. 260.

664 Haupt, Theodor. Bausteine zur Philosophie der Geschichte des Bergbaues. Lief. I—IV. Leipzig, 1865—1883. Lief. I. 1865, 57 стр. — Lief. II. Die Archäologie und Chronik des Bergbaues, 1866, 76 стр. — Lief. III. Die Momente in der Geschichte des Bergbaues, 1867, 101 стр. — Lief. IV. Stationen in der Geschichte der Bergkunst, 1883, 133 стр.

665 Kyrle G. Die zeitliche Stellung der prähistorischen Kupfergruben auf dem Mitterberg bei Bischofshofen. Mitteil. d. Anthrop. Gesellschaft, Wien, 42, 1912, стр. 196—207.

666 Male. La métallurgie chez les populations du lac Legold. Ethnologie, 1930, IV.

667 Miske K. St. Vid, ein Mittelpunkt des prähistorischen Bronzehandels. Archiv f. Anthropologie, XXII, 1932, № 1—2, стр. 66.

668 Miske K. Bergbau, Verhüttung und Metallbearbeitungswerkzeuge aus Velem St. Veit (Westungarn). Wiener Prähist. Zeitschr., XVI, 1929, Heft 2, стр. 81—94, 13 рис.

669 Morgan J. Note sur les origines de la métallurgie. L'Anthropologie, XXXII, 1922, 487—496.

670 Much R. Prähistorischer Begbau in den Alpen. Zeitschr. d. deutsch. u. österreich. Alpenvereins, XXXIII, 1902, стр. 7—16.

671 Much M. Die Kupferzeit in Europa. 2. Aufl., Wien 1893, 289 стр.

672 Müller, Max. Zur Geschichte der Metalle in Vorderasien. Mitteilungen der Vorderasiatischen Gesellschaft, 1898, № 3, стр. 27.

673 Orth, Friedrich. Die prähistorische Kupfergewinnung und ihre Darstellung im Deutschen Museum. Beiträge zur Geschichte der Technik, XI, 1921, стр. 216—228, 18 рис.

674 Phillips, Georg B. The Primitive Copper Industry of America. Part 1—2. Journal of the Institute of Metals, vol. XXXIV, 1925, № 2, стр. 261—267; vol. XXXVI, 1926, № 2, стр. 99—106.

675 Phillips, Georg B. The Primitive Copper Industry of America. American Anthropologist, XXVII, 1925, стр. 284—289, 1 табл.

676 Pittioni R., Zschocke K. und Preuschen. Grundsätzliche Feststellungen zu den Fragen des urzeitlichen Kupferbergbaues. Mitteil. d. anthrop. Gesellschaft, Wien, LXIV, 1934, стр. 329—334.

677 Rickard T. A. Man and Metals. A History of Mining in Relation to the Development of Civilization. Vol. I. Whittlesey house, N. Y. and London, 1932, XIII, 506 стр., с рис. Библиография после отд. глав.

678 Rickard T. A. The Early Use of the Metals. The Journal of the Institute of Metals, XLIII, 1930, № 1, стр. 297—365. Библиография, 130 назв.

679 Schulz-Briesen B. Mitteilungen über prähistorische Bergbaubetriebe in Europa. Glückauf, 1914, № 30, стр. 1207—1208.

680 Becker G. F. Report on the geology of the Philippine Islands. Twenty first Annual Report of the U. S. Geological Survey, Washington, 1901, стр. 587 (Плавка меди у игоротов).

К гл. VIII. Медь

681 Лев Д. Н. Древнейшие орудия горного дела в Музее Института антропологии и этнографии. Вестн. АН СССР, 1934. № 3, стр. 46—50, 7 рис.

682 Andrée, Julius. Vorgeschichtlicher Bergbau auf Kupfer und Salz in Europa. Mannus-Bibliothek, XXII, 1922, стр. 30—50, 6 табл. рис.

683 Davies O. The Copper Mines of Cyprus, Annual of the British School at Athens, XXX, 1932, стр. 74—85.

684 Dory, Alphonse. Les mines préhistoriques de l'Aramo (Asturies) (Cuivre et cobalt). Revue Universelle des Mines, 3-e série, t. III, 1894, 121 стр.

685 Gowland W. Copper and its Alloys in Early Times. Journal of the Institute of Metals, vol. VII, № 1, 1912, стр. 23—49, 3 табл.

686 Gowland W. The Early Metallurgy of Copper, Tin and Iron in Europe, as illustrated by Ancient Remains and the Primitive Processes Surviving in Japan. Archaeologia, LVI, 1899, стр. 267—322, 27 рис.

687 Grundsätzliche Feststellungen zu den Fragen des urzeitlichen Kupferbergbaues. I. Zur Kritik durch P. Reinecke von R. Pittioni, K. Zschocke und E. Preuschen. II. Zur Kritik durch H. Quiring von K. Zschocke — E. Preuschen. Mitteilungen d. Anthropol. Gesellschaft in Wien, Bd. LXIV, 1934, стр. 327—334.

688 Klose O. Die zeitliche Stellung des prähistorischen Kupferbergbaus in den Ostalpen. Mitteil. d. Anthropol. Gesellschaft, Wien, LXI, 1931, Heft 3—4, стр. 137—155, 10 рис.

689 Kyrle G. Bergbau. Ebert, Real-Lexicon der Vorgeschichte, I, 1924 стр. 409—428, табл. 110—131.

690 Kyrle, Georg. Der prähistorische Bergbaubetrieb in den Salzburger Alpen. Wien, 1916, VI, 70 стр., 1 карта Oesterreich. Kunsttopographie, XVII.

691 Kyrle G. Urgeschichtlicher Bergbau in den Ostalpen. Geologisches Zentralblatt, XXIX, стр. 333. Mitteil. d. Anthrop. Gesellschaft in Wien, LXIV, 1934, стр. 329—334.

692 Pulszky Fr. Die Kupferzeit in Ungarn. Budapest. 1884, 91 стр.

693 Reinecke P. Zur Geschichte des prähistorischen Kupferbergbaues zum Bischofshafen. Materialien zur Urgeschichte Oesterr., 1933, стр. 223—228.

694 Rellini, Ugo. Miniere e Forni Prehistorici. Rivista di Antropologia, XXV, 1922.

695 Schumacher F. Uebersicht über die nutzbaren Bodenschätze Spaniens. Mit Beitrag v. A. Dannenberg u. E. Harbort. Leipzig, C. L. Hirschfeld, 1926, IX, 109 стр., с рис., 1 карта (Internationale Bergwirtschaft, Beiheft I).

696 Spielmann P. E. The Earliest Human Knowledge of Copper. Nature 1926, стр. 118—411.

697 Vogl. Bergbau in dem vorgeschichtlichen Funde am Kitzbuhel (Nordtirol), Wiener prähistorische Zeitschrift, 1929, стр. 34—39.

698 Vaseur G. Une mine de cuivre exploitée à l'âge du bronze dans les garrigues de l'Hérault. L'Anthropologie, XXII, стр. 413—420.

699 Zschocke K. und Preuschen E. Das urzeitliche Bergbaugebiet von Mühlbach-Bischofshafen. Materialien zur Urgeschichte Oesterreichs, Wien, 1932, Heft 6.

К гл. VIII. Золото, олово и др.

700 Богаевский Б. Л. Из новейшей литературы по истории техники доклассового и раннеклассового общества. Олово в Средиземноморье. Архив науки и техники, I, 1933, стр. 205—210. Библиография, стр. 209—210

701 Сосновский Г. П. К истории добычи олова на востоке СССР. Проблемы истории докапиталистических формаций, 1933, № 9—10, стр. 15—19.

702 Kyrle G. Die Gold-, Silber-, Blei- und Kupfergewinnung in vorgeschichtlicher Zeit der österreichischen Alpen. Blätter f. Geschichte der Technik, Wien, 1932, Heft I, стр. 63—72. Библиография.

708 Rickard T. A. The Primitive Use of Gold. Bulletin of the Institute of Mining and Metallurgy, 1934, № 360, стр. 1—28.

704 Siret, Louis. Les cassitérides et l'empire colonial des phéniciens. L'Anthropologie, XIX, 1908, стр. 129—165.

705 Sleen W. G. N. Het groot atelier van St. Geertruid en Zijni omgeving. Tijdschr. v. h. Kon. Ned. Aardrijksk. gen. Leiden, XLII, № 4, стр. 481—503, 504—507, с 1 прил., 5 табл., 1 рис.

706 Wheeler R. E. M. Prehistoric Gold in Wales. Bulletin of the Board of Celtic Studies, vol. II, part 2, 1924 (University of Wales).

К гл. VIII. Бронза

707 Анучин Д. Н. Следы бронзового века в Прикамьи по раскопкам Ф. Д. Нефедова. Археологические известия и заметки Московского Археологического о-ва, 1895, № 6, стр. 188—196.

708 Иессен А. А., Б. Е. Деген-Ковалевский. Из истории древней металлургии Кавказа, М.—Л., 1935, 419 стр., 75 рис., 6 карт. Известия ГАИМК. Вып. 120.

709 Пастернак, Ярослав. Перша бронзова доба в Галичині в світлі нових разкопок. Зап. Наук. тов-ва ім. Шевченка у Львові, т. CLII, 1933, вып. 2, стр, 63—107, табл. IУ. Библиография, стр. 41—42.

710 Теплоухов С. А. Палеоэтнологические исследования в Минусинском крае. Этнографич. экспедиция Гос. русск. музея, 1926, стр. 88—95, 2 рис.

711 Федоровский А. С. Доисторические разработки медных руд и металлургия бронзового века в Донецком бассейне. Воронеж, 1921, 13 стр. Ворон. ист.-арх. вестник, № 2.

712 Childe J. The Bronze Age. Cambridge Univ. Press. 1930, 258 стр.

713 Desch C. H. The Origin of Bronze, без места издания, 1934, стр. 95—102.

714 Dick, Otto. Die Feile und ihre Entwicklungsgeschichte; Berlin, Verl. J. Springer, 1925, 251 стр., 278 рис. в тексте.

715 Elam C. F. Some Bronze Specimens from the Royal Graves at Ur. Journ. of Metals, XLIII, 1932, № 1, стр. 97, 2 рисунка в тексте, 2 вкл. л. табл. Здесь же: Discussion: T. A. Rikard, N. J. Belaiev, C. H. Desch.

716 Goloubev V. L'âge de bronze au Tonkin et dans le Nord-Annam. Bulletin de l'Ecole française d'Extrême-Orient, XXXIX, 1929, 46 стр., XXXII табл., 22 рис.

717 Nordenskiöld E. The Copper and Bronze Ages in South America, Göteborg, 1921.

718 Schranil, Joseph. Etude sur l'origine de l'âge du bronze en Bohême. Prague, 1921, 117 стр., VII табл.

719 Schmidt A. V. Die Kurgane der Stanica Konstantinovskaja. Beiträge zur Erforschung der paläometallischen Kulturen des Kubangebietes. Eurasia Septentionalis Antiqua, IV, 1926, стр. 9—21.

720 Sebelien, John. Early Copper and its Alloys, Ancient Egypt, 1924, March, стр. 6—12.

721 Zippe F. Geschichte der Metalle. Wien, W. Braunmüller, 1857, 364 стр.

722 Wilke G. Über den Beginn der Bronzezeit in Mitteleuropa. Mannus, 1919—1920, Bd. 11/12, стр. 135—154, 31 рис. в тексте.

723 Vayson A. L'étamage des armes de bronze en Chine, avec étude chimique par M. G. Chesneau. L'Anthropologie, XXXIV, 1924, 481 стр.

К гл. VIII, § 3. Скотоводство и земледелие

724 Behlen H. Der Pflug und das Pflügen. Dillenburg, 1904.

725 Görz G. Über den urgeschichtlichen Pflug von Georgsfeld. Jahrb. Preuss. Geolog. Lehranstalt, Bd. 48, 1928, стр. 592—601, с 13 рис.

726 Lefebure des Noëttes, C. La force motrice animale à travers les âges. Nancy — Paris — Strasbourg — Bergen, Levrault, 1924, 133 стр., 217 рис., 80 табл.

727 Leser, Paul. Entstehung und Verbreitung des Pfluges. Münster, Aschendorf, 1931, 676 стр., с 351 рис. (Anthropos-Bibliothek, 3).

728 Trimborn H. Die kulturhistorische Stellung der Lamazucht in der Wirtschaft der peruanischen Erntevölker. Anthropos, XIII, 1928, 3/4, 656—664 стр.

К гл. VIII, § 8. Гончарное производство

729 Dragendorf, Hans. Tiryns. Vorbericht über die Grabungen 1913. Mitteilungen des deutschen archäologischen Instituts. Athenische Abteilung. XXXVIII, 1913, Heft 3—4, стр. 329—354. (Гончарная печь в Тиринфе, рис. 3—4, стр. 338—339). См. № 569.

730 Wels K. H. Eine bronsezeitliche Töpferei bei Altbuchhorst. Mannus, Bd. 25, 1933, Heft 3, стр. 314—323, 13 рис. в тексте.

К гл. VIII, § 9. Средства сношения

731 Assmann, Ernst. Die Uranfänge des Segelns. Zeitschr. f. Ethnologie, 1916, Heft 2—3, стр. 82—84.

732 Berg, Gösta. Sledges and wheeled vehicles. Ethnological studies from the viewpoint of Sweden. Stockholm, 1935, 192 стр., 51 рис., 31 табл., 12 карт (Nordiska museets handlingar, v. 4).

733 Breuil H. Le char et le traineau dans l'art rupestre de l'Estrémadura. Lisbonne, 1917, 8 стр. Terra Portuguesa, 1917, №№ 15 et 16.

734 Fehlinger. Schiffahrt kulturarmer Völker. Naturwissenschaftliche Wochenschrift, 1920, стр. 476.

735 Forrer, Robert. Les chars cultuels préhistoriques et leur survivances aux époques historiques. Préhistoire, vol. I, Paris, 1932, стр. 19—123.

736 Friederici G. Die Schiffahrt der Indianer, L. 1907.

737 Hagldorn. Entwicklung der wichtigsten Schiffstypen. Berlin, 1913.

738 Hilzheimer, Max. Die Anschirrung bei den alten Sumerern. Prähist. Zeitschr., XXII, 1931, стр. 1—18, 7 рис. в тексте. Библиография.

739 Köster A. Das antike Seewesen. Berlin, 1923, 254 стр., 104 рис. в тексте. Гл. III. Kretisch-Mykenisches Seewesen, стр. 56—68. Гл. IV. Seewesen bei Homer, стр. 69—83.

740 Köster A. Studien zur Geschichte des antiken Seewesens. Leipzig, 1934, 155 стр. (об изображении судов на скальных рисунках в Скандинавии).

741 Lefebure des Noëttes C. L'attelage. Le cheval de selle à travers les âges. Contribution à l'histoire de l'esclavage, t. I—II. Paris, 1931, 307 стр., 500 рис.

742 Marinatos Sp. La marine créto-mycénienne. Bulletin de correspondance hellénique, 1932, I, стр. 170.

743 Müller S. Charrue, joug et mors. Mémoires de la Société R. des antiquaires du Nord, 1902.

744 Mötefindt, Hugo. Die Entstehung des Wagens und des Wagenrades. Mannus, X, 1918, Heft 1—2, стр. 31—64.

745 Pittioni, Richard. Über den Ursprung des zweirädrigen Streitwagens. Sudeta, 1929, стр. 23—29.

746 Suder H., Vom Einbaum und Floss zum Schiff., L., 1931.

К гл. VIII, § 10. Военная техника

747 Coutil L. Poignards, rapières et épées de l'âge du bronze, L'Homme préhistorique, 1928.

748 Dean. Handbook of arms and armoirs. Metropolitan Museum of Archeology, 1921.

749 Jähns, Max. Entwicklungsgeschichte der alten Trutzwaffen, Berlin, 1899.

750 Klemm, Gustav. Die Werkzeuge und Waffen. Leipzig, 1854, 393 стр. (Allgemeine Kulturwissenschaft).

751 Naue J. Die vorrömischen Schwerter, Berlin, 1903.

752 Podkowinska, Zofja. Die Bronzeschwerter von Wojciechowice, Kr. Jędrzejow, Wojewodschaft Kielce, Świątowit, 1933, стр. 116, 168, 52 рис., 5 табл.

753 Specht F. A. G. Geschichte der Waffen. Nachgewiesen und erläutert durch Kulturentwickelung der Völker aus allen Zeiten. Bd. I—IV, Cassel — Leipzig, 1870—1877.

К гл. IX, § 2. „Век бронзы"

754 Богаевский Б. Л. Крит и Микены (эгейская культура). М.—Л., ГИЗ, 1924, 256 стр. (Всемирная литература). Библиография.

755 Богаевский Б. Л. Первобытно-коммунистический способ производства на Крите и в Микенах. Сборн. памяти К. Маркса, изд. АН СССР, стр. 677—735.

756 Evans, Arthur. The Palace of Minos. A Comparative Account of the Successive Stage of the Early Cretan Civilization as Illustrated by the Discoveries at Knossos. T. I—III. London, Macmillan and C°, 1921—1930. T. I. The Neolitic and Early and Middle Minoan ages, 1921, стр. XXIV, 721, рис. 542; T. II, 1. Fresh Light on Origins and External Relations; the Restoration in Town and Palace after Seismic Catastrophe and the Beginnings of the New Era, 1928, XXIV, 390 стр., 223. T. II, 2. Town-Houses in Knossos of the New Era and Restored West Palace Section, with its state approach. 453 стр., 355 рис., 11 табл.

757 Glotz, Gustave. La civilisation égéenne. Paris, La renaissance du livre, 1923, VIII, 470 стр., с рис. в тексте + 4 табл. (L'évolution de l'humanité, Synthèse collective). Библиография. Изд. 2-е, 1924 г.

758 Müller, Kurt. Tiryns. Die Ergebnisse der Ausgrabungen des Deutschen Arch. Instituts. T. III. Die Architektur der Burg und des Palastes. Augsburg, Filser, 1930, Text. 221 стр., 44 табл.

759 Wace, A. J. B. Mycenae. Report of the Excavations of the British School at Athens 1921—1923, by A. J. B. Wace, C. A. Boethius, W. A. Heurtley, L. B. Holland, W. Lamb. Annual of Brit. School at Athens, XXV, 1925, стр. 1—504, табл. 62.

К гл. IX, § 4. „Век железа"

760 Богаевский Б. Л. Фридрих Энгельс и проблема металлургии железа в восточном Средиземноморье. Сборн. История техники. М., 1936, вып. IV (печатается).

761 Готье Ю. В. Железный век в Восточной Европе. ГИЗ, М.—Л., 1930, 280 стр., с рис. и план., 2 вкл. л. карт. Библиография.

762 Деген-Ковалевский, Б. Е. К истории железного производства Закавказья. См. выше стр. 560, № 708.

763 Шокальский Ю. Начало обработки железа человечеством и постепенное распространение этого дела. Изв. геогр. о-ва, LXVI, 1934, № 4, стр. 426—429.

764 Aigner, August. Hallstatt. Ein Kulturbild aus prähistorischer Zeit. Verl. V. Reinhardt, München, 1911, 222 стр. Библиография.

765 Beck, Ludwig. Die Geschichte des Eisens in technischer und kulturgeschichtlicher Beziehung. Abt. I. Von der ältesten Zeit bis um das Jahr 1500 n. Chr. Aufl. 2., Verl. v. F. Vieweg u. Sohn, Braunschweig, 1890—1891, X, 1070 стр.

766 Belck, Waldemar. Die Erfinder der Eisentechnik, insonderheit auf Grund von Bibeltexten. Zeitschr. f. Ethnol., 1907, Heft I, стр. 334—381.

766a Bellamy. A west African Smelting House. Journal of the Iron and Steel Institute, 1904 (v. LXVI), № 11, стр. 99—123.

767 Blinkenberg Chr. Jaernets Hjemstavn (Die Heimat des Eisens). Aarbeger for nordisk Oldkyndighed III Raekke, XIII, 1923, стр. 139—152.

768 Boege W. Ein Beitrag zur Gusstechnik der frühen Eisenzeit. Altschlesien, III, 1931, № 2/3, стр. 228—230, 1 рис.

769 Burchardt, Max. Die Eisenzeit in Ägypten. Prähist. Zeitschr., IV, 1912, Heft 1—2, стр. 447—449.

770 Dart, Raimond A. The Discovery of a Stone Age Manganese Mine at Chowa, Northern Rhodesia. Transact. R. Soc. South Africa, 22. Cape Town, 1934, стр. 55—70, 3 рис., 3 табл.

771 Day, St. John. The prehistoric Use of Iron and Steel. London, 1877, 32 стр.

772 François, Jules. Recherches sur le gisement et le traitement direct des minerais de fer dans les Pyrénées et particulièrement dans l'Ariège, suivies des considérations historiques, économiques et pratiques sur le travail du fer et de l'acier dans les Pyrénées. Paris, Caribian-Goeury, Dalmont, 1843, X, 404 стр., Atlas, XIII табл.

773 Hertz, Amélia. L'histoire de l'outil en fer d'après les documents égyptiens, hittites et assyro-babyloniens. L'Anthropologie, XXXV, 1925, № 1—2, стр. 75—95.

774 Klusemann, Kurt. Die Entwicklung der Eisengewinnung in Afrika und Europa. Mitteil. d. Anthropol. Gesellschaft. Wien, LIV, 1924, Heft 3—4, стр. 120—140, 22 рис.

775 Kossina G. Die Anfänge der Eisengewinnung und der Eisenbearbeitung. Mannus, Ergänzungsband, VIII, 1931, стр. 1—20, 12 рис.

776 Krasa O. Die vorgeschichtliche Eisenverhüttung im Siegerland auf Grund der neuesten Ausgrabungsergebnisse. Sauerländischer Gebirgsbote, Bd. 41, 1933.

777 Luschan, Felix. Eisentechnik im Afrika. Zeitschr. f. Ethnologie, 1909, Heft 1, стр. 22—59.

778 Montelius O. Wann begann die allgemeine Verwendung des Eisens? Wiener prähist. Zeitschr., V, 1913, Heft 3—4, стр. 289—330.

779 Olshausen O. Eisengewinnung in vorgeschichtlicher Zeit. Zeitschr. f. Ethnologie, 1909, № 1, стр. 60—72.

780 Petrie, Flinders. Gerar. London, British School of Archaeology in Egypt, 1928, 34 стр., LXXII табл.

781 Quiring, Heinrich. Über die älteste Verwendung und Darstellung von Eisen und Stahl. Beiträge zur Geschichte der Technik u. Industrie, XXII, 1933, стр. 29—39, табл. 5—8.

782 Randel-Mac Iver D. The Iron Age in Italy. A Study of those Aspects of the Early Civilization, which are neither Vilanovan nor Etruscan. Oxford, Univ. Press 1927, 265 стр.

783 Schwarz M. und Dannemann F. Die Eisengewinnung von den ältesten Zeiten bis auf den heutigen Tag. München—Berlin, Verl. R. Oldenburg, 1925, 51 стр. (Der Werdegang der Entdeckungen u. Erfindungen, Heft 4).

784 Undset, Ingvald. Das erste Auftreten des Eisens in Nord-Europa. Eine Studie in der vergleichenden vorgeschichtlichen Archäologie. Deutsche Ausgabe von J. Mestorf. Hamburg, O. Meissner, 1882, XVI, 524 стр. XXXII табл.

785 Zimmer G. F. The Use of Meteoric Iron by Primitive Man. Journal of the Iron and Steel Institute, 1916, XCIV, 306—356 стр., 21 рис., 1 карта *

---

* К стр. 531. 82. Глинка К. Д. Задачи исторического почвоведения. Зап. Ново-Александрийского с.-х. ин-та, XVII, 1934.

К стр. 532. 111а. Вульф Е. В. Историческая география растений. М.—Л., изд. АН СССР, 1936, 321 стр., 64 рис. Библиография.

К стр. 537, 221а. Kendrick T. D. and Hawkes C. F. Archaeology in England and Wales. London, Methuen, 1932, 371 + 8 стр., 30 табл., 123 рис.

I. ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

Абразивный материал, 335—337, 339.
Австралийцы, 18, 31, 32, 33, 58, 108, 109, 147, 174, 175, 178, 214, 215, 304.
Азильская эпоха, 141, 216.
Азурит, 375.
Айны, 214, 279.
Акрополь, 476.
Алгонкин (племя), 175.
Алебарды, 417.
„ бронзовые 425.
Аллювий, 162, 223.
Альпака, 289.
Амбары, 468, 476.
Амулеты охотничьи, 268.
Анализ металлографический, 401—403, 521.
Андаманцы, 214.
Антилопа винторогая, 19, 35; сайга, 161.
Антимоний, 391, 430.
Антропоиды, 7, 9, 14.
„Анцилово море“, 195.
Анцилус, 195.
Арбы деревянные, 437, 448, 449.
Аргентит, 388.
Ашельская эпоха, 19, 23, 30, 38, 39, 41, 44, 48—50, 56, 67, 83, 142.

Бадарийская культура, 309.
Базальт, 28, 232, 389.
Баксония, эпоха, 277.
Балка, 401.
Бамбук, 171, 337, 338.
Баран, 19.
Башни, 454.
Беление пряжи, 286.
Бердо, 289.
Береза, 81, 113, 195, 206, 223.
Бивни мамонта, 121, 124, 125, 127—129, 141, 142, 145, 150, 156, 168, 170.
Бизон, 38, 39, 81, 91, 113, 153, 161, 180, 181.
Бирский камень, 237, 240.
Бечева, 173, 177, 208, 282.
Блеск железный, 488.
Блюда бронзовые, 420.
Бобр, 196.
Бобы, 324, 351, 371, 468.
Бои кулачные, 455.
„Боласы“, 91, 92, 181.
Борьба классовая, 364, 464, 479.
Боек, 343, 378, 382, 405.
Бразения, 113.
Браслеты, 279, 237, 433.
„ золотые, 319, 425.
„ медные, 317, 320.
Бритвы, 432.
„ бронзовые, 415, 433.
„ железные, 506.
„ медные, 415, 433.
Бронза, 354, 388, 391, 393, 394, 433—435, 482, 483, 485, 487, 502—504, 510.
Бронза, изделия, 428, 472, 476, 503, 504.
„ состав, 431—435, 457.
„ сплав, 430, 434, 472.
Бронзы век, 225, 237, 262, 269, 284, 290, 299, 317, 354, 357, 371, 376—377, 401, 402, 405, 414, 415, 421, 425, 437, 444, 445, 461, 482, 484.
Бугорок „отбивной“, 53, 65, 86.
Буйвол, 35.
Бук, 223.
„ красный, 462.
Булавки, 268, 401—403.
„ бронзовые, 421, 429.
„ железные, 506.
„ „ с фигурн. головками, 506.
„ золотые, 426.
„ медные, 317.
„ серебряные, 426.
Булыжник, 5, 139.
Бумеранг, 79, 178, 212, 214.
Бусы бронзовые, 421.

Бусы железные, 390.
„ золотые, 390, 426.
„ костяные, 125, 142, 151, 268.
„ медные, 310, 318, 320.
„ производство, 127, 132.
„ роговые, 125, 127, 151.
Бушмены, 102, 141, 167, 200, 201.
Быки, 114, 153, 163, 196, 217, 268, 508.
„ дикие, 274.
„ длиннорогие, 359, 367.
„ домашние, 216.
„ каменные (мостовые), 241.
„ короткорогие, 216.
„ мускусные, 81, 161.
„ первобытные, 35, 113, 153, 224, 354, 357.
Бюккская культура, 303.
Бюльская эпоха, 161—163, 194.

Валуны, 16, 17, 19, 24, 33, 41, 42, 51, 66, 95, 210, 246, 247, 305.
Валы земляные, 230, 454.
Вальки, 332, 348, 458.
Валяние шерсти, 290.
Ведра железные, 506.
Век бронзы, см. Бронзы век.
Век железа, см. Железа век.
Век металла, 58, 320, 354.
Вентиляция шахт, 234, 376.
Веревка, 282.
Веретено, 278, 284, 286, 288, 332.
Верши, 281.
Весло лопатообразное, 212, 213, 452, 453, 457, 458; весло рулевое, 458.
Весы, 432, 473.
„ золотые, 425.
Веяние хлеба, 371.
Викунья, 289.
Вилки бронзовые, 420.
Вилы, 371.
Виноград, 351, 371.
Виноградарство, 468.
Виноделие, 372.
Вишни, 324.
Водяные работы, 476.
Военная техника, 356.
Воздуходувные приспособления, 398, 492, 495.
Волк, 181, 196.
Волокно, 283, 284, 285.
„Волокуши“, 446—448.
Волочение, см. Проволока, волочение.
Волы, 358, 368.
Вооруженные столкновения, 185, 187—188, 227, 254, 264, 343, 348, 349, 354, 363, 369, 415, 452, 453, 475, 509.
Ворот деревянный, 382, 446, 457, 458.
Вспашка полей, 508.
Выжиг леса, 219.
Выкладки каменные, 140.
Выпор, 397.
Выпрямители стержней копий, 126, 129—131, 142, 143, 150, 158, 177, 184, 197, 211, 266, 281.
Вюрмская фаза, 61, 71, 72, 113, 114.

Галенит, 388.
Гальки, 16, 19, 41, 42, 48, 51, 95, 198, 210, 246, 305.
Гальштат, 259, 484, 490, 494, 501, 502, 505.
Гарпун, 171—174, 175, 188, 189, 191, 197, 198, 200, 208, 268, 344.
Гвозди, 432.
„ бронзовые, 465.
„ железные, 506—508.
„ медные, 448.
Гематиты, 390.
„ красные, 141, 488, 489.
Гиббон, 8, 14, 36.
Гиена, 14, 19, 35, 71, 81.
Гиппопотам, 34, 38, 39.
Гладило, 260.
Глина, 93, 111, 141, 213, 292, 293, 297, 396.
Гнейсы, 232.
Гончарство, 291—302, 303, 330, 331, 343, 347, 348, 395, 439—443, 457, 471, 476, 482, см. Круг гончарный.
Гончары, 293.
Горбыли деревянные, 277.
Горилла, 8, 14.
Горн, 493—495.
Горное дело, 331, 332, 428, 439.
Города, 481.
Городище, 484.
Горох, 324, 351, 371, 468.
Горшок, глиняный, 214.
Государство, 481, 483; рабовладельческое, 516.
Гоэтит, 390.
Гранит, 15, 17, 33, 168, 232.
Гребенщик, 281.
Гребень деревянный, 278, 279, 285.
„ костяной, 211, 285.
Гребцы, 452.
Грибы, 212.
Гривны бронзовые, 416, 421, 432, 433.
Гринштейн, 232, 248.

Гробница Атрея, 476, 479.
Гробницы коридорные, 249.
Груши, 324.

Давление, см. Нажим.
Датировка, 34, 37.
Двери, 276.
Двуколка, 448.
Девон, 240, 375.
Деньги, 477, 480.
Деревня, 481.
Дерево, 33, 67; изделия, 277—279.
„ обработка, 142—144, 178—179, 211—212, 243, 270.
Деревообделочное производство, 454—476.
Деревообработка для строительных целей, 270—277, 331, 437, 470, 471.
Диабаз, 93, 232.
Диориты, 232, 247.
Дилювиальные отложения, 229.
Дилювий, 162, 222.
Дичь, 212.
Долбление, 79, 158.
Долихокефал, 115.
Долмены, 236, 237, 238, 239, 241—243, 249.
Доломит, 89, 232, 374, 375.
Долото, 118, 131, 150, 211, 242, 246, 248, 260, 270, 406, 436.
Долото бронзовое, 409, 433.
„ **желобчатое**, 212, 256, 268, 409, 410, 505.
Долото каменное, 410, 430.
„ **костяное**, 127.
„ **медное**, 314, 315, 319, 403.
„ **плоское**, 409, 505.
„ **со втулкой для рукояти**, 409.
„ **шиповое**, 409.
Дома деревянные, 234.
Дома общинные, 469, 471.
Домницы, 489, 492, 498.
„Доски волочильные“, 126.
Дошельская эпоха, 38, 40.
Древесный уголь, 11.
Древко орудий, 94, 152, 158, 454.
Дрель, 337.
Дротик, 79, 86, 90, 92, 125, 126, 130, 138, 142, 143, 146, 151, 158, 171, 179, 186, 197, 266, 267, 417.
Дуб, 195, 206, 223, 224, 462.
Дубление, 182, 329.
„Дунайская“ культура, 263.
Дутье горячее, 495.
Дышло, 450, 478.

Египтяне, 308, 370, 390, 439.
Ель, 81, 105, 195, 223, 462.

Жадеит, 232, 305, 319, 334.
Жало, 86.
Жаровня бронзовая, 434.
Жатва, 325, 370.
Желваки, 41, 42, 44, 48, 51, 53, 54, 55, 65, 66, 152, 205.
Железа век, 225, 259, 274, 354, 371, 399, 461, 482, 484, 485, 494, 499, 501, 502, 504—508.
Железняк, болотный, 489.
„ **бурый**, 488, 489.
„ **красный**, 488.
„ **магнитный**, 488.
Железо, 306, 389—390, 468, 472, 482, 483—505, 510.
Железо, ковка, 497.
„ **метеоритное**, 380, 389, 390, 483.
„ **обогащение**, 489.
„ **плавка**, 489, 497.
„ **сварка**, 497—499, 504.
„ **состав**, 500—505.
Жернова, 92.
Животные, 6, 226, 227.
„ **вьючные**, 361, 451, 452.
„ **домашние**, 215—217.
„ **тяглые**, 361, 446, 452, 456.
„ **эндемные**, 462.
Жолобы, 378.

Загоны для оленей, 180; для домашнего скота, 362, 363.
Заплечики, 493, 494.
Запряжки, 367, 368.
Запястье, 12, 13, 125, 127, 142, 416, 421, 425, 433; железные, 506.
Затычки костяные, 143, 174—175.
Захоронение, 96, 102—104, 108, 154.
Заяц, 114, 181.
Здание, 470—473.
Земледелие, 216, 217, 220, 225, 226, 267, 268, 270, 283, 325, 328, 329, 331, 347, 350, 351, 354, 356, 360, 364, 365—373, 374, 436, 456, 459, 460, 462, 463, 465, 468, 469, 476, 479—481, 508—513, 515.
Земледелие мотыжное, 322—323, 327, 331, 348, 351, 365, 366.
Земледелие плужное, 348, 365, 366, 369.
Землянки, 138, 228—230, 235, 238, 276, 305.

Земляные работы, 101—104, 111, 137—139, 143, 152, 168, 228—230, 331, 454, 476.
Зерно, 324, 325, 468.
Зернотерки, 242, 263, 325, 439.
Зерновые культуры, 324, 456.
Зола, 15, 19, 27, 104, 106.
Золото, 302, 306, 309, 313, 385, 388, 389, 400, 482.
Золото, добыча, 388.
„ **изделия**, 422—426, 472, 476.
„ **обработка**, 388.
Зубила, 359, 399, 409, 430—432.
Зубр, 154, 196, 358.
Зубцы, 153, 172.
Зубы, 7, 11, 12, 37, 105, 107, 268.
„ **пещерного медведя** 98, 99, 142.
Зубья, 207, 208.

Ива, 105, 280.
Иголки, 432, 433.
„ **железные**, 505.
„ **изготовление**, 176.
„ **костяные**, 80, 125, 136, 138, 142, 145, 149, 151, 158, 165, 175—177, 197, 268, 289.
Иголки медные, 316.
Игольники, 176.
Игороты, 312.
Известняки, 15, 16, 24, 40, 95, 104, 111, 232, 304.
Изгороди, 180.
Илиада, 475.
Индейцы, 33, 91, 92, 131, 175, 183, 262, 266, 280, 282, 307, 308, 310, 337, 447.
Инки, 464, 466.
Инкрустация, 402, 403, 417, 478.
Инструменты ремесленные, 516.
Испанцы, 307, 387, 466, 487.
„Иудино дерево“, 27, 38.

Кабан, 216.
Кайло, 262, 263.
„Калибровка“, 130, 143, 401.
Кальцит, 232.
Каменоломни, 239, 240.
Каменные ряды, 236, 237.
Камни, 16, 95—97.
„ **Бирский**, 237, 240.
„ **гладильные**, 92, 101.
„ **метательные**, 205, 242, 254.
„ **оловянные**, 385, 386.
„ **отяжелительные**, 190.
„ **очажные**, 325.
Камни резные, 455.
„ **строительные**, 469—471.
„ **точильные**, 176, 336.
„ **чашечные**, 96.
„ **шлифовальные**, 335, 336.
Камни, добывание, 230—233, 436.
„ **обработка**, 18, 20, 24, 25, 40—42, 82—97, 117, 137—140, 168, 230—233, 331, 436.
Камни, разбивание, 20, 24, 26, 330, 439.
„ **раздавливание**, 20, 24, 26, 28, 32.
Камыш, 280.
Канализация, 445, 470, 476.
Канатно-веревочное дело, 437, 454, 472.
Кандалы ручные, 363.
Кампинийская эпоха, 216.
Капсийская эпоха, 122, 141, 166, 199, 216.
Карандаши красные, 141, 142.
Каркас для щитов, 454.
Картофель, 324.
Карьер для добывания кремня, 140, 229, 233, 236, 252; **меди**, 337; **олова**, 387.
Касситерит, 385, 386, 391.
Кастеты, 242, 262, 343.
Катки деревянные, 240, 241, 244, 446.
Кварц, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 26, 27, 28, 32, 33, 40, 42, 51, 54, 56, 58, 64, 65, 92, 95, 168, 304.
Кварцевый горизонт, 18, 19.
Кварцит, 15, 16, 27, 28, 31, 40, 42, 43, 54, 94, 95, 204, 232.
Кварцит роговой, 52.
Кельты, 505.
„ **бронзовые**, 397, 399, 414, 418, 419, 420, 503.
Кенаф, 283.
Кендугская челюсть, 12.
Кендугские слои, 11.
Керамика, 212—215, 291, 298, 301, 305, 310, 436, см. также **Гончарство, Трипольская керамика.**
Керамика налепом, 282.
„ **расписная**, 282, 298, 319.
„ **рогожная**, 280.
Керамика спиралево-меандровая, 282, 295, 296.
„ **шнуровая**, 282, 295, 296.
Кераргирит, 388.
„Кердефский великан“, 237.
Кефтийцы, 485.
Кинжалы, 125, 142, 148, 177, 188, 208, 264, 266—267, 268.
Кинжалы, бронзовые, 454, 474.
„ **деревянные**, 278, 279.

Кинжалы, длинные, 323.
„ золотые, 424.
„ костяные, 209.
„ кремневые, 266.
„ листообразные, 266—267.
„ медные, 316, 317, 320, 322, 323, 407—408, 432, 433.
Кинжалы, микенские, 403.
„ плоские овальные, 316.
„ подковообразные, 505.
„ серебряные, 426, 427.
„ с рукоятью „рыбий хвост“, 266.
“ треугольные ножевидные, 316.
„ удлиненные, 417, 474.
Кирки, 102, 177, 235, 262, 263, 267—270, 333, 369, 378, 381, 400, 409, 505.
„ бронзовые, 411.
„ медные, 376.
„ молотки, 267, 268, 376.
„ роговые, 376.
„ рудокопные, 406.
Кирпич, 436, 443, 445.
Китайский человек, см. Синантроп.
„Клад“ из Эрёжда, 319.
Кладка камня и кирпича, 443, 444, 445.
„Клады“ неолитические, 231.
Классы общества, 363, 364.
Клепка 400, 402, 405, 432.
Клепки бронзовые, 415.
Климат, 34, 35, 37—39, 60, 71—72, 81, 111, 115, 160, 161, 162, 194—196, 222, 350.
Климат, атлантический, 206, 211, 222—223, 461.
„ бореальный, 206, 211, 216, 222.
„ влажный (Накуран), 223.
„ „субатлантический“
„ суббореальный, 222, 223, 461.
Клин, 158, 204, 206, 235, 239, 242, 245, 250, 252—254, 256—259, 305, 333, 376.
Клин, деревянный, 342, 378, 381.
„ каменный, 330, 342, 343, 500.
„ медный, 403.
„ пирамидальный, 259.
„ режущий, 340.
„ роговой, 259, 269, 270.
„ с проушиной, 257, 261.
„ треугольный, 259.
Ключица, 12, 13.
Кобальт, 374, 389.
Ковка, бронзы, 394, 504.
“ меди 308, 343, 392, 432.
„ холодная, 308, 309, 399, 400.
Кожа, 77, 87, 88, 91, 154, 291, 437, 438.
Кожа, обработка, 260, 262, 283.
Кожевенное производство, 180—183, 290, 331, 437, 454, 472, 476, 482.
Козел горный, 81, 108, 153, 195, 216.
Козы, 283, 289, 326, 358, 359, 362.
Кол деревянный, 66, 67, 105, 111, 140, 143, 383.
Колеса, 241, 348, 447—449, 458, 478.
Колесо маховое, 458.
Колесницы, 448, 449, 467; боевые, 450, 451, 454, 478, 508.
Колодцы, 387; световые, 470.
Колоды дубовые, 290.
Колотушки (для мятья льна), 284, 286.
Колошник, 493.
Колунок, 281.
Колчан для стрел, 184, 185.
Колчедан медный, 306.
Колчедан сернистый, 184.
Кольца железные, 478, 487.
„ золотые, 400, 421, 425, 426, 487.
„ медные, 317.
Коммуна земледельческая оседлая, 326, 431.
„ охотничья, 105.
„ пастушечья, 354.
„ первобытная, 12, 21.
Коммуна первобытная поздняя, 74, 191, 192, 222, 225, 226, 228, 232, 234, 239—243, 245, 253, 254, 256, 258—260, 264, 267, 272, 280, 282, 284, 290, 291, 302, 305, 308—310, 339, 340, 342—345, 347—354, 356, 360, 365, 366, 430, 432, 441, 447, 451, 455, 460, 461, 463, 483, 484, 514, 515.
Коммуна первобытная развитая, 118, 121, 141, 143—145, 150—153, 159, 365, 366, 376, 384.
Коммуна первобытная ранняя, 50, 51, 55, 61, 71, 73—75, 78, 80, 81, 83, 85, 90—92, 94, 97, 102, 106, 108, 109, 112—114, 116, 122, 123, 132, 134, 140, 141, 144, 148, 150, 159, 160, 162, 163, 190—192, 194, 196, 201, 202, 206, 207, 214, 219—220, 224, 226, 232, 267, 279, 284, 304, 305, 322, 327—330, 346, 348, 349, 401.
Коммуна сельская, 490, 506. См. Община сельская.
Коневодство, 359, 415, 476, 481.
Конопля, 283, 372.
Копи, 377, 457.
„ Обура, 332.
„ Спиенна, 332.
„ см. Кремневые копи, Медные копи.
Копье, 66, 79, 86, 90, 92, 125, 138, 142, 143, 146, 151, 158, 175, 191, 201, 207, 209, 242, 264, 265, 344, 417, 420.
Копье деревянное, 201, 278.

Копыта деревянные, 178, 379, 380, 381.
Копьеметалки, 76, 174, 175, 177, 179, 190, 197, 266, 344.
Корзиночно-плетеночное производство, 184, 214, 279—282, 331, 437, 454, 472.
Корзины, 279, 280, 281, 283, 324, 325, 371.
Корова, 357, 359, 508.
„Коррали“ для сев. оленей, 180.
Корыта, 277.
Коса, 371.
Костер, 311, 312.
Кости, 7, 10, 15, 23, 33, 67, 96, 140, 145, 153, 155, 278, 368.
Кости, быка, 268.
„ медведя пещерного, 98, 99.
„ оленя, 268.
как материал, 121, 124, 125, 128, 129, 150, 171.
Кости, обработка, 97—99, 141—142, 168—177.
Кость слоновая, 127.
Кострика, 284.
Кострища, 27, 67, 105, 169.
Косуля, 196, 210, 216, 223, 268, 358, 462.
Котел, бронзовый, 405, 420.
„ железный, 506.
Кочевники, 360.
Кошелки, 281.
Кошка, дикая, 196.
Крапива, 283.
Красильное дело, 438.
Краски, 329.
Красящие вещества, 96, 139, 140—141, 152, 154, 296.
Кремень, 16, 25, 27—32, 40—45, 47, 49, 50, 51—59, 64, 80, 83, 91, 116, 121, 122, 144, 156, 164, 165, 198—201, 205, 230—231, 304, 305, 334, 335, 506.
Кремень, выработка открытая и подземная, 233—236, 305, 330, 331.
Кремень, добыча, 230—233, 262, 267, 292, 306, 374.
Кремень, обмен, 231.
„ склады, 231.
Кремневые копи, 205, 229, 233, 234, 269, 284, 232, 274, 276.
Кремнезем, 51.
Крепление шахт, 234, 376, 379, 382, 383.
Криптомерия, 279.
Кристаллы, 23.
Критяне, 485.
Крицы, 489, 491, 499.
Кроманьонцы, 155.
Кромерские отложения, 37.
Кромлехи, 236, 237.
Круг гончарный, 291, 297, 331, 348, 440—442, 443, 446, 457, 458.
Круг каменорезный, 446, 457.
Крыши, 271, 272, 273, 277.
Крючки железные, 505.
„ золотые, 422.
„ костяные, 174, 208, 209.
„ медные, 316.
„ рыболовные, 268, 433.
„ с платиной, 422.
Ксеротермический период, 222, 223, 350, 351, 365, 461.
Кувалды, 262, 378, 508.
Кувшины бронзовые, 434.
Кудель, 485.
Кузнечные работы, 402, 481, 499, 504, см. также Ковка.
Кукуруза, 324.
Культура Бадарийская, 309,
„ зерновая, 456.
„ Корзинщиков, 324.
„ Эртеболо, 216.
Купечество, 480.
Куприт, 306.
Куранты, 381, 383.
Курган, 237.

Ла-Тен, 371, 399, 499.
Лавр, 38.
Ламы, 283, 289, 327, 360.
Лапа, 8, 13.
Лев пещерный, 37, 38, 81.
Ледники, 160, 161.
Ледниковые отложения, 37.
Ледниковый период, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 78, 79, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 88, 92, 95, 97, 100, 101, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 112, 113, 114, 115, 117, 162, 222.
Лезвее, 45, 48, 54, 58, 66, 78, 84, 86, 87, 89—91, 135, 136, 148, 157, 158, 199, 200, 205, 207, 208, 210, 211, 245, 246, 250, 253—256, 279, 333, 336, 339, 400, 405, 504.
Лезвее выпуклой формы, 245.
„ зубчатое, 264, 339.
„ из кремневых вкладышей, 369.
„ пришлифованное, 24.
„ с двухсторонней обточкой, 245.
Лемех, 367, 368, 505.
Лемминг, 113.
Лен, 283, 372, 324.
„ изделия, 283.
„ обработка, 284, 285.

Лепка из глины сосудов, 213, 220, 293, 294, 332.
Лепка налепом, 294.
Леса, 462.
Лёсс, 35, 37, 140, 223, 224, 230, 305, 350, 351.
Лестницы, 241, 470, 471.
Лимонит, 16, 390, 489.
Липа, 195, 223.
Лисица, 81, 181.
„ **голубая**, 161.
Литарь, 281.
Литейное дело, 309, 392, 394—400, 432.
Литейные мастерские, 431.
Литник, 397.
Литориновое море, 195, 196, 220.
Лишайник, 153, 161, 194.
Лоб, 8, 9.
Ловля животных, 32, 62, 76.
„ **моллюсков**, 185, 210,
„ **устриц**, 210
Лодки, 228, 458.
„ **парусные**, 348.
Ложки деревянные, 277.
„ **каменные**, 394, 398, 431.
Ложки-черпалки бронзовые, 420.
Лом, 140.
Лопата, 230, 267, 371, 378, 380.
Лопаточки железные для ушей, 506.
Лось, 195, 206, 210, 216, 268.
Лошадь, 19, 38, 39, 81, 91, 113, 114, 153, 154, 155, 161, 163, 180, 196, 216, 357, 358, 359, 362, 456, 481, 508.
Лощение глин. сосудов, 294, 297, 298, 343.
Лощило, 97, 98, 101, 111, 125, 142, 143, 207, 290.
Лощило деревянное, 377.
„ **костяное**, 120, 177, 182, 198, 211, 213, 268, 290, 291, 294.
Луб, 184, 260, 278, 284.
Лук, 179, 199, 242, 266—267, 278, 305,
„ **капсийский**, 344.
Лучина, 278.
Лыжи, 446,

Магия, 163.
Магия „охотничья“, 96, 102.
Маглемозе, эпоха, 215.
Магнетит, 390, 488, 489.
Мадлен, 99, 116, 117, 120, 121, 122, 126, 127, 130, 138, 144, 148, 166, 168, 169, 170, 171, 172, 174, 175, 179, 180, 182, 187, 196, 216.
Маис, 324.
Мак, 351.
Макалийская стадия, 161.
Малахит, 375
Малликоло, 171.
Мамонт, 71, 81, 86, 113, 114, 121, 124, 125, 127, 153—155, 161, 169,
Мамонт сибирский, 39.
Маниок, 324.
Марганец, 141.
Маски погребальные золотые, 426.
Маслины, 351, 371, 468.
Масло оливковое, 372, 468.
Мастодонт-стегодонт, 34.
Материал для каменных орудий, 15, 16.
Матриархат, 225, 352, 354, 364 428, 455.
Махерод, 35.
Мегалитические сооружения, 236—268, 240, 247, 249, 305, 332, 384, 443, 446, 447, 476.
Медведь, 15, 86, 181, 218, 154.
„ **бурый**, 196.
„ **пещерный**, 38, 71, 81, 92, 95, 97—101, 153, 155, 180.
Медведь серый, 161.
Медвежатина, 96.
Медно-каменный век, 200, 296, 313, 315, 317, 320.
Медные копи, 374, 375.
Медный век, 313, 315—317, 319—323, 343, 375, 389, 408, 427.
Медь, 302, 306, 307, 310, 311, 329, 374, 375, 385, 386, 389, 390, 400, 429—431, 472, 489.
Медь, добыча 374—384, 388, 434, 488, 489.
„ **изделия** 313—322, 392, 428.
„ **ковка**, 308, 343, 392, 432.
„ **обработка**, 308, 392, 401.
„ **плавление**, 383, 384, 392.
Межледниковый период, 37.
Мездрение шкур, 100—101, 111, 182.
„Мездряк“, 182.
Мезозойская эра, 51.
Мексиканцы, 435, 439.
Мел, 140, 235.
Меловой период, 51,
Менгиры, 236, 237, 240.
Месолит, 51, 141, 197, 198, 200, 202, 204, 205, 207—209, 211, 213—216, 246, 265.
Металлы ископаемые, 227.
„ **плавление**, 398.
„ **производство**, 454, 471, 476.
„ **употребление**, 274, 254, 303, 304, 306, 340, 341, 348.
Металлообработка горячая, 310—313, 388, 390—400.
Металлообработка холодная, 308—310, 388, 391, 400—402, 464.

Металлургия, 302, 304—306, 319—321, 330—331, 343, 348, 355, 356, 374—384, 385, 386, 393, 399, 422, 425, 427, 430—432, 436, 457, 468, 482, 487, 494, 510, 512.
Метанье, 158.
Метеориты, 308, 389.
Метеоритное железо, см. Железо метеоритное.
Метки на орудиях, 142.
Мех, 180, 290.
„ производство, 100—101, 180—183.
Меха воздуходувные, 384.
„ кузнечные, 495.
Мечи бронзовые, 416—417, 422, 423, 454, 491, 504, 505,
Мечи гальштатские, 505, 507.
„ деревянные, 278, 279.
„ железные, 475, 478, 483, 487, 488, 501, 505—509.
Мечи железные с инкрустацией, 508.
„ золотые, 423.
„ колющие, 508.
„ крестовидный тип, 423.
„ медные, 408, 418.
„ рогатые, 423, 428.
„ ткацкие, 289.
Мечи тонкой работы с орнаментикой, 423, 428, 434, 478.
Мидия, 195.
Микенцы, 488.
Микролиты, 137, 141, 165, 198, 199, 200, 207, 208, 220, 325.
Микролиты азильские, 200.
Миски, деревянные, 277.
Могильник, 311, 318.
„ Су Ва-Шань, 318.
„ Чиа-Чиао, 318.
Могилы „купольные“, 235, 238, 239.
Модели для литья, 397, 398, 399.
Мозг, 6, 8, 9, 13, 14, 26, 107.
Моллюски, 34, 114, 153, 195, 196, 197, 212, 217, 218, 223.
Моллюски Лимнеа, 196, 222, 223, 462.
„ Мия, 223.
„ Прибрежница Литорина, 223.
Моллюски Сердцевик-Кардиум, 223.
„ Тапес, 223.
Молоко, 359, 361.
Молотки, 91, 256, 376, 421.
„ бронзовые, 439.
„ вломовые, 262, 263, 270.
„ для глушения рыбы, 268.
„ роговые, 268, 269.
Молотки типа ручников и кувалд, 409.
Молотки-топоры, 343.
Молоты, 261—263, 342, 343, 345.
„ „барс“, 263.
„ бронзовые, 381.
„ деревянные, 258—263, 342, 380, 381.
„ железные, 505, 508.
„ желобчатые, 362, 282.
Молоты каменные, 179, 191, 205, 210, 231, 235, 242, 255, 307, 308, 311, 338, 342, 347, 376, 381.
Молоты клиновидные, 381.
„ кувалды, бронзовые, 376.
„ остроконечные, 381.
„ цилиндрической формы, 382.
„ яйцевидные, 262.
Молотьба, 362, 371.
Молочное хозяйство, 361.
Монохромность, 298.
Морбиган, 237.
Мостиглия, 195.
Мостки, 276.
Мосты, 241.
Мотовила, 286.
Мотыга, 47, 177, 201, 242, 245, 247, 259, 261, 268, 339, 350, 365—367, 405, 406, 409, 432, 486.
Мотыга-молот, 262, 342.
Мотыги деревянные, 278.
„ каменные, 205—207, 217, 219, 223, 230, 263.
Мотыги-кирки, 268—269, 405.
„ костяные и роговые, 204, 208—211, 217, 230, 268, 269, 307, 323, 333, 354.
Мох, 161.
Мочала, 184, 280.
Мул, 359, 450, 451.
Мускулатура, 13.
Мустьерская эпоха, 30, 55, 58, 81—85, 89, 92, 94—97, 99, 103, 112, 144, 145.
Мутовки деревянные, 277.
Мышление, 1, 10, 74.
Мышьяк, 391.

Навершие каменное, 208.
Нагрев, 310, 311, 313.
Наждак, 335.
Нажим, 24, 27, 28, 46, 54, 58, 77, 89, 157, 343.
Наклеп, 308, 312, 434.
„Наковаленка“, 55, 59, 111, 401.
„ костяная, 84, 91.
Наковальни, 400, 401, 431.
„ бронзовые, 414, 415.

Наконечники, 41, 47, 48, 63, 83, 85, 88, 90, 94, 95, 97, 98, 117, 125, 126, 136, 137, 141, 142, 152, 158, 167, 170, 172, 199, 206, 365.
Наконечники бронзовые, 420.
„ втульчатые, 398, 429, 432, 434, 499, 502, 505.
Наконечники глиняные воздуходувные, 395.
„ Граветт, 135, 137.
„ деревянные, 140.
„ железные, 486, 492, 501, 505, 511.
Наконечники каменные, 79, 150.
„ костяные 125, 126, 150, 151, 201, 209, 211.
Наконечники каталонские, 149.
„ лавролистные, 226.
„ медные, 317, 323 (листовидные, ножевидные).
Наконечники мустьерского типа, 93.
„ овальные, 146.
„ остроконечные, 84—87, 92—95, 117, 150.
Наконечники на древках, 76, 86.
„ солютрейские, 149.
„ треугольные, 146.
„ Фон-Робер, 135, 146, 149.
„ формы лаврового листа, 93, 145, 146, 148, 149.
Наконечники черенковые с выемкой, 145, 146, 147, 245.
Наконечники копий, 264, 265, 268, 307, 317, 408, 417, 432.
Наконечники стрел, 199, 243, 264—266, 268, 307, 317, 434, 439, 454, 456.
Наконечники стрел бронзовые, 424.
„ „ втульчатые, 502.
„ „ железные, 505, 506, 508.
„ „ каменные, 508.
„ „ медные, 404.
„ „ пильчатые, 264, 265, 339.
„ „ с выгнутым основанием, 265.
Наконечники стрел треугольные, 265.
„ Шательперон, 117, 118, 134, 135.
Наличники костяные, 91.
Напильники бронзовые, 409, 411.
Наскальные изображения, 86, 125, 128, 141, 142, 153, 165, 168, 178—180, 184—186, 218, 267, 347, 353, 448.
„Неандертолоиды“, 109.
Негры, 116, 282, 301, 311.
Негры австралийские, 115.
„ базари, 493, 496.
„ бонго, 491, 493, 495.
„ джур, 491.
Неолит, 43, 58, 74, 147, 148, 209, 223, 224, 229, 234, 245, 246, 248—259, 264, 265, 269—271, 276—281, 286, 292, 299, 310, 320, 325, 340, 341, 352, 365, 484, 486.
Нефрит, 305, 334.
Никель, 389.
Ножи, 58, 79, 134—136, 143, 147, 148, 182, 198, 208, 242, 307, 432, 505.
Ножи бронзовые, 291, 391, 396, 410, 435, 437.
Ножи деревянные, 255.
„ каменные, 5.
„ кремневые, 325.
„ медные, 314, 316, 320, 321, 404.
„ плоские, продолговатые, 404.
„ сапожные, 291.
„ трепало для льна, 284.
Носилки, 379.
Носорог, 35, 81, 113, 114, 155.
„ Мерка, 19, 38, 39.
„ с тонкими ноздрями, 38.
„ шерстистый, 38, 71, 86, 153, 154.
„ этрусский, 37, 38.
Нуклеусы, 54, 57, 58, 84, 85, 134, 137, 159, 198.
Нураги, 384.

Оббивка орудий, 158, 246, 253.
„ металла, 308.
Обезьяны, 5, 6, 7, 8, 10.
„ антропоидные, 4—6, 8, 9, 12, 13, 27, 29, 36, 64, 107, 108.
Обелиски, 237.
Обжиг глиняных изделий, 213, 292—294, 296, 297, 298—299, 300—302, 329.
Облава, 185.
Обломки камней, 20, 26, 29, 40.
Обмен, 189, 305, 306, 319, 321, 322, 348, 349, 354, 358, 386, 388, 430, 432, 440, 467, 468, 473, 474, 479, 483, 499, 510, 512, 514.
Обручи бронзовые, 500—501.
Обсидиан, 232, 506.
Обтесывание, 79, 204, 245.
Обтачивание, 158.
Обувь, 181, 283, 290, 291, 361,
Обух, 245, 246, 247, 250, 254, 255.
Общество доклассовое, 354, 422, 482, 483, 489, 514.

Общество дородовое, 361.
„ классовое, 356.
„ первобытно-коммунистическое, 329, 458, 460, 463, 480, 516.
Общество рабовладельческое, 334, 356, 483, 503, 517.
Общество родовое, 455, 461, 463, 482, 483, 510—515, 517.
Община домашняя, 399, 402, 415, 428.
„ патриархальная, 438, 439, 447, 451, 452, 456, 458—460, 462, 465, 466—480, 481, 483, 501, 513,
Община сельская, 402, 408, 417, 451, 463—465, 475, 476, 479, 481, 482, 487, 493—495, 499, 508—514.
Община семейная, 350, 355, 356, 366, 372, 436, 446, 450, 455, 458, 466, 467, 476, 508, 509, 512, 513.
Овцебык, 35, 161.
Овцы, 283, 289, 326, 357—359, 362.
Огонь, 102, 104—106, 111, 119, 377, 378.
„ добывание, 77, 158, 184—185, 190, 446.
„ для обжига глины, 297.
„ употребление, 11, 15, 27, 32, 34, 39, 67, 184—185, 457, 458.
Огородничество, 351, 374, 456, 476.
Одежда, 78, 82, 98, 100, 111, 144, 180—183, 282—283, 289, 290, 291, 361.
Одомашнение животных, 326, 328, 446, 462.
Ожерелье, 99, 321, 426.
Окна, 276.
Оледенение, 71.
„ вюрмское, 65.
„ миндельское, 29, 35, 37, 38, 60, 61, 84.
Оледенение рисское, 37, 65, 71.
Олень, 19, 26, 35, 37, 38, 81, 91, 153, 196, 209, 223, 268, 269, 274, 289, 357, 358, 362, 462.
Олень, благородный, 198, 206, 216, 223.
„ большерогий, 71.
„ канадский, 161.
„ северный, 113, 114, 125, 127, 128, 130, 153—155, 161, 163, 170, 173, 180, 183, 195, 196, 211, 218, 290, 347.
Олигоцен, 28.
Олово, 312, 313, 384, 390—394.
„ добыча, 385—388.
„ месторождение, 386, 387, 472.
„ промывка, 387.
„ сплав, 393.
Олоцен, 162, 222.
Ольха, 195, 462.
Ольшанники, 195.
Опалы, 31.
Опиловка, 190.
Орангутан, 8, 14.
Органы чувств, 6.
Орда, 61, 66, 73, 109, 517.
Орехи, 325.
Орешник, 223, 224.
Ориньяк, 93, 99, 116, 117, 120, 121, 125, 126, 128, 129, 132—135, 137, 141—144.
Ориньяк-Солютре, 160, 167, 169, 170, 182, 183, 189.
Орудие азильское, 198.
Орудия аморфные, 23, 25, 40—42, 47—49, 62, 66, 75, 92, 94, 116—117, 150, 151.
Орудия атипические, 23, 40—42, 47—49, 62, 66, 75, 92, 94, 150, 164, 165.
Орудия бронзовые, 409—415, 484, 502—504.
„ геометрической формы, 199.
„ двусторонне оббитые, 42—45, 47, 48, 85.
Орудия деревянные, 33, 39, 67, 178—179, 278, 330, 369.
Орудия дисковидные, 42, 45, 46, 48.
„ железные, 502—505.
„ земледельческие, 242, 269, 486, 488, 490.
Орудия для земляных работ, 77, 102.
„ каменные, 15—17, 19—23, 25—27, 30—33, 39—43, 47—49, 66, 85, 92, 116, 118, 164—168, 198, 199, 210, 211, 305, 320.
Орудия килевидные, 28, 29.
„ колющие, 10, 11, 26, 90, 142, 158, 207.
„ костяные и роговые, 10, 11, 15, 26, 32, 39, 67, 97, 116, 125—129, 168, 198, 206—210, 267—278, 320.
Орудия кремневые, 270.
„ Левалуа, 50, 66, 92.
„ лопатообразные, 268.
„ макролитические, 334.
„ медные, 391, 403—408.
„ металлические, 348, 374.
„ метательные, 79, 90—92, 94, 143, 146, 151, 155, 158, 171, 264.
Орудия Микок, 92.
„ миндалевидные, 42, 44, 47.
„ многорезцовые стружкоснимающие, 336, 339.
Орудия мустьерские, 30, 82—85, 94, 102.
„ наступательные, 146.
„ ножевидные, 58, 117, 205.
„ обломки, 26.
„ обработки шкур, 77, 79, 94, 100, 150, 164, 290.

Орудия овальные, 42, 44.
„ односторонне обработанные, 85.
„ остроконечные, 25.
„ охоты, 218, 242, 268.
Орудия для отесывания деревьев, 77.
„ изготовления пищи, 32, 33, 62, 75—77, 79.
Орудия для изготовл. оружия, 77—79, 151.
„ перуванские, 391.
„ пиловидные, 263—264, 339.
„ режущие, 48, 70, 80, 90, 99, 152, 158, 166, 169, 200, 204, 205, 207, 210, 219, 252, 257, 263, 282, 305, 333, 400.
Орудия рудокопов, 377, 389.
„ рыбной ловли, 267, 268.
„ с зубчатыми краями, 339.
„ с отделанными краями, 22, 26, 33.
„ с треугольным сечением, 258.
„ сверлильные, 106, 126.
„ скоблящие, 90.
„ составные, 171, 173, 186, 191.
„ строгальные, 134.
„ треугольной формы, 42.
„ труда, 4, 7, 10, 67, 82, 154, 225, 242—243, 268, 302, 331, 347, 430, 436, 510, 516.
Орудия ударные, 177—178, 179, 191, 209, 210, 263, 343, 344.
Орудия эолитоподобные, 30, 31.
Орнаментация сосудов, 282, 296, 298.
Орошение, 227.
Оружие, 228, 242, 305, 331, 332, 356, 407—408, 415, 454, 474.
Оружие бронзовое, 415—420, 474, 484, 502, 503.
Оружие деревянное, 278, 279, 332.
„ драгоценное, 467.
„ железное, 505—506.
„ каменное, 242, 332, 343.
„ колющее, 417, 508.
„ металлическое, 332.
„ метательное, 508.
Освещение шахты, 378.
Осел, 358, 359.
Осина, 195, 206.
Осколки камня, 24, 30.
Остатки костные человека, 27.
„ кухонные, 141, 153, 194, 199, 215, 216.
Острие, 84, 89, 146, 150.
„ железное, 201.
„ костяное, 98, 126, 130, 142, 171, 207.
Острие ножевидное, 118, 131, 134—136, 150, 165, 166, 171, 198, 204.
Острие типа Гравет, 118, 199.
„ „ Фон-Робер, 118.
Остроги, 173, 268.
Ось неподвижная, 241.
Отбивание горной породы, 378.
Отбойник, 54, 55, 57, 59, 65, 76, 84, 91, 111, 151, 157, 254, 343.
Отделка частей изделий, 344.
Отеска дерева, 253.
„Отжимная техника“, 343.
Отложения геологические, 37.
„ „Кромерские“ 37.
„ меловые, 25.
Отложения 50-футовой террасы, 37.
Отщеп, 20, 24, 26, 40, 41, 48—50, 54—55, 57, 58, 65, 82, 84, 85, 91, 132, 139, 152, 164, 200.
Охота, 76, 79, 86, 94, 97, 98, 111, 116, 124, 125, 140, 151, 153—155, 158, 161, 163, 174, 179, 180, 182, 185—188, 191, 192, 197, 199, 201, 206, 210, 215—219, 225, 226, 267, 322, 326, 329, 346, 347, 355, 357, 358, 372, 417, 476, 508.
Охотники-скотоводы, 357.
„ собиратели, 105, 124, 128, 137, 139, 154, 180, 181, 196, 198, 211, 216, 226, 346, 360, 364, 372.
Охра, 96, 125, 139, 142, 236, 296, 390.
„ желтая, 296.
„ красная, 96, 125, 139, 142, 296.
Охрана безопасности в шахтах, 379, 380.
Очаг, 95—97, 101, 104, 105, 139, 140, 154, 230, 274, 311.
Очеловечивание обезьяны, 4—7, 11, 36, 517.
Очистка литья, 399.

Пайка (паяние), 399—400.
Пакля, 284—286.
Палеолит, 12, 20, 25, 28—30, 35, 38, 51, 58, 112, 128, 144, 146, 185, 190, 216, 253.
Палица, 188, 262, 417, 455.
„ деревянная, 67, 73, 143, 212, 278, 279, 343.
Палица каменная, 179, 189, 190, 242, 343.
„ костяная и роговая, 177—178.
Палка-копалка, 166, 186, 217, 366.
Пальма, 281, 351.
Панцыри, 506, 508.
Папуасы, 337, 338.
Паруса, 437, 438, 452, 453.
Пастбища, 362.
Пастушество, 355, 362, 462, 463, 481.

Патриархат, 352, 354, 364, 408.
Пахота, 348.
Паяльник, 400.
Пегматиты, 386, 387.
Пекинский человек, см. Синантроп.
Пепел, 15, 19, 27, 104, 106.
Перевозка камня, 450—452.
Передвижение камня, 240, 241, 244.
Передник из раковин, 183.
„ „ ремешков, 181.
Периодизация, 20.
Персы, 484.
Перуанцы, 435, 439.
Песец, 81, 113, 114, 181.
Пески Мауэра, 37.
Песок, 111,
Пестики для размягчения растительной пищи, 33.
Песчаник, 15, 24, 42, 168, 232, 240.
Печати, 390, 452, 453.
„ гончарные, 293.
Печатка, кольца, 403, 455.
Печи, 229, 235.
„ гончарные, 291, 298—301, 330, 331, 395, 440, 442, 443, 457, 458, 495.
Печи доменные, 489, 493, 495, 497, 498.
„ олинфийские, 300.
„ плавильные, 311, 312, 348, 375, 382—384, 386, 394, 398, 443, 457, 458, 489, 490—491.
Печи хлебные, 331, 325, 457.
„ шахтные, 493, 494.
Пещера, 14—16, 18—20, 32, 39, 71, 74, 79, 81, 82, 92, 95, 96, 101, 104, 105, 125, 141, 194, 357.
Пиление, 79, 263, 333, 336, 339—342, 435.
Пилы, 87, 165, 242, 263, 339, 340, 341, 370.
„ бронзовые, 410—412, 433.
„ кремневые, 336, 340, 412.
„ медные, 341, 343, 412.
„ ножовки, 432.
„ шлифовальные, 341.
Питекантроп, 7—12, 13, 14, 27, 32, 34—36, 40, 60, 61, 67, 97, 107, 112.
Пища, 7, 10, 11, 15, 32, 62, 76, 77, 82, 105, 154, 212, 438.
Пища молочная, 361.
„ мясная, 163, 361.
„ растительная, 32, 33.
Пищевая продукция, 438.
Плавка железа, 390.
„ металла, 308, 329, 385.
„ руды, 310—313, 348, 380, 382, 383, 485, 489.
Пластина деревянная, 378.
„ золотая, 318, 319, 400, 417.
„ кремневая ножевидная, 116, 118—120, 131, 136, 137, 139, 145, 148, 152, 157, 159, 165, 166, 200, 204, 258.
Плейстоцен, 34, 35, 162, 222.
Плетение, 281—283, 286, 331, 481.
„ круговое спиральное, 282.
„ миткалевое, 287, 288.
„ на раме, 287.
„ нитей, 287—289.
„ ручное, 287.
„ сосудов, 211, 214.
„ ступенчатое, 282.
„ хижин, 212.
Плиоцен, 7, 28, 34, 36.
Плиты каменные, 96.
Плодоводство, 351, 456.
Плоскость наклонная, 241, 305.
Плотины в шахтах, 379.
Плотничное дело, 252, 253, 258, 270, 274, 277, 331, 345, 412, 433, 508.
Плоты, 212—228.
Площадка ударная или „отбивная“ (plan de frappe), 52, 54, 84.
„Площадки“, 230.
„ свайных построек, 276, 277.
Плювиальный период, 34, 35, 81, 92, 161.
Плуги, 354, 357, 359, 361, 365—369, 458.
„ деревянные, 278.
„ железные, 483, 508.
„ запряженные быком, 456, 463.
„ мотыжные, 366.
„ с лемехом, 367.
„ с металлическими частями, 366.
Повозки на колесах, 448—451, 457, 458, 501.
Погребение, 229, 309, 321, 390, 433, 434.
„ с трупосожжением, 501.
Подвески, 125, 127, 142, 143, 268, 433.
„ бронзовые, 421.
„ деревянные, 279.
„ железные, 506.
„ золотые, 319.
„ медные, 318—320.
Подъем в шахтах, 235, 376, 379.
„ камня, 240, 244.
Поднятие уровня моря, 195.
Подправка края камня, 24.
Позднеледниковый период, 73—76, 78—80, 113—116, 160, 222.
Пол, 272, 376.
Полба, 324.
Полихромия, 298.

Помол, 325.
Породы глинистые, 93.
„ горные, 15
„ изверженные, 252.
„ кремнистые, 252.
„ осадочные, 28, 51, 232.
„ твердые, 40, 41, 54, 232, 305, 306.
Порфир, 54, 232.
Порфириты, 232.
Посев, 323, 368.
„ дикий, 323.
Поселения, 223, 272, 273.
„ земледельцев-скотоводов, 272.
„ „лежневые“, 212.
„ плотовые, 212.
Поселки, 475.
Пост-плиоцен, 222, 223.
Постройки, 271—273, 467.
„ деревянные сложные, 305, см. также Свайные постройки.
Посуда глиняная, 467.
„ железная, 506.
Походка, 5, 8, 107.
Похолодание, 71.
„ гюнцское, 8, 29, 34, 60, 61, 517.
„ миндельское, 29, 35, 37, 38, 60, 61.
„ рисское, 61.
Правилка для шкур, 181.
Правка орудий, 336.
Праворукость, 9, 13, 14, 26, 34, 107.
Пращи, 454.
Прессы давильные, 456, 468.
Прилажение отдельных частей изделий, 344—345.
Припой, 399, 400.
Природа, 4—7, 12, 32, 34, 60—62, 93, 162, 194, 222.
Приручение животных, 217, 226, 326, 328, см. также Одомашнение животных.
Приспособления технические, 331.
„ железные, 506.
Проволока бронзовая, 415.
„ волочение, 388, 400—402.
„ золотая, 319, 388, 417.
„ медная, 319, 401.
Производство металлическое, 510, 512.
Проколка, 11, 41, 47, 79, 83, 84, 86, 121, 125, 137, 142, 165, 177, 198, 207, 212.
Проколка двойная, 167.
„ костяная, 78, 98, 278, 282.
Просо, 324, 468.
Протосолютрейская эпоха, 93.
Проушины, 242, 246, 254.
Проходка шахт, 375—377.
Прутья, 281.
Прядение, 278, 283, 284, 282—286, 289, 290, 331.
Прялки, 278, 285.
Пряслице, 285.
Птицеводство, 372.
Птицы, 161, 196, 224.
„Пулашата“, 485.
Пчеловодство, 372.
Пшеница, 216, 217, 324, 371, 468.

Рабство, 355, 363, 446, 465, 513, 514.
Рабы, 451, 452, 459, 460, 465.
Равномерность движений, 80.
Радиация солнечная, Табл. VI.
Разбивание камня, 20, 24, 26, 30, 77, 159.
Раздавливание камня, 20, 22, 23, 24, 26, 38, 65, 77.
Раздробление горных пород, 381, 382.
Разламывание камня, 239.
Разновесы, 473.
Разработка медных руд, 374, 375, 385.
„ олова, 386, 387.
Разрыв кристаллов, 23, 24.
Раковины, 33, 153, 155, 337.
Раскалывание дерева, 204, 245, 253.
Расклинки, 345.
Расовая теория, 73, 74, 144, 162, 192.
Распиловка камня, 343, 345.
Растения домашние, 217, 227, 283.
„ лубяные, 283, 284.
„ прядильные, 324—325.
„ эндемичные, 462.
Рафия (пальма), 281.
Рвы, 273.
Резаки, 22, 281.
Резание, 45, 48, 58, 59, 77—80, 86, 111, 152, 157—159, 166, 190, 191, 219, 256, 264, 305, 327, 329, 332, 333, 335, 337, 339, 342, 344, 346, 435, 515.
Резание фасонное, 336.
Резцы, 20, 31, 41, 98, 99, 118—125, 127—129, 131, 136, 143, 150—152, 158, 165, 176, 183, 199, 204, 334.
Резцы боковые, 119, 120, 122—124, 130, 198.
„ с боковой выемкой, 149, 151, 175, 264.
„ выгнутые, 122, 130.
„ двойные, 165.
„ изготовление 119, 120.
„ клювовидные, 165.
„ кремневые, 334, 335.
„ многогранные, 121—124.

Резцы ножевидные, 165, 166.
„ призматические, 122, 130.
„ простые, 122, 130.
„ срединные, 119, 120, 123, 124.
„ скребки, 22, 25, 120.
„ угловые, 119.
Резьба на камне и кости, 478.
Религия, 353.
Ремень, 91, 181, 208, 210, 290, 291, 361, 437.
Ремесло домашнее, 465, 467, 475, 478—481, 509—512, 515, 516.
Ремесло патриархальное, 460, 467, см. Ремесло домашнее.
„Ретушеры“, см. „Наковаленки“.
Ретушь, 22, 24, 26, 31, 49, 54, 55, 58, 59, 63, 65, 82, 83, 86, 87, 121, 132, 134, 135, 139, 164—166, 198, 210, 247, 250.
Ретушь ашельская, 63, 82.
„ контрударная, 58, 65, 84, 91, 158.
„ концовая, 137.
„ мустьерская, 63, 84, 85, 99.
„ обтесывающая, 63.
„ ориньякская или „притупливающая“, 63, 133, 145.
Ретушь отжимная, солютрейская, 59, 63, 65, 83, 93, 99, 144—148, 158, 253, 266.
Ретушь раковистая, 84.
Речь, 6, 8, 9, 10, 13, 14, 33.
„ диффузные выкрики, 6, 9, 13.
„ кинетическая, 6, 9, 13.
„ членораздельная, 13.
Рис, 324.
Рисс-вюрмская фаза, 65, 71, 72, 111, 130, 160.
Рога, 121, 124—129, 141, 145, 150, 156, 169, 210, 268, 269, 338.
Рога оленьи, 209, 210, 235, 247.
Рогатина, 79, 86, 92, 97, 98, 108, 111, 142, 151, 155.
Роговые изделия, 126—130, 139—140, 168—177.
Рогожа, плетение, 184, 280, 283.
Род отцовский, 350.
Родовое общество, 61, 71, 222.
„ „ позднее, 194, 349, 350.
Росомаха, 81, 161.
Ротация, 77—79, 106, 158, 159, 184, 190, 191, 220, 240, 241, 329, 332, 333, 446, 447, 458, 512.
Рубанок, 87.
„Рубило“, см. Ударник.
Рубка дерева, 204, 243, 245, 247, 252.
Руда, 304, 306, 374, 380.
Руда болотная, 488—490.
„ железная, 389, 390, 489.
„ медная, 308—310, 312, 390.
„ оловянная, 312.
„ свинцовая, 312, 388.
Рудники, 374—380.
„ медные, 488.
„ Синайские, 390.
Рука, 5, 8, 9, 13, 34, 56, 87, 108, 148, 157.
Рукоятки орудий, 76, 88—90, 98, 152, 157, 158, 165, 190, 203, 205, 208, 210, 245—247, 253, 255, 258, 259, 277, 339, 342, 344, 380—382.
Ручной клин, см. Ударник.
Рыболовство, 163, 173, 185, 188, 192, 197, 208, 210, 217, 218, 225, 267, 372, 422, 468.
Рыбы, 114, 212, 217.
Рычаги, 240, 241, 244, 305, 348.
Рябина, 81, 105.

Сажа, 141.
Сани, 228, 446, 447, 448, 449.
Санменийская эпоха, 35.
Сваи, 274, 275, 276, 342.
Сварка, 400, 432.
Свайные постройки, 212, 228, 234, 245, 248, 251, 269, 273—279, 281, 283, 284, 286, 288, 289, 326, 357, 358.
Сверла, 150, 165, 338, 410, 430.
„ бронзовые, 412.
„ деревянные, 338.
„ железные, 486.
„ желобчатые, 399.
„ медные, 314, 319.
„ полые, 337.
„ проколки, 79, 83, 84, 88, 99, 118, 136—137.
Сверла сплошные, 337.
„ цилиндрические, 338.
Сверление, 79, 88, 166, 177, 191, 220, 327, 329, 332—334, 336, 337—339, 446.
Сверлильные орудия, 338, 341, 458.
Светильники, 77, 168, 185, 190, 235.
Свинец, добыча, 338—389.
„ сернистый, 338.
Свинья дикая, 161, 163, 196, 224, 358.
„ домашняя, 326, 327, 357—359.
Свистки роговые, 127, 177, 207.
Секиры, 255, 256, 404, 405, 431, 455.
„ бронзовые, 422, 430.
„ булавы каменные 407.
„ двухсторонние, 505.

Секиры железные, 487.
„ критского типа, 424.
„ медные односторонние, 317.
„ серебряные, 426.
Селекция, 323.
Семья, 512, 513.
Сенон, 229, 233.
Сердечники или „шишки“, 398, 399.
Сердолик, 321.
Сердцевики, 195.
Серебро, 306, 309, 313, 385, 385, 387, 389, 472.
„ добыча, 388.
„ обработка, 388.
„ „роговое“, 388.
Серна, 81, 158, 195, 216.
Серпентин, 232, 260.
Серпы, 148, 242, 264, 284, 325, 369—371, 435, 508.
Серпы бронзовые, 370, 371, 373, 413.
„ деревянные, 369.
„ металлические, 369, 371.
„ пуговичные, 371.
„ с кремневыми вкладышами, 339.
„ Троя, 371.
Серьги, 421, 426, 433.
„ серебряные, 426.
Сивапитек, 36.
Синантроп, 7, 8, 11, 12—35, 36—38, 40—42, 56, 60, 61, 68, 74, 87, 97, 106, 107, 112, 304.
Сито, 378.
Скань, 399.
Скелет человека, 12, 96, 102—104, 106—108, 115, 116, 196,
Скифская культура, 484.
„Склады“ (depot), 419, 427, 430, 432, 433.
Скобель, 134, 143, 150, 206, 208, 242, 260.
Скобление, 45, 77, 79, 86, 198.
Скол, 40, 41, 43, 44, 50, 57, 82, 205.
Скот астурийский, 217.
„ домашний, 336—337, 357—359, 362, 363.
„ мещерский, 362.
„ молочный, 361.
„ пятнистый, 358.
„ рогатый, 317, 326, 357—359, 362, 368.
„ торфяной, 217, 326, 358, 362.
„ убойный, 361.
Скотоводство, 216, 217, 218, 219, 220, 225, 260, 267, 270, 283, 289, 315, 322, 325, 327—329, 331, 347, 348, 351, 354, 355, 356—364, 365, 366, 372, 374, 422, 436, 446, 456, 458, 460, 462—464, 468, 469, 476, 481, 515—516.
Скребки, 20—22, 25, 28, 31, 33, 41, 45, 48—50, 83, 87, 90, 94, 132—133, 139, 141, 143, 150, 151, 165, 242, 345, 389, 432.
Скребки боковые, 31, 41, 48, 49, 122, 123, 200.
„ выгнутые, 122.
„ дисковидные, 132.
„ из раковин, 33.
„ килевидные, 41, 132, 133, 198—200.
„ концевые, 48, 49, 93, 118, 121, 132, 139, 199.
Скребки кремневые, 281.
„ круглые, 198, 200.
„ нуклеовидные, 134.
„ призматические, 122.
„ приостренные, 31, 38, 122.
Скребки с боковой выемкой, 22, 31, 41, 49, 84, 93, 118, 121, 122, 130, 134, 150, 151, 200, 205, 282.
Скребки резцы, 31, 122, 141, 270, 271, 345.
„ сверла, 118, 150.
Скребло, 20, 22, 25, 33, 41, 47—49, 83, 84, 86, 87, 93, 94, 99, 101, 108, 117, 124, 127, 131, 132, 150, 165, 176, 198.
Сланцы глинистые, 15, 16, 232.
Сливы, 324.
Слитки бронзовые меновые, 422, 431, 473.
Слои геологические, 15, 19, 29.
„ нихованские, 35.
„ культурные, 18, 19.
Слон, 153.
„ древний, 37—39.
„ трогонтерий, 37, 38, 71.
„ южный, 30, 38.
Слух, 9.
Смоковница, 38, 351, 371, 468.
Смолокурение, 438.
Снаряды шлифовальные, 336, 337.
Снаряжение рудокопов, 376.
Снасти плетеные, 268.
„ судовые, 458.
Собака, 215—217, 267, 326, 347, 358.
„ гончая, 359.
„ лайка, 359.
Собаководство, 359.
Собирательство, 32, 39, 62, 76, 81, 111, 124, 153, 155, 163, 185, 186, 192, 197, 201, 206, 210, 215, 217—219, 225, 226, 322, 324, 327—329, 355, 364.
Солома, 280.
Соль каменная, 23.
„ добыча, употребление, 438.
Солютрейская эпоха, 116, 122, 125, 128, 133, 137, 144, 145, 148, 149, 185.
Сооружения деревянные, 179—180.
„ каменные, 95, 101, 138.
„ технические, 331.

Сопротивление материалов, 241.
Сосна, 81, 105, 161, 195, 206, 223.
Сосуды бронзовые, 420.
„ воронкообразные, 214.
„ глиняные, 213, 297, 324, 325.
„ „ остроконечные, 213, 215, 219, 295, 303.
Сосуды деревянные, 212.
„ золотые, 424, 426.
„ из горных пород, 439.
„ каменные, 77, 168, 303.
„ костяные, 98.
„ модели жилищ, 347.
„ михельбергского типа, 214.
„ налепом, 294.
„ округлой формы, 214, 301, 303.
„ плетеные, 184, 185, 215, 279, 280.
„ серебряные, 426.
„ угловатой формы, 303.
„ формы дом. животных, 347.
„ „ человека, 347.
Соха, 355—357.
Сошник, 486, 488, 505, 508.
Сплавы, 354, 390—394, 398—400.
Способ производства, первобытно-коммунистический, 110, 353, 465, 481, 510, 513, 514.
Способ производства рабский, 465, 513.
„ сыродутый, 495, 498.
Спуск в шахты, 235.
Средства защиты и нападения, 452—455, 478.
Средства передвижения, 431, 445—452, 478.
„ сношения, 228, 315, 356, 509.
Ставни, 276.
Стадо дом. животных, 326, 327.
„ первобытное человеческое, 4—6, 9, 12, 25, 33, 34, 35—39, 41, 47—50, 56, 58—61, 64, 66, 67, 73, 75, 77, 79—81, 83, 84, 90, 91, 106, 109—110, 142, 157, 162, 191, 198, 230, 352, 514—516.
Стамески, 314, 409.
Станки каменнорезные, 439.
„ металлорежущие, 337.
„ с горизонт. построением, 289.
„ стоячие, 288.
„ ткацкие, 278, 284, 286—289, 305, 330, 348, 458.
Становление человека, 4—6, 12, 13, 27, 38, 60, 61, 64, 66, 108, 109. 112.
Статуэтки, 142, 181.
„ бронзовые, 321, 504,
„ глиняные, 291, 436, 450, 451.
Статуэтки домашних животных, 347.
„ железные, 506.
„ каменные, 128, 139, 336.
„ костяные, 128, 136, 140, 158, 177, 183.
Статуэтки свинцовые, 389.
Стены деревянные, 272, 276.
Степь, 14, 113, 153, 194, 462.
Стержень копья, 130, 131, 152, 401,
Стесывание, 79, 86.
Стойбища, 18, 39, 40, 74, 81, 82, 139.
Столбы, 237, см. также Сваи
Столярные работы, 331, 412.
Стопа, 8.
Стоянки, 30, 39, 67, 81, 92, 93, 95, 139, 140, 153, 188, 195, 197, 201, 216.
Стоянка Кина, 59.
„ палеолитическая, 42.
„ скотоводов-охотников, 357.
„ „Холм жрецов“, 316.
Страус, 19.
Стрекало, 357.
Стрелы, 200, 201, 242, 266, 267, 305.
„ бронзовые, 417.
„ с ершами, 505.
„ со стержнем, 265, 278.
„ трехгранные, 506.
Строительное дело, 137, 152, 241, 252, 305, 331, 345, 443—445, 454, 482.
Строительство, 356, 454, 508.
Стружка, 79, 158, 190.
Суда, 458, 457.
„ весельные, 457—459.
„ военные, 454.
„ кикладские, 459.
„ мачтовые, 452, 453.
„ парусные, 457, 458.
Судостроение, 372, 438, 454, 476.
Судоходство, 472.
Сумки кожаные, 379.
Сурок, 196,
Сучение лубочных веревок, 211.
„ льна, 287.
Сходни, 379.

Тайга, 462.
„Таланты“, 473, 474.
Танец магический, 180, 181,
Тапес, 195,
Тарденуазская эпоха, 141, 198, 200, 201.
Тарелки плетеные, 382.
Тасманийцы, 31.
Татуировка, 183.

Текстильное дело, 282—290, 330, 331, 348, 437, 476, 482.
Телеги-платформы, четырехколесные, 448.
Телята, 357.
Температура, табл. VI.
Температурная кривая, табл. VI.
Террасирование, 244.
Тесание, 198.
Тесло, 198, 205—207, 242.
Техника военная, 511, 512.
„ отсталая, 482.
„ первобытная, 10—12, 14, 15, 24, 30, 32,
„ развитая, 3, 4, 7, 12. 18, 19, 27, 32—34, 36, 60—62, 75—90.
Техника ранней коммуны, 109—112.
„ человеческого стада, 109—112.
Тигли для плавки, 394, 395, 398, 431, 457, 489.
Тигр-саблезуб, 35, 38.
Тиски, 281
Тисская культура, 302.
Ткани, 183, 284, 287—290, 467, 472.
„ древесные, 183.
„ лубяные, 282.
„ шерстяные, 282, 290.
Ткачество, 278, 282—284, 286—289, 290, 331, 464, 472, 481.
Токарные работы, 123, 129, 175, 190.
Топливо, 27.
Топорище, 245.
Топоры, 80, 177, 178, 204, 242, 243—256, 333, 339, 345, 433.
Топоры боевые, 254—258, 314, 320, 407, 414, 417.
Топоры бронзовые, 391, 404, 413, 414, 415.
Топоры втульчатые, 404, 413, 414, 417, 502—504.
Топоры выпуклые, 246—249.
„ глиняные миниатюрные, 347.
„ двойные, 432.
„ двухсторонние, 404, 405, 422, 502.
„ железные, 483, 501.
„ золотые, 424, 429.
„ из жадеита, 319.
„ с желобчатой выемкой, 261.
„ каменные, 203—205, 206, 211, 231, 242, 244, 245, 270, 281, 500.
Топоры-кельты, 398.
Топоры-кирки, 319.
„ клиновидные, 250, 252, 314, 318.
„ колодкообразные, 259—261, 263 303.
„ колуны, 201—203, 211, 212, 219, 245, 247, 252, 253, 333, 404, 408, 505, 515.
Топоры кремневые, 244, 247, 334,
„ критского типа, 426, 431.
„ ладьевидные, 255—257, 319.
„ лопатообразные, 254, 255.
„ с лапчатыми захватами, 413, 414, 416, 421.
Топоры медные, 309, 311, 320, 390.
„ молотки, 118, 235, 256—259, 262, 263, 319, 334, 339, 404, 405—406, 417.
Топоры-мотыги, 314, 320, 404.
„ обоюдоострые, 254—256.
„ овальные, 254.
„ односторонние, 253, 404, 421, 432, 502, 504, 505.
Топоры остроконечные, 246—248, 261, 319.
„ плоские, 254, 255, 313—315, 396.
„ плотничные, 252, 253, 254, 258, 414, 420, 503.
Топоры посвятительные, 405.
„ с проушинами, 245—246, 256, 303, 314, 317, 318, 339, 404.
Топоры без проушин, 245, 246.
„ с закраинами, 314, 316, 406, 408, 413, 414.
Топоры режущие, 404.
„ в роговой оправе, 270, 271.
„ с лезвеем круглым, 314, 404.
„ „ „ узким, 404.
„ „ „ широким, 254, 316, 421, 426.
Топоры с округлым обухом, 314, 404.
Топоры серебряные, 426.
„ трапецевидные, 253.
Топоры узкообушные, 248—251, 313, 314, 319.
Топоры широкообушные, 250, 252, 303, 314. 350—352.
Торговля, 465, 510, 512, 513.
„ меновая, 374, 469, 475, 480.
„ морская, 465, 484.
„ пиратская, 512, 513.
Торфяники, 194, 203, 212, 214, 215, 267, 271, 274, 277, 278, 280, 289, 290, 367, 401, 448, 449, 501.
Точка каменных орудий, 335, 336.
Транспорт, 474.
„ водный, 445, 452, 453, 474.
Транспорт сухопутный, 445—446, 452.
Третичный период, 8, 27, 28, 34, 51.
Тригонокефал, 34.
Трипольская керамика, 297, 298.
„ культура, 235, 296.
Тростник, 338.
Трубки паяльные, 400.

Трубы вытяжные, 377.
Труд, 3—7, 10, 14, 25.
Тундры, 114, 153, 195, 462.
Тур, 37, 210.
Туф, 104, 111.
Тыква, 324.
Тюлень, 357.

Уборы головные, 361.
Уголь, 141.
„ древесный, 11, 27, 312.
„ костный, 96, 105.
Удар, 24, 27, 30, 45, 47, 52—59, 65, 66, 77, 79, 80, 84—86, 89, 111, 121, 149, 152, 156, 158, 159, 191, 204, 219, 327, 329, 332, 333, 342—344, 346, 400, 418, 509, 515.
Ударники, 22, 25, 31, 41, 42, 43—51, 56—59, 64—66, 78, 82, 86, 87, 199, 204.
Ударники ашельские, 58, 59, 66.
„ миндалевидные, 43—45, 50.
„ овальные, 43, 44, 46, 48.
Удила бронзовые, 415.
„ железные, 506, 508.
Украшения бронзовые, 408, 421—422.
„ деревянные, 279.
„ железные, 483, 506.
„ золотые, 318, 388, 422.
„ костяные, 127, 136, 268.
„ медные, 317, 321.
„ перувианские, 391.
„ роговые, 127, 136, 177, 268.
„ свинцовые, 319.
„ серебряные, 388, 422.
Укрепления, 354, 454.
Умбра, 141.
Упряжь, 450.
Устрицы, 195, 210, 223.
Утварь бронзовая, 420, 421, 434.
„ деревянная, 277, 305.
„ железная, 506.
Уток, 286—290.

Факелы, 185.
Фасоль, 324.
Фасонные работы, 123, 129, 253.
Фауна, 35—39, 60, 71, 72.
Фауна альпийская, 195.
„ арктическая, 72, 81, 113, 114, 185.
„ ископаемая, 160, 161, 226.
Фаянс, 437.
Фибролит, 232, 252.
Фибулы бронзовые, 429.
„ дуговые, 429.
Фибулы железные, 506.
„ смычковые, 429.
Филигрань, 399.
Филистимляне, 485.
Флора, 35, 60, 62, 72, 81, 113.
„ ископаемая, 7, 160, 161.
Фоксхолский горизонт, 29.
Формовка, 293—294, 296, 458.
Формы каменные для медных топоров и ножей, 316, 320.
Формы литейные, 394, 396, 397, 399, 430, 431, 458.
Формы закрытые, 396—398, 421, 430.
„ открытые, 406.
„ сосудов: внекерамические, 301.
„ „ грубые, 301.
„ „ грушевидные, 295.
„ „ конические, 295.
„ „ округлые, 295.
„ „ остродонные, 295.
„ „ плетеные, 295.
„ „ плоскодонные, 295.
Фосфор, 389.
Фрески, 455, 472.
Фтанит, 305.
Футляры (костяные и роговые) для хранения красок, 141, 142.

Халкозин, 306.
Халколит, 225, 310.
Халкопирит, 306.
Халцедон, 40, 51.
„Хвост“, 90.
Хеттское государство, 484.
Хетты, 469.
Хижина, 271, 272, 274, 275.
Хлоромеланит, 232, 305, 334.
Хождение на двух ногах, 5.
Хозяйство земледельческое, 322—327.
„ натуральное примитивное, 330—332, 436, 455, 481, 510, 515, 516.
Хозяйство посевное, 456.
Хронология, 222, 225.
Хрусталь горный, 145, 149, 164, 232.

Цедилки глиняные для молока, 361.
Цемент, 30.
Цепи железные, 506.
Цепочки золотые, 426, 432.
Церусит, 388.

Частоколы, 230.
Чаши бронзовые, 420, 434.

Чаши деревянные, 277.
Чекуши, 268.
Челноки деревянные, 212, 258, 268, 278, 305, 331, 348.
Челноки ткацкие, 288.
Человек гейдельбергский, 12, 13, 20, 37—40. 42, 56, 60, 61, 73, 74, 107—109, 112, 114.
Человек Гримальди, 116.
„ кроманьонский, 115, 116, 148.
„ ледникового периода, 105—109.
„ неандертальский, 13, 104, 106—109, 111, 112, 114—116.
Человек негроидный, 116.
„ неоантропический, 107—109.
„ ориньякский, 115, 116.
„ солоенский, 12.
„ эрингсдорфский, 13, 38, 39, 56, 60, 73, 108.
Человеческое семейство, 10.
Челюсть, 8, 11, 12, 13, 19, 37, 107.
„ кендугская, 12.
„ медведя, 98.
Черенок — стержень для посадки наконечника на древко, 94, 152.
Череп, 12, 13, 19, 95, 106—108, 115, 116, 196.
Черепная коробка, 7, 8, 11, 13, 19, 107.
Черпаки деревянные, 277, 278.
„ железные, 506.
Четвертичный период, 8, 29, 30, 31, 34, 51, 52, 94, 162.
Чечевица, 324, 351, 371, 468.

Шалоская эпоха, 38.
Шары каменные, 91, 92.
„ лощильные, 111.
„ ударные, 111.
Шахты, 233—236, 331, 375—377, 457, 493, 494, см. также Копи.
Шельская эпоха, 19, 30, 38, 40, 43, 44.
Шерсть, 278, 283, 289, 361.
Шерхебель, 87.
Шилья, 79, 125, 142, 158, 177, 268.
„ бронзовые, 413.
„ железные, 505.
„ костяные, 282, 291.
Шилья медные, 316, 320, 404.
Шимпанзе, 8, 14.
Шипы широкие, круглые для прикрепления рукояти к мечу, 417.
Шифер, 15, 24, 260.
Шихта, 491, 492.
Шкура, 77, 78, 87, 98, 154, 274, 361.
Шкура бычачья меновая, 422.
„ обработка, 87, 88, 92, 94, 98, 100—101, 105, 150, 165, 180—183, 262, 283, 290, 472.
Шлаки, 312, 489, 491.
Шлемы железные, 506, 508.
„ кожаные, 455.
Шлифование, 58, 127, 190, 205, 246, 247, 255, 256, 264, 294, 330, 333—336, 339, 340, 457.
Шпильки, 432, 433.
Штампы, 296.
Штихели, 410, 411, 412, 431.
Штольни, 234, 235, 275—278, 457.
Штреки, 233—236, 276.
Шумерийский период, 47.

Щемило, 281.
Щепало, 281.
Щипчики бронзовые, 415.
„ железные, 506.
„ медные, 316.
Щипцы кузнечные, 505.
Щиты железные, 506, 508.
„ плетеные, 454.

Электрон, 388.
Энеолит, 209, 225, 235, 247, 250, 255, 256, 259, 263, 265, 268, 270, 272, 273, 279, 288, 295, 296, 303, 310, 315, 317, 321, 323, 325, 340, 347, 353, 413, 421.
Эолиты, 18, 19, 27—31, 32, 51, 93.
„ приазовские, 28.
„ „фабричные“, 28, 30, 31.
„ фоксхолские, 29.
Эпоха бронзы см. Век бронзы.
Эпоха корзинщиков, 280, 290, 291.
„ металла, 310.
„ позднемикенская, 299.
Эскимосы, 126, 129—131, 168, 174—175, 183, 196, 287, 307, 389, 483.
Эспарто, 281.
Этруски, 464

Ювелирное дело, 388, 399, 400, 402, 403, 426, 467.

Яблоки, 324.
Ягоды, 212, 324.
Ядрище, см. Нуклеус.
Язык, 6, 74, 216.
Ямы, 374.
„ амбарные, 230, 272, 274, 280, 324, 325,
„ гончарные, 382.
„ жилые, 139.

Ямы для захоронения, 102, 103.
„ ловчие, 97, 102, 104, 180, 185.
„ очажные, 310—312, 394.
„ плавильные, 330, 385.
„ спальные, 102, 104.
„ для хранения огня, 104, 106, 272.
Ярмо, 367, 450.
Ясень, 281.
Яфетидология, 306.
Ячмень, 216, 217, 324, 371, 468.
Яшма, 85.
Ящики каменные, 95.

II. УКАЗАТЕЛЬ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИМЕН

Абри-Бланшар, 126, 127, 132, 141, 142.
Абри-Меж, 180.
Абри-Оди, 84, 117, 134.
Абхазия, 42, 56, 57, 448, 449.
Авейрон, 233, 239.
Австралия, 18, 19, 28, 31, 58, 92, 108, 148, 184, 214, 238, 304, 306, 360.
Австрия, 28, 92, 94, 97, 99, 105, 128, 132, 141, 259, 263, 283, 307, 375–377, 381, 384, 395, 424, 438, 484, 501, 502, 505, 507.
Агиа Триада, 410, 426, 430, 431.
Азия, 28, 42, 43, 44, 47, 71, 92, 97, 148, 194, 200, 201, 206, 208, 223, 224, 236, 238, 247, 253, 267, 277, 278, 279, 280, 302, 307, 315, 365, 371, 372, 375, 319, 324, 325, 383, 385, 386, 387, 388, 404, 416, 419, 442, 445, 447, 464, 466, 484, 487, 503, 505.
Азог, 428.
Айн-Мухаад, 137.
Акита, 245.
Алагез, 232.
Алемтехо, 375.
Алжир, 43, 44, 95, 197, 217.
Али-Баш, 137.
Алмерия, 374, 425.
Алтай, 319, 388, 414.
Альбосассер, 179.
Альпера, 179.
Альпийское Мустье, 92.
Аляска, 173, 180, 306, 307.
Америка, 33, 38, 44, 71, 91, 97, 148, 201, 202, 205, 214, 224, 226, 230, 232, 236, 264, 280, 282, 283, 286, 289, 298, 302, 308, 310, 327, 336, 360, 372, 374, 385, 387, 388, 404, 405, 413, 418, 439, 445, 464, 466.
Америка сев., 265, 266, 307, 324.
„ центр., 239, 428, 444.
„ южн., 237, 324, 407, 422, 426, 428, 487.
Амиклы, 478.
Амлвх-Парис, 375.
Аморгос, 316, 317, 323.
Ана-ки-ки, 386.
Анау, 302, 317, 318, 319, 360, 371.
Ангара, 253.
Ангело Руху, 316.
Ангерманланд, 285.
Англия, 28, 29, 37, 42, 56, 67, 128, 137, 141, 205, 212, 233, 234, 238, 247, 250, 252, 269, 307, 375, 386, 387, 391, 414, 426.
Англси, оз., 375.
Андалузия, 122.
Анды, 324.
Аннам, 254, 255.
Антверпен, 231.
Антелиас, пещ., 188, 189.
Апулия, 358, 359, 440.
Аргентина, 148, 385, 387, 391.
Арголида, 299, 403.
Аризона, 214, 215, 224, 298, 302.
Аркалохори, 426.
Армения, 232, 247.
Арьеж, 180, 181.
Ассирия, 484.
Астурия, 171, 198, 211, 216, 217, 374.
Аттика, 409.
Аурах, 378.
Афанасьевский могильник, 295.
Афины, 409, 411, 420, 484, 514.
Афонтова гора, 51, 126, 129, 216.
Африка, 43, 44, 45, 48, 71, 83, 92, 93, 94, 95, 102, 122, 123, 124, 137, 141, 161, 166, 167, 194, 197, 198, 200, 201, 204, 225, 226, 230, 236, 238, 248, 249, 253, 264, 277, 289, 301, 307, 310, 313, 315, 324, 360, 365, 371, 372, 376, 383, 385, 387, 388, 399, 442, 464, 485, 487, 489, 491, 495.
Африка сев., 148, 247, 250, 266, 267, 280, 326, 351, 447.
Африка зап., 246, 247, 425.
„ южн., 273, 285, 307.
Бавария, 95, 99.

Бадари, 324, 325, 326.
Базари, 492.
Байсит, 484.
Бак, 448.
Балин-Кош, 57.
Балканские области, 260.
Балтийское море, 195, 222, 462.
Брассампуи, пещ., 170.
Батени, с., 295.
Баффинова Земля, 126.
Бахмут, 375.
Бейпин, 7, 12, 503.
Белуджистан, 232, 302, 317, 319.
Бельгия, 28, 29, 40, 42, 56, 141, 197, 198, 206, 229, 231, 233, 234, 247, 388.
Бенгави, р., 7.
Бени-Саламе, 264, 324.
Бенин, 387,
Беотия, 487.
Берген, 357.
Бердыж, стоянка, 154, 169.
Берне, 262.
Бильче-Злото, 278, 316, 321.
Бир эль Атер, 94.
Биря, р., 240.
Бискайский залив, 216.
Богуслен, 357.
Бодрогкерештур, 404.
Болгария, 260, 268, 314, 316, 319, 418.
Большой Эрг, 199.
Бомон, 28, 30.
Бонсель, 29.
Босния, 505.
Бохосудов, 315.
Бошиче, 314.
Боядал, 395.
Брабандское, оз., 214, 215.
Бразилия, 243, 422.
Брегнемор, 397.
Бреславль, 490, 494.
Бретань, 237, 386, 387, 442.
Брно, 189.
Брянск, 139.
БССР, 154, 169, 277, 442.
Бу Кашба, 199.
Буг, р., 224, 484.
Будур, 231.
Буковина, 338.
Бург на Шпрее, 368.
Бурма, 375.
Бюкк, 303.
Вавилон, 390.
Вавилония, 390.
Вадсби, 401.
Вальд Сиверсдорф, 396.
Вальдзе, 448, 449.
Ватш, 501.
Вафио, 478.
Вашингтон, 39, 265.
Везер, 81, 224.
Веймар, 341.
Велем Сцент Вид, 395, 401, 409, 410, 411, 430, 431.
Вельден, 99.
Вемерлеф, 252.
Венгрия, 93, 98, 99, 148, 232, 255, 283, 296, 303, 304, 307, 311, 314, 316, 317, 319, 320, 371, 373, 375, 388, 395, 401, 404, 409, 410, 411, 412, 414, 415, 417, 418, 424, 425, 434, 474, 505.
Веремье, 317.
Верхних озер обл., 310.
Верхняя Гаронна, 115, 183.
Вестерголланд, 257.
Вестфалия, 201, 205, 212.
Вилиерсдорп, 43.
Виллендорф, 139.
Вильна, 442.
Вирхова пещера, 57,
Виста, 216.
Волгу, 146.
Вольдтофт, 397.
Воронеж, 181.
Воронежская область, 504.
Вестбо, 249.
Врокастро, 429, 491, 499, 509.
Вюртемберг, 272, 276, 500.

Гагарино, 128, 139.
Газа, 485.
Галисия, 386.
Галлейн, 381.
Гальштадт, 505, 507.
Ганг, 360.
Ганьсу, 224, 298.
Гаромшек, 421.
Гарц, 388.
Гвинейское побережье, 425.
Гвинея, 247, 248, 249, 253, 261.
Гейдельберг, 36.
Гелпуп, 208.
Георгия, 265
Германия, 28, 36, 42, 56, 95, 126, 127, 128, 132, 137, 138, 139, 143, 148, 164, 165, 176, 192, 201, 205, 208, 230, 246, 260, 272, 274—277, 283, 289, 290, 341, 367, 368, 370, 375, 387,

388, 396, 405, 413, 414, 417, 425, 448, 449, 474, 483, 488, 494, 500.
Геро, 375.
Гиндсгарл, 267.
Глазинач, 505.
Гоби, 12, 224, 360.
Гёдёлё, 320, 404.
Голландия, 28, 196, 218, 231.
Гольдберг, 230, 272, 273, 274.
Гольмгард, 212, 213, 216.
Гондурас английский, 202.
Гондурас испанский, 237, 239.
Гориц, 318.
Горьковский край, 147, 148.
Гравет, 137, 141.
Гран-Прессиньи, 231.
Гремансторп, 254.
Гренада, 374.
Гренландия, 307, 389.
Грехемстоун, 123.
Греция, 230, 247, 249, 253, 255, 270, 299, 301, 304, 359, 371, 372, 386, 388, 389, 399, 400, 403, 409, 416, 422, 423, 424, 426, 428, 429, 430, 431, 435, 438, 444, 445, 446, 450, 455, 464, 466, 468, 474, 475, 478, 479, 481, 483, 484, 487, 488, 499, 507, 514, 517.
Гримальди, 115, 141.
Гринштейн, 503.
Гумма, 245.
Гундштейг, 139.
Гурния, 291, 410, 412, 413, 425, 431, 432, 441, 472.

Дабергот, 367.
Дагомея, 273.
Далмация, 423.
Дания, 148, 198, 199, 201, 202, 203, 205, 207—216, 237, 248, 251, 252, 265, 271, 275, 290, 367, 397, 401, 415, 418, 424, 448, 500, 501.
Дейбьерг, 501.
Де-Кампо, 390.
Делавар, 39.
Дендра, 403, 478.
Деструп, 367.
Детройт, 337.
Джерар, 369, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 493, 494, 511.
Джур, 495.
Димини, 230, 270.
Днепр, 148, 224, 235, 291, 315, 317.
Днестр, 224, 301.
Доброй Надежды, мыс, 39.
Додерхульд, 254.
Долинек, 258.
Дордонь, 81, 115, 140, 142.
Драгиана, 386.
Драхенлох, 92, 95, 101.
Драхенхеле, 92, 94, 97, 98, 99, 105, 155.
Дринов, 258.
Дувензее, 212, 215.
Дунай, 224, 303.
Дюрнберг, 263, 381.
Дюссельдорф, 106.

Европа, 28, 34, 71, 92, 93, 95, 96, 97, 102, 104, 123, 124, 128, 133, 137, 139, 148, 154, 163, 167, 170, 173, 179, 188, 194, 196, 197, 198, 200, 201, 202, 205, 212, 215, 216, 217, 222, 223, 226, 230, 233, 236, 237, 238, 247, 249, 253, 262, 266, 267, 277, 280, 282, 283, 286, 302, 307, 315, 319, 324, 325, 358, 359, 365, 366, 370, 371, 372, 374, 375, 385, 386, 387, 388, 399, 404, 405, 413, 414, 415, 417, 418, 419, 425, 441, 442, 443, 447, 461, 464, 466, 468, 474, 482, 484, 487, 503, 505.
Евфрат, 365.
Египет, 39, 44, 93, 147, 148, 200, 201, 237, 238, 240, 247, 249, 250, 264, 280, 283, 284, 309, 314, 315, 316, 321, 323, 342, 360, 366, 369, 370, 376, 386, 388, 390, 391, 399, 402, 424, 439, 440, 442, 447, 469, 472, 478, 484, 485, 488.
Енисей, 295, 384.
Енисейский район, 386.

Желтая река, 224.
Жехе, 503.
Житна, пещ., 164.

Забайкалье, 386.
Закавказье, 42, 56,
Зальцбург, 263, 307, 375, 377, 424, 438.
Здонин, 318.
Зедерменланд, 267.
Зеландия, 208, 216, 237, 251, 252, 271.
Золотой берег, 248, 249.
Игрица, 99.
Иериче, 316.
Ижерня-Втелно, 433.
Ильская стоянка, 57, 59, 63, 85, 89, 91.
Инд, 224, 365, 375, 386, 466.
Индия, 28, 39, 42, 43, 86, 148, 201, 224, 236, 302, 304, 360, 365, 375, 386, 389, 445, 464, 466, 510.

Индо-Китай, 28, 246, 253—255, 414, 418.
Индонезия, 307.
Индр, 368.
Иова, 265.
Иолк, 386.
Иордансмюль, 318, 319.
Ипсвич, 28.
Иранское плоскогорье, 386.
Иркутск, 128.
Ирландия, 247, 375, 388, 390, 417, 424.
Испания, 28, 42, 43, 122, 128, 141, 171, 173, 179, 184—186, 188, 198, 210, 211, 239, 269, 304, 307, 317, 374, 375, 380, 386, 388, 390, 417, 425.
Испания сев., 146, 148.
Истуриц, 127.
Италия, 42, 115, 128, 148, 231, 232, 233, 305, 307, 317, 358, 359, 370—372, 375, 384, 387, 399, 409, 413, 421, 440, 448, 449, 464, 466, 474, 483, 484, 517.
Итейский залив, 386.
Ишин, 315.
Ичня, 299.

Кабриер, 375.
Кавказ, 96, 238, 277, 307, 371, 388, 401, 402.
Кагун, 342, 369.
Кадьяк (архипелаг), 208.
Каковатос, 478.
Калахари, 102.
Калининская обл., 442, 443.
Калифорния, 148, 232, 265.
Кальмарлэн, 254.
Камбоджа, 254, 255.
Кампилия Маритима, 375, 386.
Кампиньи, 201, 204, 205, 207, 208, 213, 214, 216.
Канада, 310.
Канев, 148, 235.
Кантабрия, 146, 374.
Капская земля, 94.
Капштадт, 166.
Кара-Арнаут, 316.
Караковилья, 509.
Кардиганшайр, 375.
Карнарвоншайр, 375.
Кармель, гор., 104, 108.
Карнак, 237.
Каролинские о-ва, 33.
Каспийское море, 360.
Кастеллон, 187.
Каталония, 146, 374.
Катанга, 306, 310.
Кедуг-Брубус, 11.
Келхалп, 378.
Кематтен, 251.
Кения, 44.
Кения Вилтон, 194.
Киев, 154, 235, 347.
Киевщина, 484.
Киик-Коба, 104.
Кикладские о-ва, 316, 317, 336.
Кина, 19.
Кипр, 359, 375, 506.
Кирра, 386.
Кискевели, пещера, 99.
Китай, 7, 34, 35, 224, 238, 250, 253, 298, 302, 307, 314, 318, 319, 325, 327, 360, 365, 375, 387, 414, 417, 418, 424, 464, 474, 484, 503, 505, 507.
Киш-Ур, 448.
Клектон, 67.
Клампенборг, 209.
Клектон у моря (стоянка), 142.
Кносс, 249, 410, 426, 433, 441, 444, 445, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 476.
Ко Це-танг, пещера, 14, 18.
Ковазна, 407.
Колумбия, 265, 405, 407.
Комарном, 313.
Кыб-Капель, 82.
Конгельф, 251.
Конго, 307.
Конектикут, 265.
Кония, 375.
Конциз, 358.
Копаидское озеро, 476.
Копенгаген, 401.
Корекава, 251, 267, 277—280.
Корея, 236, 238, 243.
Корнваллис, 307, 386.
Коронация, залив, 307.
Костенки, 128, 154, 181,
Кошибеево, 504.
Кошиловцы, 279, 291, 301, 316, 318—321.
Крайна, 501.
Красноярск, 51, 129, 216.
Кремс, 139.
Кримс Греве, 233, 234.
Крит, 241, 247, 249, 291, 293, 316, 320, 321, 359, 371, 372, 375, 386, 390, 399, 400, 404, 407, 410—413, 416—419, 422—424, 426, 428—435, 439, 441, 443—445, 448, 450—453, 455, 462, 466, 464, 468, 469,

474—476, 478, 486, 487, 488, 491, 499, 509.
Кро-дю-Шарнье, 153, 156.
Кроманьон, 115.
Кромер, 37.
Кронштадт, 317.
Крым, 57, 102, 104, 113, 117, 213, 238.
Куева-де-ла-Арана, 185.
Кукутени, 230, 316.
Кумба-дель-Буиту, 138.
Кумберланд, 265.
Кунда, 209.
Кунетице, 318.

Ла-Кина, 102.
Ла-Микок, 48, 82, 83.
Лабрадор, 196.
Левалуа, 48, 50, 82.
„Лагерь Охотников“, 139.
Лакост, 137, 138, 139, 141.
Ламут, 168.
Лангинфели, 375.
Ландудно, 375.
Ларг, дол., 381.
Латвия, 209.
Лаукка, 277.
Ле-Мартен, 233.
Лека, оз., 357.
Ле-Рут, пещера, 144.
Лерида, 374.
Лепюг, 181, 183.
Леубинген, 425.
Лешани, 258.
Ливейр, пещера, 145.
Ливийская пустыня, 360.
Лигурия, 359.
Лин-Си, 365.
Лимгамн, 216.
Лиссабон, 233.
Литва, 198, 442.
Локмариаквер, 237.
Лонгерош, пещера, 165.
Лоссель, 128, 174, 181.
„Лошадиная пещера“, 179.
Луксор, 237.
Луштенице, 427, 433.
Маглемозе, 198, 201, 205, 208, 209, 216.
Мадера, 447.
Мадрас, 42, 43.
Майнц, 126, 137, 139, 143, 279.
Македония, 298, 299.
Макон, 144, 153.
Малакский полуостров, 307, 313, 385.
Малая Азия, 102, 246, 255, 282, 307, 324, 360, 375, 386, 399, 440, 442, 469, 484.
Мальта, 128.
Мант, 30, 31.
Мараб, 231,
Марокко, 44, 93.
Маршальские острова.
Мас-д'Азиль, 197, 198, 216.
Матвея, острова, 33.
Мауэр, 37.
Мезокапус, 373.
Мейльгард, 211.
Мексика, 148, 232, 426, 428.
Мелос, 232, 458.
Ментона, 115, 141.
Меримде, 247, 280, 324.
Меримде-Бени-Саламе, 249, 250.
Месвин, 29.
Месопотамия, 47, 254, 255, 309, 311, 318, 360, 361, 369, 371, 386, 399, 440, 442, 445, 447, 448, 451, 455, 469.
Меудон, 233.
Мидлдорф, 204.
Микены, 241, 359, 389, 391, 399, 400, 403, 409, 422—426, 429, 433, 444, 450, 455, 464, 466, 468, 470—475, 476, 478, 479, 486, 487.
Милагро, 374.
Милан, 283.
Милет, 484.
Мин Кам, 255.
Минусинский край, 237, 240, 295, 418, 425, 426, 437.
Миссисипи, 388.
Миссури, 388.
Миттерберг, 375—378, 381—384, 406.
Мичиган, оз., 205.
Млада Болеслав, 427, 433.
Мольфета, 359.
Монголия, 28.
Мондзее, 395.
Монморанси, 203.
Монтаньяк, 249.
Монтеспан, пещера, 181.
Монте Табуто, 233.
Моравия, 154, 271.
Морбиган, 387.
Морелла-ла-Велла, 187.
Морж, 358.
Морзотт, 137.
Мохенджо-Даро, 375, 386, 389, 464, 466.
Мохл, 426.

Мугем, 141, 198.
Мурсия, 122.
Муллиана, 475, 488.
Мусиан, 311.
Мустье, 83, 103.
Мэн, 265.
Мюллеруп, 208.
Мюр-де-Барез, 233, 234.

Навплия, 478.
Нагада, 323, 376.
Наксос, 335.
Намаква, 201.
Намдал, 357.
Неандер, р., 106.
Невшательское озеро, 358.
Некартау, 500.
Немецкая Гвинея, 33.
Нернье, 248.
Неслухово, 301.
Нетлушки, 314.
Ниандоруг, 11.
Нигерия, 388.
Нижнее Конго, 301, 442.
Нил, 247, 280, 324, 325, 326, 360, 365.
Ницца, 81.
Новара, 448, 449.
Новая Гвинея, 273, 275, 337, 338.
Новая Мексика, 265, 444.
Ново-Рупин, 367.
Новые Гебридские острова, 171.
Новый Бидзов, 433.
Норвегия, 198, 216, 347, 357, 484.
Нормандия, 207.
Норфольк, 233.
Нубия, 440.
Нью-Йорк, 39.
Нюрнберг, 95.

Оберклее, 433.
Обур, 233, 235, 433.
Оверньe, 270, 271.
Овидео, 374.
Овифак, 389.
Огайо, 265.
Одер, 490.
Океания, 275, 337, 338, 367.
Оксус, 360.
Олинф, 298, 299.
Ольвия, 484.
Ольдерлей Эдж, 375.
Оран, 247, 249.
Ордос, 360.
Орегон, 265.
Ориньяк, 115.
Орхомен, 447, 376.
Остерготланд, 251.
Офнет, 132, 196.
Ошдол, 421.

Павиланд, 127, 137, 141.
Пагасейский залив, 386.
Палекастро, 450.
Палестина, 42, 102, 104, 108, 360, 485.
Палома, пещера, 171.
Панама, 265.
Парацуэлос, 390.
Париж, 31, 48, 203, 233.
Пелау, о-ва, 33.
Пелепонес, 299, 386.
Перигор, 30.
Перотт, 239.
Персия, 484.
Перу, 327, 362, 385, 387, 391, 422, 464, 466.
Петерсфельз, 127, 138, 164, 165, 176.
Петерсхеле, 99.
Петит-Гарен, 333.
Пилос, 478.
Пиринеи французские, 181.
Пиринейский полуостров, 183, 374, 386.
Пирос, оз., 147, 148.
Плакар, пещера, 145, 175.
Плочник, 314, 319.
Пниэль, 204.
Подбаба, 318.
Полтавщина, 484.
Польша, 197, 198, 231, 233, 278, 291, 301, 314, 316, 319, 321, 369, 371, 417.
Португалия, 28, 141, 198, 233, 235, 375, 447, 449.
Прага, 256, 313—316, 318, 319.
Прессиньи, 334.
Пржедмост, 138, 154.
Прибалтика, 247.
Приднепровье среднее, УССР, 209, 215, 231, 281, 321.
Пристерхюгель, 259.
Причерноморье, 28, 484.
Пруссия, 212.
Псира, остр., 468.
Пти Моран, 234.
Пуштиствангаза, 320, 404.
Пятиречье, 360, 365.

Рач Эгрези, 415.
Рейн, 37, 139, 224.

Ржищево, 235.
Ривьера, 81.
Ридинг, 43.
Ридшахен, 274.
Рим, 484.
Рипер, 374.
Робенгаузен, 234, 267, 274, 276, 278, 279, 281, 283, 286, 288, 289.
Рочио, туннель, 232.
Рубин, 314.
Рува, 359.
Рудница, 318.
Рудные горы, 386.
Румыния, 98, 99, 198, 230, 256, 259, 307, 314, 316, 317, 347, 370, 371, 375, 403, 404, 406, 407, 413, 415, 417, 419, 421, 424, 429, 507.
Рускенест, 357.

Саксония, 386, 388, 413.
Саллеруп, 233.
Сальпетриер, пещера, 170.
Сандарна, 51, 199.
Сальтадор, 179, 184, 185, 188.
Сантандер, 141.
Сардиния, 316, 375, 384, 398.
Сахара, 199, 264, 351, 360.
Свердборг, 216, 271.
Северное море, 37.
Сегтедин, оазис, 264.
Секан, 183.
Семи радье, 256, 259, 316.
Сен-Симфориен, 231.
Сескл, 230, 249. 255.
Сиам, 255, 387.
Сибирь, 51, 126, 128, 129, 214, 371, 414
Сизма, 375.
Силезия, 263, 318, 321, 488—490.
Синайский полуостров, 307, 376.
Сингапур, 86.
Сирия, 42, 43, 102, 104, 188, 189, 237, 314, 315, 350, 369, 459, 472, 475, 478, 485, 486, 488.
Сицилия, 233, 440.
Скандинавия, 147, 148, 205, 238, 246, 249, 250, 253, 357, 413, 414, 415, 417, 461, 484.
Собехлеб, 416, 433.
Сож, р., 154, 169.
Соло, р., 11,
Соломоновы острова, 201, 202.
Солютре, 144, 147, 153, 154.
Солютрейская скала, 153, 154.
Солсемгулен, 357.
Сомали, 148.
Сомм, 207.
Сморонг-Сен, 255.
Спиенн, 229, 231, 233, 234, 376.
Средняя Азия, 360, 371.
Средиземное море, 81, 115, 232, 239, 283, 323, 324, 341, 343, 359, 375, 386, 391, 399, 400, 416, 417, 440, 458, 466, 469, 474, 475.
СССР, 42, 56, 91, 102, 104, 117, 128, 139, 148, 154, 188, 200, 231, 232, 238, 247, 255, 277, 283, 307, 371, 375, 386, 388, 404, 442, 447, 461, 483, 487, 489.
Ставангер, 216.
Станки, дер., 443.
Старый Бидзов, 433.
Стеленбош, 204.
Стельчев, 322.
Стиль Бай, 95.
Стрепи, 29, 235.
Стржелица, 271—273.
Стюарт Рэндж, 31.
Сузы, 246, 255, 375.
Суматра, 312.
Супонево, 119.
Суссекс, 233.
США, 44.
Сэрисы, 33.
Тавр, горы, 386.
Танганайка, оз., 310.
Тарденуаз, стоянка, 199.
Тарксдорф, 489, 490, 492, 493, 494, 498.
Тасмания, 28, 44, 45, 92, 93.
Тевтобургский лес, 208.
Тель-эль-Обейд, 47.
Темза, 37, 39, 43.
Терлицца, 359.
Тигр, 365.
Тимбукту, 39.
Тимоновка, 119, 139.
Тиринф, 239, 299, 301, 359, 444—446, 466, 468, 475—477.
Тироль, 378.
Тисса, р., 303.
Тихий океан, 33, 91, 171, 184, 201, 202, 273, 277, 279.
Токай, 232.
Толна, 311, 316, 317.
Тонкин, 247.
Тордош, 256.
Торн, 367.
Торральба, 43.
Тоскана, 375, 386, 449.
Трансильвания, 314.
Трентон, 43.

„Трех братьев", пещера, 180, 181.
Три Шато, 241.
Триниль, 7, 11, 34.
Триполье, 209, 215, 231, 288, 298, 315, 316, 320, 321.
Троя, 255, 340, 371, 389, 391, 395, 396, 399, 426.
Тунис, 39, 44, 94, 122, 141, 166.
Турен, 231.
Туркменистан, 317.
Турция, 441.
Тюк д'Одубер, пещ., 153.
Тюрингия, 260.

Уаз, 241.
Уайт, остр., 386.
Уакефильд, 252.
Ур, 47, 318, 371, 424, 426, 449, 451.
Урал, 277, 307, 375.
Урянхай, 384, 385.
УССР, 484.
Уссурийский район, 386.

Фамен, 231.
Фаюм, 307, 309.
Федер, оз., 274.
Фельдгофер, пещера, 106.
Фера, остров, 341, 343.
Феррасси, пещера, 96, 102, 103.
Ферфуз, 269.
Фессалия, 230, 247, 249, 253, 255, 270, 386.
Фест 445—451, 468, 469, 471, 476, 478, 487.
Фигофен, 377.
Физба, 487.
Финикия, 484
Финляндия, 210, 211, 246, 260, 277.
Фолингбо, 248.
Фландрия, 231.
Фокида, 386.
Фон-Робер, 135—137, 141.
Францисковы Лазне, 313.
Франция, 28, 30, 31, 40—43, 49, 56, 59, 81—84, 91, 102, 103, 115, 117, 120, 121, 125—130, 132, 133, 137, 138, 141, 142, 144, 146—149, 152, 168, 170, 174, 178, 180, 181, 183, 197, 198, 201, 203—205, 207, 208, 213, 216, 231, 233, 237—239, 241, 246, 247, 262, 334, 368, 370, 375, 381, 386—388, 442, 483.
Фрейденталь, пещера, 170.
Фрокур, 234.
Фурно дю Дьябль, 138.
Фюнен, 267, 397.

Хараппа, 375, 386, 389, 464, 466.
Хвалибог, 197, 198.
Хенань, 250, 503.
Хлум, 318.
Хоросан, 375, 386.
Хсиен Тиен, 314.

Цонговен, 197, 198.
Цюрих, 256.

Черниговщина, 299.
Чехо-Словакия, 138, 164, 189, 253, 256, 258, 272, 283, 296, 307, 313—319, 322, 375, 386, 404, 413, 416, 426, 432.
Чешайрр, 375.
Чжоу-Коу-Тянь, 12, 15, 17—19, 26, 35, 44.
Чизбюри, 233.
Чили, 414.
Чортов очаг, 138.
Чофалва, 424, 429.

Шайтан Коба, 117.
Шамирамальти, 247.
Шампиньоль, 233, 236.
Шанг-Пан-Ченг, 503.
Шанселад, 196.
Шапель-о-Сен, пещера, 102.
Шаранта, 238, 239.
Шарка, 256, 313—316, 319.
Шафгаузен, 170.
Шафис, 251, 276.
Швейцария, 42, 92, 95, 97, 170, 212, 217, 234, 248, 250, 251, 255, 256, 269—271, 274—277, 280, 283, 284, 286, 320, 325, 357, 358, 370.
Швеция, 51, 199, 201, 212, 216, 233, 246, 248, 251, 252, 254, 256, 257, 259, 267, 285, 357, 359, 371, 448.
Шевру, 358.
Шипеница, 338.
Шлоссберг, 368.
Шонен, 233, 252, 254, 256.
Шотландия, 505.
Штекборн, 358.
Шумир, 309, 360, 386, 399.
Шуссенрид, 274, 276, 290.
Эгейское море, 323, 335, 336, 343.
Эйр, 262.
Элам, 309, 311.
Эль Арамо, 269, 374, 380.
Эрдосцентджиорди, 419.
Эриду, 361, 371.

Эрёжд, 316, 317, 319.
Эртеболлс, 201, 207, 210, 211, 213, 215.
Эстра Херестад, 256.
Эстремадура, 447, 449.
Этрурия, 386, 449.

Югославия, 370.
Южная Америка, 28.
Южный Уэльс, 127.
Юкона, р., 307.
Ютландия, 207, 209, 211, 215, 248, 290, 367.

Ява, 7, 9—12, 34, 35, 417.
Яксарт, 360.
Янг-Шао-Цун, 503.
Яншао, 224, 253, 298.
Япония, 147, 148, 173, 174. 209, 239, 245, 249, 254, 255, 262, 267, 268, 277—280, 304, 307, 312, 327, 484.

III. ИНОСТРАННЫЙ ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

Absatzbeil, 413.
Alces, 195.
Ancylus, 195.

Bison priscus, 37, 38, 39, 71, 113.
Bos primigenius, 113, 358.
„ longifrons, 216.
„ taurus brachyceros Rüt, 216, 358.
Brasenia schrötteri, 113.
Bubalus, 35.

Cannabis indica L., 283.
Cercis („Иудино дерево"), 27.
Cervus elaphus, 196.
Cervus Euryceros, sp. pachyosteus, 19, 35.
„ „ elaphus, 37.
„ samonensis, 38.
„ solilhacus, 38.

Düllenbeile, 413.

Elephas antiquus, 37, 38.
Elephas meridionalis, 36, 38.
Elephas namadicus, 19.
Elephas primigenius, 39, 71.
Elephas trogontherii, 37, 38.
Equus mosbachensis, 37.
„ sanmeniensis, 19.
„ stenonis, 38.
Ervum monanthos Desf., 324.

Felis leo fossillis-spelaea, 37.
Ficus carica L., 351.

Hibiscus cannabinus L., 283.
Hippopotamus major, 38.
„ sp., 34.
Homo neandertalensis, 106.
Homo pekinensis, см. Синантроп.
Homo soloensis, 12, см. Солоенский человек.
Hordeum sativum Jess., 324

Hyaena sinensis, 19.
„ spelaea, 71.

Kenya Wilton, 194.

Lappenbeile, 413.
Lens esculenta Moench. subsp. macrosperma Bar., 424.
Limnaea, 222, 462.
Linum angustifolium Huds., 283.
Linum usitatissimum L., 283, 324.
Litorina — прибрежница, 195.

Machairodus, 35.
Makalian, 161.
Mannihot utilissima Pohl, 324.
Mattenkeramik, 280.
Megaceros var. Germaniae, 71.

Olea europaea L., 351.
Oryza sativa L., 324.
Ovis ammon, 19.

Panicum italicum } 324.
Panicum miliaceum L. }
Phaseolus multiflorus Willd., 324.
Phaseolus vulgaris L., 324.
Pisum sativum L., 324.

Randleistenbeile, 413.
Rangifer tarandus, 111.
Rhinoceros antiquitatis, 113.
Rhinoceros etruscus, 37, 38.
Rhinoceros leptorhinus, 38.
Rhinoceros mercki, 19, 38, 81.
Rhinoceros tichorhinus, 39, 71.

Sinanthropus, 12.
Solanum andigenum Juz. et Buk., 324.
Spiroceros (винторогая антилопа), 35.
Spiroceros peii, 19.

Stegodon airwana (мастодонт стегодонт), 34.
Struthiolithus, 19.

Tamarix, 281.
Trigonocephalus, 34.
Triticum dicoccum Schrank, 324.
„ durum, 324.
„ spelta L, 324.

Akita, 245.
Albocacer,
Amlwch Parys, 375.
Angermanland, 285.
Anglesea, 375,
Asogues, 428.
Auvernier, 270, 271.

Basari, 492, 496.
Beaumont sur Oise, 28.
Beni-Salâme, 249, 264.
Bilcze-Zlote, 321.
Blešno, 313.
Bochosudov, 315.
Bohuslän, 357.
Boncelles, 29.
Bongo, 495.
Bošice, 314.
Bou Kachba, 199.
Boyadal, 395.
Braband, 214.
Bregnemore, 397.
Bükk, 303.

Campigny, 207.
Cheshire, 375.
Chihli, 414.
Chlum, 318.
Clacton-on-sea, 67.
Čofalva, 429.
Combe Cullier de Grotte, 125.
La Coumba des Bouïtou, 133.
La Crozo de Gentillo, 125.

Dabergot, 367.
Dejbjerg, 501.
Djur, 495.
Döderhult, 254.
Dolinek, 258.
Döstrup, 367.
Dřinov, 258.
Dürnberg, 263, 381.

Ursus spelaeus, 71.

Vicia ervilia Willd., 324.
„ faba var. major, 324.
Vitis vinifera, L., 351.

Weberschwert, 289.

Zea mays L., 324.

El Aramo, 269.
Erdöszentgyörgy, 419.
Ertebölle, 207.

Follingbo, 248.
Font Robert, 135—137.
Františkovy Lázné, 313
Fünen, 267, 397.
Furfooz, 269.

Gerar, 485.
Gödöllö, 320.
Gråmanstorp, 254.
Gravette, 135.
Gumma, 245.

Hallein, 381.
Háromszék, 421.
Helpup, 208.
Hindsgarl, 267.
Holmgaard, 213.
Hožic, 318.

Ipswich, 28.

Jeřice, 316.
Jičin, 315.
Joho, 503.

Kahun, 342.
Kalmarlän, 254.
Kematten, 251.
Komařany, 313.
Kongälf, 251.
Korekawa, 251, 277, 280.
Koszylowce, 279, 291.
Kunda, 209.
Kunětice, 318.

Largue, 381.
Lešany, 258.
Léspugue, 181, 183.

Leubingen, 425.
Linn-Si, 365.
Llandudno, 375.
Luštěnice, 427.

Meilguard, 211.
Mezökapus, 373.
Middledrift, 204.
Minh-Cam, 255.
Mitterberg, 378.
Mladá Boleslav, 427.
Mondsee, 395.
Montagnac, 249.
Mullerup, 208.
Musyan, 311.

Namaqua, 201.
Nernier, 248.
Netluky, 314.
Neu Rupin, 367.

Öestergotland, 251.
Öestra Herrestäd, 256.
Oise, 241.
Oszdola, 421.

Pločnik, 319.
Pniel, 204.
Podbaba, 318.
Pusztaistvánhása, 320.

Rach Egresi, 415.
Reading, 43.
Rubin, 314.
Rudnice, 318.

Šárka, 236, 313, 316, 319

Schaffis, 251.
Schipenitz, 338.
Schussenried, 276.
Seggedin, 264.
Shang Pan Ch'êng, 503.
Soběchleb-Oberklee, 416.
Södermanland, 257.
Somme, 207.
Somrong-Sen, 255.
Stelčoves, 322.
Stellenbosch, 204.
Strelice, 272.
Svaerdborg, 271.

Tarxdorf, 494.
Thorn, 367.
Tolna, 311, 316, 317.
Torralba, 43.
Trie Château, 241.

Vadsby, 401.
Västbo, 248.
Västergölland, 257.
Velem St. Vid, 395, 430, 431.
Vemmerlöf, 252.
Viehhofen, 377.
Villiersdorp, 43.
Voldttoftt, 397.

Wakefield, 252.
Wald Sieversdorf, 396.

Yang-Shao-Tsun, 503.

Zdonin, 318.

ОБЪЯСНЕНИЯ К ТАБЛИЦАМ

I ТАБЛИЦА

К гл. I—V

Как известно, большинство ученых в настоящее время признает, что на территории не только Европы, но и всей Евразии было не меньше 3 ледниковых эпох, разделенных длительными межледниковьями с более мягким климатом, чем современный. Однако, невозможно отрицать, что в основе таких полигляциалистических воззрений лежат данные литологии и геоморфологии (в узком смысле слова) в соединении с широкой интерполяцией и даже экстраполяцией. Все прежние расчеты размеров колебаний снеговой линии в ледниковые и межледниковые эпохи весьма много потеряли в своей убедительности, а в большинстве случаев и просто сведены к нулю, так как лишены соответствующих поправок[1] после того как были доказаны в последнее время весьма значительные и широко распространенные эпейрогенические и даже, повидимому, орогенические четвертичные движения.

Данные флоры, фауны и ископаемого человека для доказательства повторности ледниковых эпох учитываются не в полном объеме, или не учитываются вовсе. Значение так называемой „рисс-вюрмской" бразениевой флоры или межледниковой (рисс-вюрмской) бореальной фауны беспозвоночных для обоснования полигляциализма очень не велико, так как флора и фауна, в интерпретации полигляциалистов, не имеет ни корней в прошлом четвертичного периода, ни связи с современными биоассоциациями. Эта флора и фауна рассматриваются защитниками полигляциализма вне всякой исторической перспективы развития органического мира. Все соображения о повторяемости холодных (ледниковых) фаун являются чисто умозрительными, ибо никто еще не мог привести фактов, свидетельствующих о многократной смене холодных (ледниковых) и теплых (межледниковых) фаун и флор не только для СССР, но и для какой-либо другой территории.

Данные по ископаемому человеку совершенно не приводятся в доказательство повторности ледниковых эпох, так как пещерные стоянки вообще для стратиграфии дают мало (если базироваться только на геологии), а среди открытых стоянок у нас до последнего времени были известны лишь верхнепалеолитические (кроме двух позднемустьерских — Ильской и Деркула). Исследования же последних лет, доставившие материал по нижнему и среднему палеолиту (стоянки Кодак, Бессергеновка, многочисленные находки по Черноморскому побережью), насколько можно сейчас

---

[1] Работы пленума Комиссии по эпейрогеническим колебаниям INQUA, происходившего в марте 1936 г. в Ленинграде, и заключительная речь на том же пленуме Г. Ф. Мирчинка, председателя Комиссии по эпейрогении.

судить об этих находках до окончательной обработки, находятся в прямом противоречии с теорией полигляциализма и во всяком случае требуют коренного пересмотра стратиграфии.

Таким образом теория полигляциализма не имеет палеонтологического обоснования, как не имеет его в сущности и современная четвертичная стратиграфия.

Чтобы убедиться в этом, достаточно взять любой курс исторической геологии или сводку по четвертичному периоду. Для территории СССР приходится отметить, что, за немногими исключениями, альпийская полигляциалистическая схема переносится чисто механически, без достаточного фактического ее обоснования.

Настоящая схема построена, главным образом, на значительном накопившемся палеонтологическом материале (преимущественно по млекопитающим), стратиграфически точно датированном (в большинстве случаев самими же сторонниками полигляциализма) и дополненном специальными сборами, а также на комплексных исследованиях археологических памятников (в первую очередь по палеолиту). В меньшей степени при построении схемы подверглись критической переоценке данные геоморфологии, флоры и палеопедологии, еще очень мало у нас разработанной. Это, конечно, слабое место нашей схемы, но она и не претендует на полное разрешение всех вопросов и сторон природы в четвертичном периоде. В то же время недостаточность изучения не может служить причиной, чтобы снять постановку вопроса о характере и общем направлении климатических изменений втечение четвертичного периода или отвергнуть попытку наметить разрешение этого вопроса на основании, главным образом, палеонтологического материала иначе, чем это делается на основании только литологии и геоморфологии. Напротив, можно думать, что фауна была более чувствительным барометром и с большей ясностью и правильностью отразила в своей истории следы климатических изменений (особенно крупного масштаба), чем геологические образования.

Настоящая схема в своем сокращенном и упрощенном виде (по сравнению с публикуемой в трудах Сов. секции INQUA) все же показывает, что можно говорить о появлении элементов холоднолюбивой и арктической фауны, например, на территории СССР только в конце четвертичного периода. Полная невозможность выделить какой-либо фаунистический комплекс, отвечающий так называемому рисскому оледенению, заставляет соединить его с вюрмским оледенением и рассматривать их вместе как фазы единой рисско-вюрмской ледниковой эпохи. До этого времени, т. е. до рисского оледенения, по схеме Пенка начиная с конца плиоцена, на территории СССР последовательно сменилось три фаунистических комплекса, отвечающих по схеме Пенка „миндельскому оледенению“ и „миндель-рисскому межледниковью“. Но ни один из них не содержит арктической фауны, ни один из них не повторяется на протяжении четвертичного периода, при этом все они генетически связаны между собой и были постепенно разрушены. Под влиянием менявшейся среды они распадаются на отдельные элементы, из которых одни исчезают совершенно, другие в более или менее измененном виде входят в состав нового формирующегося биоценоза. Так, например, южный слон Elephas meridionalis с низкой зубной коронкой и малым числом зубных пластин за время с конца плиоцена до конца квартера через ряд переходных форм (E. Wüsti, M. Paul., E. trogontherii Pohl.) превращается в холоднолюбивого мамонта

Европы E. primigenius, вымершего уже в позднеледниковое время (Вюрм). Столь же значительные изменения претерпели и многие другие виды: быки (Bison Schoetensacki, Bison priscus longicornis, B. priscus deminutus, B. bonasus) и гигантские олени (Cervus verticornis, C. megaceros germaniae, C. megaceros hiberniae) и др. На схеме все промежуточные формы между крайними видами соединены стрелками.

Некоторые из четвертичных видов вливаются в состав современной фауны, другие кончают свое существование в различные эпохи четвертичного периода. В общем же современная фауна, по сравнению с четвертичной, представляется значительно обедневшей, но корни ее прослеживаются до самых начал четвертичного периода, а проникая еще глубже, они уходят в третичный период, где уже нет ни одного современного вида. Такое положение дает право проводить на палеонтологическом основании границу между третичным и четвертичным периодами тотчас ниже миндельских отложений.

Процесс обеднения четвертичной фауны не протекал, однако, спокойно и постепенно: сохраняя одно общее направление он, по крайней мере, дважды резко нарушался. Один раз — на грани плиоцена и четвертичного периода (Миндель), когда исчезли последние представители теплой (субтропической) третичной фауны, и второй раз — на грани с современной эпохой, когда исчезли последние наиболее типичные представители средней эпохи четвертичного периода. Процесс обеднения (вымирания) сопровождался постепенным угнетением многих видов (измельчанием, напр.: лошадей, быков, верблюдов, россомах и др.), в ряде случаев закончившийся или заканчивающийся в настоящее время их полным вымиранием.

Нельзя не признать, что причины крупных изменений фауны, наметившиеся уже с конца плиоцена, находились в теснейшей связи с нараставшим климатическим ухудшением. Однако, как показывает история фауны, это нарастающее ухудшение климата не было постепенным процессом. По крайней мере, дважды постепенность этого процесса нарушалась особенно резким и быстрым ухудшением климата, когда сметались все относительно теплолюбивые животные предшествующей эпохи вместе с теми, которые не успели быстро приспособиться к новым, более суровым условиям существования. Но первое из этих резких колебаний климата (миндельское), насколько можно судить об этом по составу фауны, было связано лишь с усилением континентальности, и только последние значительные колебания в рисс-вюрмскую эпоху сопровождались великим оледенением Евразии.

В последующую эпоху наступило некоторое улучшение климатических условий даже по сравнению с современными, как это намечено в последней графе нашей схемы. В более детализированном виде эта часть схемы представлена на VI таблице Б. Ф. Земляковым.

В нашей схеме климатическое колебание изображено двумя линиями: сплошной линией, прерываемой пунктиром в местах предполагаемого резкого климатического ухудшения, и горизонтельной, показывающей лишь относительные размеры и направление этих изменений по сравнению с современной снеговой линией, так как более точных расчетов произвести еще не удается. Точно так же и к другим частям схемы применен лишь относительный масштаб.

Настоящая схема значительно отличается от существующих также и в части стратиграфии палеолита. Отнесение Ориньяка к эпохе максимального оледенения и Мадлена к последующим стадиям единой ледниковой рисс-вюрмской эпохи основано главным образом на анализе фауни-

стического материала, точно так же как и перенесение Мустье на начало ледниковой эпохи (на Рисс, а не на Вюрм). Что касается размещения домустьерских эпох, то здесь имеет место в значительной степени еще элемент гипотетический; заметим, однако, что открытия самого последнего времени (1933—1936 гг.) по нижнему и среднему палеолиту, которые еще не были известны при составлении этой схемы (Кодак, Черноморские стоянки и др.) в общем подтверждают ее и позволяют поставить вопрос о некотором незначительном отнесении этих стоянок вглубь четвертичного периода, начиная со среднего Мустье, отнеся его к концу доледниковой эпохи (миндель-рисской).

В. И. Громов

См. В. И. Громов. Проблема множественности оледенений в связи с изучением четвертичных млекопитающих. Проблемы советской геологии, 1933, № 7, стр. 33—50.

II ТАБЛИЦА

К гл. II, § 3

Ударник № 1 происходит из обширного местонахождения ашельского возраста, где собран большой материал в 1934—1935 гг. Условия находки ударника № 2 своеобразны: орудие найдено на мустьерской стоянке, но по времени, несомненно, много древнее, так как мустьерский человек уже не пользовался этим ударником как орудием, а принес его на стоянку как кусок кремня, который использовал как нуклеус, повредив часть орудия, показанную на рисунке пунктиром. На рисунке достаточно ясно видна часть поверхности, отбитой уже мустьерским человеком, имеющая менее интенсивную патину и не окатанную поверхность. Благодаря шершавой поверхности, на поврежденной неандертальцем части орудия образовались дендриты.

В результате работ 1935 года было открыто более 20 палеолитических местонахождений в Абхазии, из них 8 ашельских.

Ударники, кроме Яштуха и Гали в ю. части Абхазии, обнаружены еще у Кюрдере, Ачигвар, Чубурисхинджы. На основании последних раскопок выяснилась связь различных по возрасту палеолитических остатков с определенными формами рельефа местности. Так, определенно прослежена стратиграфия ашельских и мустьерских остатков.

В окрестностях Сухума хорошо выражен ряд террас морского и речного происхождения, имеющих различную высоту: I терраса 5—7 м; II—15—20 м; III—40 м и IV—100 м высоты. Находки ашельского времени приурочиваются к IV (стометровой) террасе. Ниже ашельские орудия встречаются лишь в единичных экземплярах в окатанном состоянии, указывающем на их вторичное залегание. Таким образом время поселения ашельского человека относится ко времени формирования IV террасы, т. е. по мнению В. И. Громова, к доледниковому периоду, примерно, около 300 000—250 000 л. до н. э. (Миндель-Рисс) см. табл. I. Мустьерские находки (например в Келасури, в Очемгирах) связаны с 35—40-м террасой (III), относящейся к конечным эпохам доледникового периода, примерно, около 100 000 до н. э. Датировка IV и III террас дает необходимый масштаб для геологии и позволяет относить ашельскую эпоху к гораздо более глубокой древности, нежели это принято в наиболее распространенной схеме Буля-Обермайера.

С. Н. Замятнин

К литературе:

О возрасте террас см. В. И. Громов. Некоторые итоги полевых исследований по палеолиту СССР в 1935 г. Сб. Археология, Л., 1936, изд. АН СССР (в печати).

О принадлежности к раннему палеолиту местонахождения орудий у горы Яштух, а также находки около г. Очемчир и в селении Кюрдере близ Псырцхи (с. Новый Афон) см. С. Н. Замятнин. Новые данные по палеолиту Закавказья. Советская этнография, 1935 г. № 2, стр. 123.

О новых находках 1935 г. — С. Н. Замятнин, Сб. Археология, Л., 1936, изд. АН СССР (в печати).

Кроме литературы об „ударниках", приведенной на стр. 546, №№ 416, 425 и 426, см. также Smith. Research at Bockmansworth, Archaeologia, 1914—1915, стр. 199, рис. (ударник).

III ТАБЛИЦА

К гл. I—V

Об остатках ископаемых людей см. следующую литературу:

Питекантропы — стр. 544, №№ 373—381. Синантропы — стр. 544, №№ 382—403. Крупное значение имеет новейшая работа Weidenreich, The Sinanthropus Population of Choukoutien (см. стр. 545, № 399), в которой Вейденрейх на основании тщательного изучения костных остатков, относящихся по крайней мере к 24 особям разного возраста и пола, подтверждает правильность помещения автором настоящей книги синантропа после питекантропа и задолго до неандертальского человека. Синантроп является, следовательно, только одним из отдаленнейших, но не прямых предков неандертальца. Вейденрейх (ук. соч., стр. 457) говорит: „Без сомнения, синантроп был значительно более примитивным типом человека, чем неандертальский человек", и далее: „действительно, с точки зрения геологии, находки синантропа отодвигают начало морфологической и культурной истории человеческого рода значительно дальше вглубь прошлого, чем это можно было предполагать еще несколько лет тому назад. Однако это уточнение возраста синантропа вполне достаточно, чтобы освободить синантропа от всякой проблематичности его существования и рассматривать как подлинного носителя современной ему культуры". По нашей просьбе антрополог Г. И. Петров дал приводимую ниже специальную характеристику основных антропологических положений Вейденрейха, незадолго до прихода Гитлера резко протестовавшего против расовой теории в своей известной книге „Rasse und Körperbau", Berlin, 1927. (Перевод Г. И. Петрова, Раса и строение тела. Госиздат, Л.—М., 1929):

„Не говоря уже об основном выводе работы, четко определяющей место синантропа в ряду предков человека, заслуживают глубокого внимания и некоторые другие выводы и положения работы, даже из числа тех, которые сформулированы автором как бы попутно.

„Так, например, крайне интересным представляется отмеченный проф. Вейденрейхом факт исключительно большой (часто „до удивительной степени") изменчивости в некоторых признаках зубов одноименных типов. Факт этот приобретает особенный интерес в связи с уточнением числа индивидов, остатки которых были найдены. Встает вполне закономерный вопрос о том, не является ли эта изменчивость зубов, бо́льшая „чем у каких бы то ни было популяций современного человека", новым свидетельством широкой дифференциации признаков физического типа на заре человеческой историй? Понятна вся важность подобного рода

факта для конкретизации всего пути эволюции физического типа человека, доказывающего движение от множества к единству физического типа.

„Бесспорно существеннейший интерес представляют наблюдения проф. Вейденрейха над развитием torus mandibularis у синантропа, принимая во внимание большое значение этого признака в расово-диагностическом плане в наши дни. Здесь естественным представляется заключение о том, что остатки синантропа могут быть привлекаемы для интерпретации расообразовательных процессов как процессов концентрации неадаптивных признаков (неадаптивность torus mandibularis прекрасно вскрывается всеми рассуждениями проф. Вейденрейха), а не только их дивергенции и т. д.

„Эти и многие другие попутные замечания проф. Вейденрейха показывают, что изучение костных остатков синантропа, находка которых столь блестяще подтверждает гениальную теорию Энгельса о происхождении человека, далеко еще не исчерпало всех своих возможностей. Не остается сомнений в том, что дальнейшие работы, публикацию которых обещает и сам проф. Вейденрейх, прольют свет на немалое еще количество вопросов антропо- и расогенеза. Приходится лишь высказать сожаление, что ознакомиться с подлинными остатками синантропа во всем их объеме, лишены были пока возможности советские антропологи-марксисты".

О синантропе см. последнюю работу Г. И. Петрова. Теория Энгельса о происхождении человека и морфологические особенности костных остатков синантропа. Проблемы истории докапиталистических формаций, 1935, № 7—8 стр. 5—23.

На основании остатков синантропов и совокупности фактических данных об условиях их места обитания вылеплена группа синантропов скульптором С. Н. Дубровским, использовавшим под руководством Б. Л. Богаевского консультации А. П. Быстрова (по анатомии и антропологии), Б. Н. Вишневского и Г. И. Петрова (по антропологии), Ю. А. Орлова и Е. И. Беляевой (по антропоидным ископаемым обезьянам и другим животным), В. И. Громова (по геологии) и И. В. Палибина (по ботанике). Группа находится для обозрения в музее Истории религии АН СССР в Ленинграде.

Гейдельбергский человек, кроме общей характеристики в работах, приведенных в библиографии под №№ 124, 125, 126, 130, 132, 143, **320,** 344, 351 (т. I), **361**, 363, 366, см. также Schötensack O. Der Unterkiefer des Homo Heidelbergensis aus den Sanden von Mauer bei Heidelberg. Leipzig, 1908. — Bonarelli G. Palaeoanthropus Heidelbergensis, Rivista Italiana de Palaeontologia 1909 (т. XV), стр. 26. — Siffre. A propos de la mandibule Homo Heidelbergensis. Bulletin de la Société Anthropologique, Paris, 1909 (Série 5, т. X), стр. 89 (зубы гейд. чел. имеют черты зубов человека, а не антропоидной обезьяны).

Reichenau W. Beiträge zur Kenntnis der Carnivora aus den Sanden von Mauer und Mossbach, Abhandlungen d. Gross. Hessischen geologischen Landesanstalt, 1909 (т. IV) (о фауне, остатки которой были обнаружены в песках Мауэра). — Sandford I. S. The River-Gravels of the Oxford District. Proceedings of the Geol. Society, 1923, стр. 100. — Smith R. A. and Devey H. Stratification at Swanscomb. Archaeologia, 1913, стр. 172—204 (О геологическом возрасте террас, содержащих орудия шельского периода и соотношений „песков Мауэра" и „50-футовой" террасы около Сванскомба (Swanscombe) около устья Темзы).

Эрингсдорфский человек, кроме общих характеристик в перечисленных выше работах, см., например, Schwalbe G. Über einen bei Ehringsdorf in der Nähe von Weimar gefundenen Unterkiefer des Homo

primigenius. Anatomischer Anzeiger, 1914 (т. 47). — Weidenreich F. Vorbericht über ein in den Travertinbrüchen von Weimar — Ehringsdorf gefundenes Schädelfragment vom Neanderthaltypus. Verhandlungen d. Gesellsshaft für Physische Anthropologie, 1927.

Неандертальский человек, кроме общих характеристик в приведенных выше работах (стр. 601), см. также Matsumoto (№ 149) о находке части крестца (os sacrum) неандертальца в Китае; см., напр., Schwalbe G. Der Neanderthalschädel. Bonner Jahrbücher, 1906, № 106.—Anthony R. L'encéphale de l'homme fossile de la Quina. Bull. et memoires de la Société d'Anthropologie de Paris, 1913.—Toldt G. Brauenwülste, Tori supraorbitales und Brauenbögen, arcus superciliares und ihre mechanische Bedeutung. Mitteil. d. Anthropologishen Gesell. in Wien, 1914; его же. Zur Frage der Kinnbildung. Correspondenzblatt d. deutschen Gesell. f. Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte, 1906. — Klaatsch H. Das Gesichtskelett der Neanderthalrasse und die Australier, Verh. d. anat. Gesell. zu Berlin. Anatomisher Anzeiger, 1908. (Ergänzungsheft K. m. 32). Об ископаемых остатках неандертальского человека в Крыму см. Бонч-Осмоловский Г. А. Палеолитическая стоянка в Крыму. Русский антропологический журнал, 1926 (т. XIV), вып. 3—4; его же. Остатки древнего палеолитического человека в Крыму. Природа, 1926, № 5—6; его же. См. стр. 547, № 433. — Bonch-Osmolovsky and Gromov. Paleolitic in the Sowiet Union, XVI Internat. Geological Congress, Washington, 1934.

IV ТАБЛИЦА

Об ископаемых остатках людей верхнего палеолита, кроме общих характеристик в работах, перечисленных на стр. 601, см. Ориньякский человек — Klaatsch. Die Aurignac Rasse. Zeitschrift für Ethnologie, 1910, стр. 513.—Klaatsch H. u. Hauser O. Homo Aurignaciensis Hauseri, Prähistorische Zeitschrift, 1910, стр. 273. — Sollas W. I. Paviland Cave, an Aurignacian Station in Wales. Journal R. Anthropol. Inst., 1913, стр. 325.

Кроманьон. См. Broca. Sur les crânes et ossements des Eyzies. Bull. de la Société d'Anthropologie de Paris, 1868, стр. 350.

Гримальди. См. Verneau. Les Grottes de Grimaldi, Monaco, т. II, часть 1.

Шанселад. См. Testut I. Recherches anthropologiques sur le squelette quaternaire de Chancelade, Dordogne. Bull. de la Société d'Anthropologie de Lyon, 1889.

Общие карты распространения стоянок верхнего палеолита в Европе, см. Sollas (стр. 541, № 320), стр. 351, фиг. 164, стр. 510, фиг. 276.

Распределение остатков ископаемых людей верхнего палеолита, см. упомянутую выше работу Erhardt (стр. 533, № 135).

V ТАБЛИЦА

Карта составлена с учетом указаний С. Н. Замятнина, В. И. Громова и Г. П. Сосновского (по палеолиту); А. П. Окладникова (по неолиту на Лене и Амуре) и с использованием следующих картографических сводок по палеолиту, месолиту и неолиту СССР:

Бонч-Осмоловский Г. А. Итоги изучения крымского палеолита. Труды II Международной конференции Ассоциации по изучению четвертичного периода Европы. Л.—М., 1934. — Bonch-Osmolowsky and Gromov.

Paleolithic in the Soviet Union. XVI Internat. Geological Congress, Washington, 1934, Табл. III.

Громов В. И. Некоторые новые данные о фауне и геологии палеолита восточной Европы и Сибири. Сб. Палеолит СССР, Л.—М., 1935, стр. 246. Gromov V. I., On the Geology and Fauna of the Paleolithic of the USSR, Geological Congress, Washington, 1934.

Ефименко П. П. Палеолит СССР. Сообщения ГАИМК, 1931, № 3, стр. 8: карта палеолита европейской части СССР; его же. Дородовое общество, М.—Л., 1934, стр. 474.

Поликарпович К. М. Палеолит и месолит БССР и некоторых соседних территорий верхнего Поднепровья. См. Труды II Международной конференции, стр. 75.

Сосновский Г. П. Следы пребывания палеолитического человека в Забайкалье. Труды по изучению четвертичного периода, 1933; его же. Палеолитические стоянки Северной Азии. См. Труды II Международной конференции, стр. 246; его же. Позднепалеолитические стоянки Енисейской долины. Сб. Палеолит СССР, стр. 152.

Неолит. Некоторые карты в работах Б. Ф. Землякова и Г. П. Сосновского в сб. Археологические работы Академии (ГАИМК) на новостройках, I, Л., 1935 (см. стр. 535, № 173).

VI ТАБЛИЦА

Представленная на таблице серия кривых представляет собою несколько детализированное изображение концевой части кривой, изображенной на табл. I, и соответствует позднe- и главным образом послеледниковому времени.

В основу разбираемой таблицы положена кривая колебаний солнечной радиации, построенная Кеппеном и Вегенером на основании вычислений Миланковича, установившего известные периодические изменения в ходе этого процесса, в свою очередь основывающиеся на некоторых периодических изменениях элементов земной орбиты. Кривая солнечной радиации, представленная на прилагаемой таблице жирной сплошной линией, вложена в хронологические рамки поздне- и послеледникового времени, базирующиеся на абсолютной геохронологической шкале Де-Геера.

Метод Де-Геера основывается на непосредственном подсчете годовых сезонных остатков так называемых ленточных глин, отложившихся на протяжении позднеледникового и послеледникового времени, и позволяет, с необычайной для геологии точностью, установить продолжительность отдельных геологических событий.

Вычисления Де-Геера и его учеников были положены в основу подразделений, отложенных по оси абсцисс. По оси ординат, в соответствии с методом Вегенера, указаны изменения солнечной радиации и средних температур, выраженных соответствующим смещением широт. Так, например, усиление солнечной радиации и связанное с этим повышение температурной кривой будет эквивалентно смещению данной точки земной поверхности на соответствующее число градусов по широте, в северном полушарии—к югу, а в южном—к северу.

Из прилагаемой диаграммы следует, что кривая солнечной радиации в конце последнего оледенения постепенно поднимается, достигая своего maximum'a около 6000 л. до н. э., после чего наблюдается плавное снижение кривой по мере приближения к нашему времени.

Температурная кривая, представленная на диаграмме пунктиром (черта и точка), в основном повторяет кривую солнечной радиации с некоторым смещением во времени. Maximum температуры послеледникового времени падает на 4600—4500 гг. до н. э., соответствует атлантическому периоду Блитта-Сернандера. Это запаздывание температурного maximum'а, по сравнению с maximum'ом солнечной радиации, до известной степени объясняется тем, что первая из разбираемых кривых базируется на палеофлористических элементах, требующих для своего изменения достаточно продолжительного промежутка времени для того, чтобы общее изменение климата могло сказаться на соответствующей смене растительности. Наибольшее снижение кривой совпадает с первой половиной первого тысячелетия до н. э., падающее на переход от суббореального к субатлантическому периоду, после чего кривая очень слабо подымается, сохраняя на всем протяжении субатлантического периода, продолжающегося до наших дней, примерно, одну и ту же величину.

Третья кривая (тонкая сплошная линия), представляющая колебания влажности на протяжении позднe- и послеледникового времени, изображена в произвольном масштабе и потому показывает лишь общее направление влажности, не претендуя на количественное выражение последней.

Характеристика влажности послеледниковой поры до последнего времени остается не вполне ясной. Основываясь, главным образом, на теоретических предпосылках, некоторые исследователи (Ламанский, Симпсон и др.) склоняются к тому, что конец оледенения ознаменовался сильным иссушением климата. До известной степени этому отвечают приуроченные к данному моменту проявления дефляции, широкого развития дюн (Хёгбом) и т. п. Отдельные исследователи (Тутковский, Ризниченко) допускали возможность существования в это время даже резко выраженного пустынного климата. С другой стороны, палеоботанические данные не дают ясного подтверждения иссушения климата в позднеледниковое время, а порою даже совершенно исключают подобное допущение.

Поэтому на рассматриваемой кривой соответствующий участок показан пунктиром с разветвленным концом, отдельные ветви которого отвечают двум, господствующим в настоящее время взглядам на этот вопрос. Поставленный знак вопроса подчеркивает недостаточную разобранность этой проблемы.

Более определенные данные о ходе кривой влажности мы имеем для бореального периода, который характеризуется палеоботаническими материалами, как время усиления сухости. Этому же моменту отвечает усиленное образование параболических дюн в северной и средней Европе, подтверждающее сделанные заключения (Ленцевич, Хёгбом, Кейльгак).

Со второй половины бореального периода наблюдается постепенное увеличение влажности, достигающее своего maximum'а в атлантический период. Наибольший подъем кривой влажности довольно близко совпадает с послеледниковым maximum'ом темературной кривой. С конца атлантического периода начинается быстрое снижение кривой влажности, продолжающееся до второй половины суббореального периода.

Момент наибольшего иссушения климата, носящий название ксерометрического периода, знаменуется усыханием торфяников, усилением процессов дефляции и новой генерацией дюн (Берг, Яковлев).

С конца ксеротермического периода влажность резко возрастает, достигая своего последнего maximum'а в первой половине атлантического периода. Интересно отметить, что этот последний maximum влажности

начала субатлантического периода совпадает с наибольшим последним снижением температурной кривой, отвечая середине первого тысячелетия.

При переходе к нашему времени наблюдается некоторое, очень слабое, постепенное снижение влажности.

Б. Ф. Земляков

Кроме приведенной в разделе „К библиографии" литературы под №№ 46, 47, 54, 66, 101, 110, 504, 515, 516, 520, 584, см. также специальные работы: Берг Л. С. Климат и жизнь, Л., 1925. — Доктуровский В. С. Метод анализа пыльцы в торфе. Известия Научно-экспериментального торфяного института, 1923, вып. 5. — Личков Б. Л. О так называемых ископаемых пустынях четвертичного времени в Европе. Труды географического отдела КЕПС АН СССР, Л., 1930, вып. 2. — Марков К. Изучение ленточных глин с геохронологической точки зрения. Природа, 1927, № 9. — Різниченко В. Документи пустелі в районі Канівських дислокаций, Київ, 1926. Вісн. Укр. від. геог. ком., вып. 13. — Симпсон. Прошлое климата, Природа, 1930 (перев. с англ.). — Тутковский П. Ископаемые пустыни Северного полушария. Приложение к журн. Землеведение, 1909, т. I—II. — Яковлев С. А. Наносы и рельеф г. Ленинграда и его окрестностей, Л., 1926.

Andersson G. — Sernander G. Postglaziale Klimaveränderungen, Stockholm, 1910. — Antevs E. The last Glaciation. Amerikan geographical Society. Researches, 1928, Serie 17. — Gams H. Die Ergebnisse der pollenanalytischen Forschung in Bezug auf die Geschichte der Vegetation und des Klima von Europa. Zeitschrift für Gletscherkunde, B. XV, 1927. — Gams H. und Nordhagen R. Postglaziale Klimaänderungen und Erdkrustenbewegungen in Mitteleuropa, Landeskundliche Forschungen der Geographischen Gesellschaft, München, 1923, Heft 25. — Högbòm I. Ancient inlanddunes of Northern and Middle Europa. Geographical Annals, Stockholm, 1923. — Keilhack K. Die grossen Dünengebiete Norddeutschlands. Zeitschrift d. deutschen Geologischen Gesellschaft, Berlin, 1917 (т. XII). — Lamansky W. Das Absterben der Gletscher und die Eiszeit. Zeitschrift für Gletscherkunde, 1914 (т. VIII). — Post L. — Sernander R. Pflanzenphysiagn. Studien auf Torfmoore in Näzke. Guid vid XI Internat. Geol. Kongress, Stockholm, 1910. — Simpson. Past climates, Nature, 1929, № 28 от декабря.

В приведенной литературе работы Ламанского и Тутковского, с одной стороны, и Личкова — с другой, характеризуют противоположные мнения о состоянии влажности климата, что выражено в нашей схеме разветвлением пунктирной линии.

VII ТАБЛИЦА. СР. ТАБЛ. V

К гл. VI

См. литературу: № 500, 504, 508, 509, 515, 516, 526, 530, 533, 537.

См. также: Harrison H. S. Flint tranchets in the Solomon Islands and elsewhere. Journ. R. Anthropological Institute, 1931 (т. LXI), стр. 425—435. Из этой работы взяты наши фиг. 100 и 111.

VIII ТАБЛИЦА

Карта распространения меди и бронзы составлена с использованием картографического материала в работах: №№ 712 (Childe — специальная

карта „Век бронзы в Европе“), 321 (Childe — карты распространения меди и бронзы в различных частях Европы), 223 (Déchelette, т. II — карта распространения во Франции „складов“ (dépôt) изделий из бронзы и золота) и 708 (А. А. Иссен. К вопросу о древнейшей металлургии меди на Кавказе). Производство и распространение на Кавказе древнейших медных и бронзовых изделий, стр. 72—192. Приложения: анализы древних медных и бронзовых изделий с Кавказа, стр. 216—238; карты I, II III. См. также Bosch-Gimpera P. Die Vorgeschichte der iberischen Halbinsel seit dem Neolithikum, Prähistorische Zeitschrift, 1924, стр. 113—122; Merhart G. Bronzezeit am Jenissei, Wien, 1926, табл. I (распространение бронзы в бассейне Енисея и Ангары).

IX ТАБЛИЦА

Состав важнейших эндемичных растений основных восьми очагов происхождения культурных растений. См. акад. Н. И. Вавилов. Ботанико-географические основы селекции. М.—Л., Гос. изд. совх. и колхоз. литературы, 1935 г., 60 стр., 1 карта (Академия сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина. Всесоюзный инст. растениеводства НКЗ СССР). Библиография, стр. 59—60. К книге приложена воспроизведенная в настоящей работе карта „Мировые очаги культурных растений“. Ср. Е. В. Вульф. Историческая география растений, Л.—М., 1936, стр. 307—310. Карта (фиг. 66) — „Центры происхождения культурных растений“, воспроизводит карту Н. И. Вавилова.

I очаг — китайский: просо в трех видах, гречиха, соя, ряд видов зерновых бобовых, ряд клубнеплодов и корнеплодов, многие плодовые (напр., груша, яблоня, слива).

II очаг — индийский: рис в культуре и дикий, большое число зерновых бобовых, многие тропические плодовые растения, включая манго, множество цитрусовых (напр. лимон, апельсин, некоторые виды мандарина).

IIa очаг — индо-малайский. Этот дополнительный к Индии очаг, пока недостаточно изученный, богат плодовыми культурами (напр. банан и некоторые цитрусы).

III очаг — среднеазиатский: мягкая пшеница — очаг „главного хлеба земли“, карликовая пшеница, круглозерная пшеница, важнейшие зерновые бобовые (горох, чечевица, чина — Lathyrus sativus L.), конские бобы, нут (Cicer arietinum L.), лен, конопля, плодовые (напр. миндаль, виноград — дико и в культуре, яблоня и грецкий орех).

IV очаг — переднеазиатский: девять ботанических видов пшеницы, в том числе дикие однозернянки и двузернянки, рожь, плодовые (напр. виноград, груша, гранат, грецкий орех, айва, миндаль), пряные и красильные растения (напр. шафран), кормовые (напр. вика).

V очаг — средиземноморский: маслина, ряд овощных, многие кормовые растения. Многие культурные растения Средиземноморья, как, напр., лен, ячмень, бобы, нут, отличаются крупнозерностью и крупноплодностью в отличие от мелкозерных форм Средней Азии, где находится их основная родина. Пшеница, зерновые бобовые по сортовому и видовому составу свидетельствуют о наличии здесь вторичного очага. По всем культурам Средиземноморья можно проследить большую роль человека в отборе наиболее культурных форм (Н. И. Вавилов, ук. соч., стр. 31).

VI очаг — абиссинский: центр формирования культурного ячменя, твердая пшеница, лен как хлебное растение, представленный своеобраз-

ными формами, используемыми исключительно на семена, из которых получается мука (Вавилов Н. И., ук. соч., стр. 38).

VII очаг — южномексиканский: кукуруза, которая „здесь сыграла такую же роль, как пшеница в очагах Старого света“ (Н. И. Вавилов, ук. соч., стр. 41), основные американские виды фасоли, тыкв и многих тропических плодовых.

VIII очаг — южноамериканский: основные эндемы высокогорий (пуна и сиерра), картофель в оригинальных видах и своеобразные клубненосные растения, из зерновых — своеобразные виды лебеды, табак, земляной орех, ананас.

VIIIa очаг — чилоанский: маниок, земляной орех, картофель обыкновенный.

VIIIb очаг — бразильско-парагвайский: маниок, земляной орех, парагвайский чай и др. Кроме того, в доколумбийское еще время северными индейскими племенами были введены в культуру земляная груша и подсолнечник (Н. И. Вавилов, ук. соч., стр. 45).

Кроме литературы, приведенной в разделе „К библиографии“ №№ 37 и 38 (=539) и 540 и указанных выше работ, см. также работы акад. Н. И. Вавилова. Центры происхождения культурных растений. Л., 1926. — Н. И. Вавилов и Д. Д. Букинич. Земледельческий Афганистан, Л., 1929. — Пшеницы Абиссинии, под ред. Н. И. Вавилова, Л., 1931. — Н. И. Вавилов. Мексика и центральная Америка основной центр происхождения культурных растений Нового света. Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции, Л., 1931, том XXVI, вып. 3, стр. 135—199. Его же. Роль центральной Азии в происхождении культурных растений; там же, стр. 3—44. Его же. Линнеевский вид как система; там же, стр. 109—134. Его же. Дикие родичи плодовых деревьев азиатской части СССР и Кавказа и проблема происхождения плодовых деревьев; там же, стр. 85—107.

X ТАБЛИЦА

Состав животных по главнейшим и дополнительным очагам одомашнения приводится согласно распределения их на карте акад. Н. И. Вавилова (1934 г.), которое подвергнуто частичным изменениям в работе, находящейся в печати (см. „К библиографии“ № 33).

I. Китайско-малайский очаг

Южнокитайская или Индийская дикая свинья	Sus cristatus domesticus L. Sus vittatus domesticus L.
Северокитайская свинья	Sus scrofa domesticus L.
Курица	Gallus domesticus Bus L.
Утка	Anas platyrhyncha L.
Китайский гусь	Cygnopsis cygnoides L.
Тутовый шелкопряд	Bombyx mori L.
Дубовый шелкопряд	Antherea pernyi
Айлантов. шелкопряд	Saturnia cynthia
Пчела	Apis indica L.
Восковой червец	Coccus pela Westw.
Золотая рыбка	Carassius auratus
Собака	Canis familiaris L.

II. Индийский очаг

Зебу	Bos taurus indicus L.
Буйвол азиатский	Bubalus bubalus L.
Гаял	Bibos frontalis Ev.
Курица	Gallus domesticus Bris.
Павлин	Pavo cristatus L.
Пчела	Apis indica L.
Балийский скот	Bibos banteng domest. Raffl.
Индийская кошка	Felis sp.
Собака	Canis familiaris L.

III. Юго-западноазиатский очаг

Крупный рогатый скот	Bos taurus L. Bos primigenius Boj.
Лошадь вост. типа	Equus caballus L.
Овца	Ovis aries L. Ovis Vignei Blyth.
Коза	Capra hircus L.
Свинья	Sus scrofa attila Thomas
Одногорбый верблюд	Camelus dromedarius L.
Голубь	Columba livia L.
Пчела	Apis mellifera

IV. Средиземноморский очаг

Короткорогий скот	Bos taurus L.
Лошадь западного типа и Лошадь лесного типа	Equus caballus L.
Овца	Ovis aries L.
Коза	Capra hircus L.
Свинья	Sus scrofa domesticus L.
Утка	Anas platyrhyncha L.
Гусь	Anser anser L.
Кролик	Oryctolagus cuniculus L.
Пчела	Apis mellifera L.
Кошка	Felis maniculata Ruepp.
Гусь нильский	Chenalopex aegyptiaens (L).
Антилопа	Antilope gazella

V. Андийский очаг

Лама	Lama glama L.
Альпака	Auchenia pacas L.
Мускусная утка	Cairina moschata (L.).
Морская свинка	Cavia porcellus L.
Собака	Canis familiaris L.

VI. Тибетско-памирский очаг

Як	Poephagus grunniens L.

VII. Восточно-туркестанский очаг

Двугорбый верблюд	Camelus bactrianus L.

VIII. Восточно-суданский очаг

Одногорбый верблюд	Camelus dromedarius L.

VIIIa. Южно-Аравийский очаг

Одногорбый верблюд	Camelus dromedarius L.

IX. Абиссинский очаг

Нубийский осел	Equus asinus afric. Fitz.
Пчела	Apis adansoni Latz.

X. Южно-мексиканский очаг

Индюк	Meleagris gallopavo (L.)
Кошениль	Coccus cacti L.

XI. Саяно-алтайский очаг

Курдючная овца	Ovis aries L. Ovis ammon L.
Сев. олень	Rangifer tarandus L.

XI ТАБЛИЦА

К стр. 476 и фиг. 336 (стр. 479).

См. Wace A. J. R. Mycenae. The Tholos Tombs. The Annual of the British School at Athens, London, Sessions 1921—1922, 1922—1923, табл. IV. О гробнице см. стр. 338—357. Рис. 69, 70, 71, 72, 73. Табл. I—VI и I—VII.

XII ТАБЛИЦА

Кроме использования указаний в работах, помещенных в разделе „К библиографии“, стр. 562—563, см. № 223 Déchelette, т. II, ч. 2. Карта распространения железных мечей и кинжалов периода Гальштат во Франции. Также: Bosch-Gimpera P. Die Vorgeschichte der iberischen Halbinsel seit dem Neolithikum. Prähistorische Zeitschrift, 1924, стр. 122, гл. VI, о периоде Гальштат в Испании (стр. 122—124).

XIII КАРТА

1. Северная Америка

Туземные обитатели североамериканского материка к моменту прихода европейцев находились на самых разнообразных ступенях развития

доклассового общества, начиная с собирателей в Калифорнии и кончая земледельцами Юга, применявшими искусственное орошение на своих полях. В результате жестокой колониальной политики и многочисленных войн белых пришельцев с туземцами большая часть индийского населения вымерла, значительная часть была изгнана со своих племенных угодий, загнана в строго ограниченные территории, так наз. резервации, и лишь немногие племена (главным образом северо-западные индейцы Аляски и британской Колумбии и юго-западные индейцы) остались на тех же местах, где жили их предки к приходу европейцев.

В настоящее время североамериканские индейцы и алеуты сильно американизированы и во многих случаях утеряли былую туземную культуру, нередко могущую быть прослеженной и восстановленной лишь по явлениям реликтового и пережиточного порядка.

Эскимосы же в большей степени сохранили старую технику. Основой хозяйства большинства эскимосских групп являлись морская охота и рыболовство. Эти отрасли хозяйства не утеряли своего значения для центральных и гренландских эскимосов и до сих пор, в то время как эскимосы Аляски за последние 40 лет в своей основной массе переведены на оленеводство.

Основой хозяйства индейских племен являлись охота и рыболовство, земледелие и собирательство. Охота и до сих пор определяет экономику индейцев Лабрадора и Сев. Канады, характеризующуюся кабальными взаимоотношениями между агентами различных торговых фирм, скупающих пушнину, и туземцами. Рыболовство в значительной степени лежит в основе хозяйства северо-западных индейцев, где наряду с прежними формами коллективной рыбной ловли имеются многочисленные капиталистические предприятия американцев (рыбные тони с механизированными способами лова, рыбоконсервные заводы и пр.), где индейцы работают в качестве наемных рабочих низко оплачиваемых категорий. Земледелие мотыжного типа на востоке и юге США сменилось плужным земледелием индейцев, живущих в резервациях, переведенных на фермерское землевладение и фермерский тип хозяйства. Собирательство встречается всюду, где оно возможно по природно-хозяйственным возможностям, точнее, где не все еще распахано и застроено американцами. Как новую отрасль хозяйства, заимствованную уже у белых, следует отметить скотоводство, прежде индейцам совершенно незнакомое, если не считать собаки, употреблявшейся у ряда племен для перевозки грузов и детей и запрягавшейся для этого в волокушу, и индейского петуха у юго-западных индейцев.

Туземная техника североамериканского населения в эпоху открытия его европейцами стояла на довольно высокой ступени развития и достигла большого разнообразия, хотя, по существу, даже наиболее высоко стоящие племена находились еще, археологически говоря, в периоде неолита или энеолита. Правда, они задолго до того знали уже употребление меди, из которой изготовляли некоторые орудия (топоры, ножи, наконечники копий и стрел, сверла, иголки, рыболовные крючки и пр.), а также и серебро (на юге), из которого делали предметы украшения (серьги, браслеты, подвески и пр.). Однако медь по своей мягкости не могла вытеснить камня, тем более, что туземцы знали лишь холодную ковку самородной меди каменными молотками, а плавки металла почти не знали. Железа, за исключением метеоритного, индейцы до появления европейцев не знали.

Основными же материалами для изготовления орудий служили дерево, камень, кость и рог.

Из дерева изготовлялись луки и стрелы, дощечки для метания гарпунов (рис. 6), рукоятки к каменным и костяным орудиям, лодки, утварь и пр. Кроме обычного простого лука встречается и сложный лук (эскимосы, калифорнийцы): в основе деревянный, с костяной пластинкой для большей эластичности, обтянутый шнурами, сплетенными из сухожилий (рис. 1). Особенно высокого искусства в обработке дерева (кедр) достигли северо-западные индейцы, употребляющие его до сих пор для постройки больших бревенчатых домов, тотемных столбов с фигурной резьбой, доходящих до 15 метров высоты, выдолбленных лодок длиной до 13 метров, ящиков из кедровых досок, согнутых путем размягчения в горячей воде (рис. 4), всевозможной долбленой посуды, рыболовных крючков, шлемов, масок и пр. Столбы с резьбой и рыболовные крючки обнаруживают сходство с океанийскими. Для канадских индейцев и лесных индейцев США необходимо указать широкое использование древесной коры для покрытия жилищ (куполообразные вигвамы племени виннебаго, так наз. «длинные дома» ирокезов), для изготовления посуды, лодок и пр.; особенно изящны берестяные «пироги» лесных алгонкинов.

Камень широко применялся для изготовления каменных топоров, тесел, ножей, скребков, наконечников дротиков и стрел, мотыг и т. д. Интересны ножи-копья и женские ножи алеутов из красного и черного шиферного сланца. Северо-западные индейцы достигли большого искусства в резьбе по шиферному (аспидному) сланцу (курительные трубки со сложной фигурной резьбой, ложки с тонким орнаментом на ручках, блюдца и чашки).

Кость как материал распространена по всему материку, но особенно широко использовалась и в настоящее время используется эскимосами, обитателями безлесной тундры, где применяется при выделке оружия, орудий (рис. 3), остовов лодок и жилищ, утвари, полозьев для саней, ледоколов для прорубей, весел, багров, игол, игр, украшений и т. д. Из охотничьего оружия эскимосов и алеутов самым замечательным является гарпун (рис. 2) — большое метательное копье с зазубренным костяным наконечником, который, вонзившись в животное, отделяется от древка, оставаясь на длинном ремне из кожи или на шнуре из сухожилий. Североамериканские гарпуны представляют большое разнообразие в зависимости от вида животного, служащего предметом охоты (нерпа, морж, кит и т. п.): варьируют форма и величина наконечника, способ его вставки в древко или насаживания на него, размеры и вес самого древка (иногда из зуба нарвала), иногда с костяным надставом у нижнего конца древка, чтобы оно плавало в воде вертикально, или с большим костяным острием у верхнего конца древка для окончательного добивания раненого гарпуном животного, в некоторых гарпунах с толстостенным пузырем, служащим поплавком и прикрепленным к ремню, но отделяющимся от древка, или с тонким пузырем, прочно приделанным к древку и т. д. Своеобразным оружием является копье для птиц с тремя костяными расходящимися под углом остриями посредине и одним острием на конце.

Рог олений употреблялся у индейцев, главным образом, в качестве рукоятки для томагаука, представлявшего первоначально род каменного топора, служившего боевым оружием.

Широко распространена была обработка шкур животных, причем из шкур изготовлялись не только одежда и обувь, но выделывались также щиты, сумки и др. Особенно большое значение имеет кожевенное производство до сих пор у эскимосов и отчасти алеутов, которые утилизируют шкуры животных для приготовления одежды и обуви, постели,

жилища, лодок (кайяки и байдары) и пр., используют также рыбьи и птичьи шкурки для одежды, а из внутренностей животных (тюленьи, оленьи и медвежьи кишки) изготовляют непромокаемые камлеи. Следует отметить высоко стоявшую у индейцев технику выделки замши, употреблявшейся на одежду, обувь, колчаны для стрел и пр., а также большое искусство украшения одежды вышивкой, причем материалом для этого вида искусства служили о л е н и й в о л о с у эскимосов и алеутов и расщепленные иглы д и к о б р а з а у индейцев.

Широко распространено до сих пор п л е т е н и е из самого разнообразного растительного материала, в особенности плетение корзин, нередко сложно орнаментированных, самой разнообразной формы и техники изготовления. Главными центрами плетения являются: 1) северо-западная Америка, где особенно интересно плетение из молодых кедровых и сосновых корней (водонепроницаемые корзины, шляпы и т. д.) и из мочалы (сумки, накидки и передники); 2) Калифорния, где эта отрасль производства достигла очень высокого развития и плетеные корзины заменяли горшки для варки пищи, ступки и пр. (рис. 5); 3) юго-западная Америка, где из волокон юкки и тростника плетут корзины и цыновки, блюда и тарелки, корзины-лодки, покрывая их смолой.

Т к а ч е с т в о характерно для северо-западных и юго-западных индейцев, применяющих крайне примитивные ткацкие станки. У первых обычно в качестве основы применяется мочала, уток же приготовляется из шерсти диких коз; особенно интересны накидки из чистой шерсти с вытканным геометрическим орнаментом (XVIII век). У юго-западных — основным материалом для тканей являлся хлопок, известный в Америке еще до прихода европейцев.

У ряда землевладельческих племен было хорошо развитое г о н ч а р н о е п р о и з в о д с т в о без гончарного круга, имевшее два центра развития: 1 — юго-западные штаты и штаты, прилегающие к Мексиканскому заливу, где мы находим расписную керамику с большим разнообразием видов окраски и рисунков (см. рис. 7), и 2 — побережье Атлантического океана и область Великих озер, где керамика характеризуется резным и штампованным орнаментом.

ОБЪЯСНЕНИЯ К РИСУНКАМ

1. — Сложный лук. Эскимосы (Аляска). Длина 132 см. Из коллекций Института антропологии, археологии и этнографии Академии Наук СССР, № 3234 (26), старинные коллекции из б. русско-американских владений).
2. — Гарпун на бобра с костяным подвижным наконечником, сухожильным шнурком (маутом) и неподвижно закрепленным тонкостенным пузырем. Алеуты (Лисьи острова). Длина 150 см. Коллекция № 2868/225, 1838 г.
3. — Стрела для рыб с двумя костяными остриями. Эскимосы (Аляска). Коллекция № 2929/88. Длина 90 см.
4. — Деревянный ящик с рельефной резьбой, изображающей бобра, сделан из кедровой доски, согнутой путем размягчения в горячей воде и украшенной рисунками. Служит для хранения платья и других вещей. Тлингиты (острова северо-западного побережья С. Америки). Размер дна 23 × 27 см. Коллекция 211/23—2.
5. — Корзина конической формы, плетеная из древесных корней, оплетенных травой, для сбора и переноски зерна. Носится на спине. Племя Комо. Калифорния. 40 гг. XIX в. Высота 50 см, диам. отверстия 60 см. Коллекция № 570—76.
6. — Метательная дощечка для увеличения дальности полета бросаемого гарпуна или копья. Эскимосы (Аляска). Длина 45 см. Коллекция № 2868/113.
7. — Горшок глиняный с темной росписью по белому покрытию. Племя Хопи. Группа юго-западных индейцев штата Аризоны. Высота 13 см. Наиб. диам. 18 см. Коллекция № 3944—1.

Е. Э. Бломквист

2. Южная Америка

Индейцы Южной Америки, некогда весьма многочисленные, очень уменьшились в числе в результате колониальной политики. Часть из них работает в качестве пеонов,[1] на земледельческих плантациях и скотоводческих фермах, или рабочих на предприятиях капиталистического типа.

Другая часть индейцев, в значительной мере, сохранила тот низкий уровень культурного развития, на котором они находились до времени прихода первых европейцев. Преобладающее число этих групп индейцев еще и в настоящее время может быть отнесено к числу тех племен земного шара, среди которых сохранились в ярком виде характерные черты первобытно коммунистического общества.

Основной социальной единицей является род, по преимуществу на ранних ступенях его развития.

Объединенные в небольшие группы, индейцы, в большинстве случаев, даже не знают оседлости, кочуя с места на место в поисках пищи.

Основой их хозяйства являются охота и рыболовство (как коллективные, так и индивидуальные), земледелие (преимущественно подсечное, мотыжное, а в горных районах — террасовое с искусственным орошением),

---

1 Пеонаж — распространенная в Южной Америке система крепостничества (фактически — рабства).

собирательство и, в небольшой степени, скотоводство (в степных и горных районах).

Техника индейцев очень примитивна. Применение металла, как правило, им неизвестно. Основными материалами для изготовления орудий служат дерево, камень, кость и раковины. Из древесных пород больше всего используются различные виды пальм и бамбука.

Луки изготовляются, большей частью, из так наз. Pao d'arco (лучного дерева), при помощи каменных топоров, костяных и раковинных скребков. Тетива, обычно, из ссученых растительных волокон, реже из ремней.

Стрелы по внешнему виду отличаются в зависимости от их назначения (для войны, для охоты на крупного или мелкого зверя, на птиц, для рыбной ловли и пр.). Древко из бамбука или тростника. Нижний конец оперен. Оперение способствует лучшему полету стрелы, придавая ей вращательное движение. К верхнему концу прикрепляется смолой или воском и обмоткой из луба или тонких шнурков наконечник, деревянный либо костяной (тупой, ножевидный или с зазубринами). Реже употребляются обитые наконечники из обсидиана, очень искусно ретушированные (огнеземельцы). Имеются также стрелы с подвижными (отскакивающими) наконечниками, аналогичными гарпуну, предназначенные для охоты в лесу. Они имеют целью затруднить передвижение раненого зверя, так как острый наконечник застревает в теле, а древко, к которому наконечник прикреплен длинной бичевкой, волочится по земле.

Рыбная ловля производится как сетями и ловушками, так и посредством удочек, луков, стрел и гарпунок.

Лодки, обычно однодревки-долбленки, изготовляются при помощи огня, каменных топоров и раковинных скребков. Весла по внешнему виду напоминают лопаты (ср. стр. 213, фиг. 127).

Из дерева также изготовляются земледельческие орудия: землекопалки (прямые заостренные в нижнем конце палки), мотыги и так наз. tacla (рис. 9). Деревянные лопаты служат для разрыхления земли, а также для сбивания плодов с деревьев. Небольшие заостренные палки используются для добывания съедобных личинок и корней.

Ножи из дерева (ср. стр. 278), изготовляемые при помощи указанных выше орудий (см. луки), представляют плоские отрезки пальмового дерева или бамбука, заостренные по краям. Широкое использование бамбука объясняется его крепостью и богатым содержанием кремня, обладающего режущими свойствами.

Каменные топоры, по преимуществу полированные, — самое распространенное универсальное орудие индейцев. Топоры, наиболее примитивного типа (рис. 5), оббитые грубой ретушью по рабочему краю, прикрепляются к рукоятке при помощи смолы и обмотки. Рукоятка — тонкая гибкая палка, согнутая таким образом, что топор помещается как бы в петле. Более типичен способ прикрепления топоров путем вставления в гнездо, выдолбленное в утолщенной части рукоятки (рис. 5, ср. стр. 245, фиг. 142).

Раковинные скребки обычно бывают двух типов: 1. Створка раковины, в которой рабочей частью служит ее острый край, и 2. Спиральная раковина с пробитыми отверстиями, острые стенки которых являются режущей частью этого орудия (рис. 6).

Для отески и особенно оглаживания дерева служит также скребок (долото), состоящий из переднего зуба животного (грызуна), прикрепленного к трубчатой кости, служащей рукояткой (рис. 9).

Объяснения к рисункам

1. — Лук. Гваяки (северо-восточная часть Парагвая). Длина 187 см. Из коллекций Института антропологии, археологии и этнографии Академии Наук СССР. Коллекция № 2232/4.
2. — Стрела с ножевидным бамбуковым наконечником. Гваяки. Длина 149 см. Коллекция № 2232/1.
3. — Стрела с крючкообразным деревянным наконечником. Гваяки. Длина 165 см. Коллекция № 2232/1—2.
4. — Стрела с зазубренным деревянным наконечником. Гваяки. Длина 157 см. Коллекция № 2232/1—3.
5. — Каменный топор. Ньямбиквара (Бразилия). Длина рукояти 54 см. Коллекция № 2538/3.
6. — Скребок (рубанок) из раковины. Шаванты (Бразилия). Длина 9.5 см. Коллекция № 2546/14.
7. — Земледельческое орудие tacla (Боливия). (По Means'y.)
8. — Каменный топор. Трумаи (Бразилия). Длина рукояти 61 см. Коллекция № 785/110.
9. — Скребок из зуба грызуна с костяной рукоятью Бороро (Бразилия). Длина 22 см. Коллекция № 765/22.

Н. Г. Шпринцин

3. Африка

Этнографический состав населения Африки очень сложен. Наиболее примитивными по своей культуре являются бушмены, живущие ныне в безводных местностях пустыни Калахари. Некогда бушмены населяли всю южную оконечность Африки, но потом были постепенно оттеснены с севера неграми банту, а с юга европейскими колонистами. Сохранившиеся в Калахари группы бушменов очень немногочисленны. До появления европейцев бушмены изготовляли свое оружие из камня и кости. Орудия этого рода встречаются в большом числе при раскопках и определяются археологами как культура Вилтон (Wilton), которая приблизительно соответствует верхнему палеолиту (Мадлен). Бушмены занимаются охотой на крупную дичь — антилоп различного вида, кабанов и т. д. Главными орудиями, употребляемыми при охоте, являются лук (простой) и стрелы (стр. 210, фиг. 109). Охотой занимаются мужчины, тогда как женщины по преимуществу заняты собирательством. Теперь, когда дичь в Южной Африке почти уничтожена, собирательство играет значительно большую роль, чем охота. Наиболее характерным орудием собирательства у бушменов была „кве“ (kwe) — копалка, утяжеленная надетым на нее просверленным камнем (стр. 167, фиг. 87, стр. 166, фиг. 85 и 86). Живущие в условиях безводной пустыни бушмены принуждены нередко добывать подпочвенную воду. В этих случаях женщины применяют трубку длиной около 70 см, которую вставляют в землю и высасывают затем через нее воду из-под земли. Собранная таким образом по каплям вода бывает нередко смешана с кровью и слюной. Некоторые женщины могут наполнить таким способом несколько страусовых яиц в день. О культуре бушменов можно составить ясное представление по наскальным рисункам, сохранившимся в горах Южной Африки. Бушмены живут небольшими группами, численностью в 30—40 человек, которые передвигаются постоянно в пределах определенной территории. Многие данные указывают на то, что у бушменов существовал материнский род.

Основная часть населения Африки — негры — находилась ко времени открытия Африки на значительно более высокой ступени развития. Мате-

ринский род существовал лишь в некоторых областях Западной Африки, где он частично удержался до сих пор. Во всей остальной части центральной Африки всюду находим переход к отцовскому роду, а в восточной части — исключительное господство отцовского рода и большой патриархальной семьи. Негры в отличие от народов Австралии, Полинезии, Америки — уже ко времени открытия их европейцами были знакомы с употреблением железа. Судя по недавним археологическим открытиям, знакомство негров с металлообработкой должно быть отнесено на много веков назад. Все основные земледельческие орудия и оружие изготовляются из железа. На рисунках изображены нож железный (рис. 4) из Камеруна (Отд. Африки ИАЭ, № 555/33). Следует обратить внимание на очень характерное украшение его рукояти — тонкая полоска железа, свернутая в виде спирали. Украшения из спирали — частый мотив орнамента.

Метательный (рис. 7) нож племени азанде, группы макарака (№ 104/222—227).

Оружие это изготовляется кузнецами, специализировавшимися на своем ремесле и передающими свое искусство от дяди к сыну сестры при материнском роде и от отца к сыну при отцовском роде. Иногда кузнец на ряду со своим ремеслом занимается охотой и земледелием. Однако, в некоторых случаях он становится ремесленником, обслуживающим свой род, свою деревню. Нередко на добывании руды и обработке железа специализируются целые группы, как, напр., в Того и сев. Конго. Главными орудиями кузнеца являются меха.

Кузнечный мех (рис. 1) племени ваньямвези из дерева. Чаши сверху обтянуты кожей. Благодаря соединению двух мехов кузнец имеет возможность попеременно, приподымая и опуская на них кожу, постоянно поддерживать ток воздуха. Несмотря на то, что форма мехов и материал, из которого они делаются, у различных племен отличаются друг от друга, принцип устройства их повсюду одинаков. Кроме мехов, орудиями кузнеца являются железный молоток без рукояти и наковальня в виде большого камня. При помощи таких несовершенных орудий негры достигают большого искусства в изготовлении охотничьего оружия — стрел и копий (рис. 2) (стрелы племени ваньямвези). Особенно искусной отделкой отличаются топоры, при изготовлении которых нередко употребляют инкрустацию металла в металле (рис. 6, топор из Конго).

Основой хозяйства большинства негрских племен является земледелие. Они возделывают различные сорта проса, бататы, маис, маниоку и т. д. Главным орудием обработки земли служит мотыга. Мотыги делаются обычно из железа и укреплены в деревянной рукояти.

Мотыга (рис. 3) племени акамба, вапаре-шигитини (№ 2130/131) представляет собой типичную мотыгу. При широко развитом междуплеменном обмене обработанные металлические изделия чаще всего являлись до недавнего времени денежными единицами. Такова, например, железная мотыга (рис. 5) племени калика, одного из племени верховьев Нила (№ 104/228), которая употребляется не только как земледельческое орудие, но также и как единица обмена среди племен северо-восточной части Конго.

В восточной части Африки основой хозяйства является земледелие, соединенное со скотоводством. Главными породами рогатого скота является длиннорогий и зебувидный скот.

Применение скота в земледельческих работах до появления европейцев негрским племенам Африки было неизвестно. Употребление плуга было известно лишь берберам Северной Африки, египтянам и абиссинцам. Плуги Африки представляют собою примитивное орудие, которое только

царапает землю, не подымая и не переворачивая пласта. Работа такого плуга очень несовершенна, почему она нередко сопровождается дополнительной обработкой земли мотыгой. Основными возделываемыми злаками в этих районах являются пшеница, ячмень и т. д.

Чисто скотоводческих народов в Африке очень немного. Среди негрских племен только два племена, масаи и гереро, занимались специально скотоводством. Все остальные племена соединяют его с земледелием. Лишь в северо-восточной Африке племена — сомали, данакиль, беджа, баггара и др. почти исключительно занимаются скотоводством. Главные породы скота: верблюд, зебувидный и длиннорогий крупный рогатый скот и разные породы мелкого скота. К числу скотоводов должны быть причислены туареги центральной Сахары. Назвать их скотоводческим народом в полной мере нельзя, так как на ряду с использованием своих стад, они эксплоатируют труд земледельческого населения оазисов центральной Сахары. Эти последние поставляют туарегам в виде дани продукты земледельческого труда.

Все сказанное относится в общем ко времени проникновения европейцев и капиталистического хозяйства в Африку. В течение последних десятилетий хозяйство туземных народов Африки сильнейшим образом изменилось. Прежде всего изменились и частью совершенно исчезли родовые отношения в Южной Африке. Большая часть южноафриканских туземцев представляет собою обезземеленный пролетариат (преимущественно горняки). Большое число туземцев Восточной и Западной Африки занято на работах на европейских плантациях. Соответственно сильнейшим образом изменились техника и хозяйство большинства племен Африки.

Д. А. Ольдероге

4. Австралия и Океания

В настоящее время большая часть туземного населения Австралии и Океании[1] истреблена европейскими колонизаторами. Так, англичанами совершенно уничтожены тасманийцы — туземцы острова Тасмании, лежащего у южного побережья Австралии. Они являлись представителями самой ранней стадии социально-экономического развития. Социальной единицей у них была группа кровных родственников. Племя делилось на множество родовых групп, каждая из которых кочевала в пределах строго определенной территории, занимаясь собиранием съедобных растений и охотой. Ведущую роль в хозяйстве тасманийцев играло собирательство, вследствие обилия и разнообразия его объектов, каковы: грибы, луковицы, ягоды, съедобные водоросли, птичьи яйца, моллюски, личинки насекомых. Рядом с собирательством в собственном смысле слова надо поставить ловлю ракообразных и промысел мелких зверьков (опоссум, сумчатая крыса и др.). Охота на крупную дичь (кенгуру) и промысел морских мелкопитающих (тюлени и попавшие на мель киты) играли менее важную роль, вследствие относительной редкости объектов и примитивности орудий и способов охоты: тасманийцы не знали ловушек; их метательные палицы и копья (ср. стр. 66, фиг. 37), представлявшие собой простые заостренные и обожженные на огне палки, били не более, чем на

[1] Океанией называется совокупность островов, лежащих в тропической части Тихого Океана.

40 метров, а на такое расстояние трудно подкрасться к кенгуру; поэтому индивидуальная охота носила случайный характер. Обычным способом охоты являлись облавы с выжиганием травы и кустарника.

Орудия материального производства были крайне примитивны. Универсальным орудием служили ударники (стр. 45, фиг. 14), получавшиеся простым отбиванием осколков от одного камня и не подвергавшиеся никакой дальнейшей обработке. При помощи этих орудий тасманийцы свежевали кенгуру, опоссумов и других сумчатых животных, резали мясо, делали зарубки на стволах для облегчения влезания на деревья, заостряли и сглаживали копья и палицы. Обработка кости была неизвестна тасманийцам. Раковины употреблялись в необработанном виде в качестве сосудов для питья. Иногда тасманийцы пользовались раковиной вместо камня для обтачивания наконечников копьев.

Туземцы материка Австралии стоят на более высокой ступени развития, чем тасманийцы. Хотя они также не знают земледелия и ведут бродячий образ жизни, занимаясь охотой и собирательством, — их орудия производства обнаруживают значительный шаг вперед по сравнению с тасманийскими: мы находим у них каменные топоры с наточенным лезвием, зажатые в сгибе перегнутой пополам плоской палки (ср. стр. 245, фиг. 142) и укрепленные посредством смолы, каменные ножи (ср. стр. 38, фиг. 30) и наконечники копьев.

Социальной единицей является род со счетом происхождения у одних племен по женской, у других по мужской линии.

Характерным охотничьим и боевым орудием является бумеранг (рис. 5), представляющий собой коленообразно согнутую палку из твердого дерева, более или менее утолщенную с одной стороны и слегка выпуклую с другой. Некоторые виды этого оружия обладают свойством возвращаться обратно к метальщику (стр. 214, фиг. 128, 3). Наиболее употребителен, однако, на войне и охоте невозвращающийся бумеранг (стр. 214, фиг. 128, 4) длиной до 1 м длины и лишь умеренно кривой. Будучи брошен, такой бумеранг получает веретенообразное движение и пролетает 180—210 метров. Возвращающийся бумеранг значительно короче, редко бывает больше 60 см длины и согнут под гораздо более острым углом, чем невозвращающийся. Будучи брошен правой рукой, он движется справа налево и описывает спираль, постепенно снижаясь, так как сила его движения уменьшается, но скорость полета снова возрастает с приближением к земле. Если бумеранг попадет в цель или вообще ударится во время полета о какой-нибудь предмет, он, очевидно, не может вернуться к метальщику. Свойство бумеранга возвращаться обратно зависит от неравности его лопастей: одна из них непременно должна быть больше другой. Если сделать лопасти одинаковой длины, бумеранг будет лететь как обыкновенная палка. В качестве охотничьего оружия возвращающийся бумеранг употребляется, главным образом, при охоте на водяных птиц, когда грозит опасность потерять оружие при падении его в болото или в реку.

На еще более высокой ступени социально-экономического развития стоят папуасы и меланезийцы, составляющие туземное население Новой Гвинеи и архипелагов, лежащих к востоку от нее, до островов Фиджи включительно. Их общество — это родовое общество оседлых мотыжных земледельцев. Подсечное мотыжное земледелие (огородничество) служит у них основой хозяйства. Главные возделываемые растения — корнеплоды (таро, ямо, сладкий картофель). Собирательство и охота — подсобные виды хозяйственной деятельности. Главное охотничье оружие — лук и стрелы. Лук — простой, из дерева или бам-

бука, с тетивой из расщепленного ротанга. Стрелы — с деревянным, гладким или зубчатым, или бамбуковым ланцетообразным наконечником. Древко тростниковое.

Значительную роль в хозяйстве прибрежных племен играет рыбная ловля. Ее орудия: сети, верши, удочки (без удилища), леса ссучена из кокосовых волокон, крючок выточен из раковины или щита черепахи.

Лодки — долбленые и досчатые, большей частью снабженные так называемым „аутригером", т. е. прикрепленным с одного борта на поперечных жердях бревном, придающим лодке устойчивость.

Хотя до прихода европейцев папуасы и меланезийцы также не знали употребления металлов, но техника их каменных орудий стоит гораздо выше (стр. 337 фиг. 241), чем у тасманийцев и австралийцев. Главное орудие производства — шлифованный каменный топор с деревянным топорищем, имеющим обыкновенно форму цифры 7. Клинок зажимается между двумя кусками дерева или бамбука, укрепляется посредством ротанговой обмотки, кладется на утолщенное короткое колено топорища и плотно привязывается к нему при помощи расщепленного ротанга.

„Каменный топор, — говорит известный исследователь О. Финш, — важнейшее орудие папуаса, служащее как для рубки деревьев, так и для изготовления всякого рода деревянных изделий, от самых грубых до самых тонких".

На ряду с каменными клинками встречаются и выточенные из створок больших раковин. Гончарство налепом или вдавливанием из комка глины существует, но не повсеместно.

Туземцы восточной части Океании — Полинезии (от островов Фиджи на западе до о. Пасхи на востоке и от Гавайских островов на севере до Новой Зеландии на юге) в настоящее время в значительной мере европеизированы или истреблены колонизаторами. До прихода европейцев они также жили в „каменном веке". Главным занятием было мотыжное земледелие. Уровень развития техники, однако, стоял значительно выше, чем у папуасов и меланезийцев. Полинезийцы далеко опередили своих западных соседей в искусстве судостроения (большие досчатые лодки с аутригером), изготовления материи из луба (так наз. тапа) и резьбы по дереву и кости.

Культура микронезийцев — туземцев Марианских, Каролинских, Маршальских и Джильбертовых островов — по существу сходна с полинезийской. Как характерную ее черту следует отметить наличие ткачества, отсутствующего в других частях Океании.

Объяснения к рисункам

1. Лук. Остров Санта Круц. Из коллекций ИАЭ.
2. Каменный топор. Австралия. Из коллекций ИАЭ.
3. Каменный скребок. Тасмания. По Buschan G. Illustrierte Völkerkunde, II, стр. 23.
4. Нож из кварцита. Австралия. По Buschan G. Illustrierte Völkerkuude, II, стр. 20.
5. Бумеранг. Австралия. Из коллекций ИАЭ.
6. Каменный топор. Новая Гвинея. По Buschan G. Illustrierte Völkerkunde, II, стр. 136.
7. Раковинная мотыга. Новая Гвинея. По Landtman G. The Kiwai Papuans, London 1927, стр. 66.
8. Стрела. Новые Гебриды. Из коллекций ИАЭ. Ср. выше, стр. 171, фиг. 91.

А. Б. Пиотровский

СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ

Фиг. 1. Theilard de Chardin et Pei (№ 398).[1]

Фиг. 2. Jones and Campbell (№ 406), табл. XIX, рис. 3.

Фиг. 3. Black, Theilard de Chardin, Joung and Pei (№ 390).
I — Fig. 72, B. II — Fig. 69, B. III, I — Fig. 72, D III, 2 — Fig. 71, A. III, 3 — Fig. 71, B.

Фиг. 4. Ук. соч. (№ 390). Fig. 72, C.

Фиг. 5. Рис. 1 — Ук. соч. (№ 390). Fig. 58; рис. 2 — Fig. 59 A.

Фиг. 6. Ук. соч. (№ 390). Fig. 76.

Фиг. 7. Рис. 1 — Patte (№ 410); рис. 2 — Вишневский Б. Н. (№ 126); рис. 20 вверху; рис. 3 — Balfour (№ 177), табл. 2, рис. 8.

Фиг. 8. Собрание отдела археологии ИАЭ АН СССР. № 4454—26. От Rûtot с отнесением этого золита из Boncelles к периоду „Fagnien".

Фиг. 9. Собрание Отдела археологии ИАЭ. № 4454—1. От Rûtot. Boncelles, „Fagnien".

Фиг. 10. Obermaier H. Zur Eolithen-Frage. Archiv für Anthropologie, 1905 (B. IV. Neue Folge), № 1, табл.

Фиг. 11. Собрание Отдела археологии ИАЭ. № 4463—2. Из северной Франции.

Фиг. 12. 1—Sollas (№ 320), стр. 160, рис. 161. 2 — ук. автор (№ 390), стр. 161, рис. 62. 3 — Obermaier (№ 362), стр. 68, рис. 21. 4 — Burkitt (№ 215), стр. 61, рис. V, 4. 5 — Burkitt (№ 215), стр. 63, рис. VI. 6 — Brotzen. Berliner Museum-Berichte. Aus den preussischen Kunstsammlungen. Berlin, 1927, № 5, стр. 120. 7 — Obermaier (№ 362), стр. 120, рис. 20.

Фиг. 13. Burkitt (№ 215), стр. 60.

Фиг. 14. Zeitschrift für Ethnologie, 1911, стр. 657, рис. 7 (Noethling).

Фиг. 15. Схема построения ударника, изображенная на фиг. 11.

Фиг. 16. Childe (№ 342), стр. 131, рис. 54.

Фиг. 17. Рис. 1 — Siret L. Notes paléolithiques maroc ines. L'anthropologie, т. XXXV, стр. 25, рис. 61; рис. 2 — стр. 25, рис. 62; рис. 3 — стр. 25, рис. 63, Куррига (Kourriga). Марокко. Кремень.

Фиг. 18. 1. — Commont (№ 42). L'Anthropologie, т. XIX, стр. 541; 2 — L'Anthropologie, т. XLI, стр. 470, рис. 13. 3 (Breuil H. et L. Koslowski). 3 — Commont (№ 420), рис. 13. 4 — L'Anthropologie, т. XLI, стр. 460, рис. 5. 1. 5 — L'Anthropologie, т. XLI, стр. 466, рис. 6, 2.

Фиг. 19. L'Anthropologie, т. XLI, стр. 466, рис. 6, 3.

Фиг. 20. 1. — Breuil et Kozlowski Etudes de stratigraphie paléolitique, L'Anthropologie, 1932 (т. XLII), № 1—2, стр. 44, рис. 15, № 4. 2 — Obermaier (№ 362), стр. 79, рис. 33. 3 — Breuil et Kozlowski, стр. 44, рис. 15, № 2.

Фиг. 21. Ауэрбах, Н. К. и Сосновский, Г. П. Труды Комиссии по изучению четвертичного периода, т. I, табл. 1, рис. 3, Ср. стр. 71.

Фиг. 22. Alin, Niklasson och Thomasson (№ 504), стр. 10, рис. 47.

Фиг. 23. Sollas (№ 320), стр. 78, рис. 32.

Фиг. 24. Pfeiffer (№ 315), стр. 17, рис. 20.

Фиг. 25. Hodge (№ 202), т. II, стр. 639.

Фиг. 26. Pfeiffer, (№ 313), стр. 17, рис. 11.

Фиг. 27. Pfeiffer (№ 313), стр. 90, рис. 58, вверху.

---

[1] Перед скобкой фамилия автора, № в скобках указывает на № в разделе „К библиографии", стр. 527—563. Цифры после скобок — ссылки на место в цитируемой работе.

Фиг. 28. Зарисовка по Abbott.
Фиг. 29. Собрание Отдела археологии ИАЭ. 1 — № 4267 — 233; 2 — № 5254 — 411; 3 — № 5265—3951.
Фиг. 30. Sollas (№ 320), стр. 270, рис. 136.
Фиг. 31. Hodge (№ 202), т. II, стр. 639. Déchelette (№ 223), стр. 21, рис. B.
Фиг. 32. Собрание Отдела археологии ИАЭ.
Фиг. 33. Déchelette (№ 223), т. I, стр. 105, рис. 33.
Фиг. 34. Pfeiffer (№313), стр. 111, рис. 81.
Фиг. 35. Собрание Отдела археологии ИАЭ. Рис. 1, 3, 4, 6, 7. Ильская стоянка. Раскопки С. Н. Замятнина. Рис. 2 и 5. Зарисовка для объяснения ашельской ретуши (рис. 2) и мустьерской (рис. 5).
Фиг. 36. Pfeiffer (№ 313), стр. 110, рис. 80.
Фиг. 37. Sollas (№ 320), стр. 195, рис. 85.
Фиг. 38. Обермайер (№ 336), стр. 144, рис. 71.
Фиг. 39. 1 — Peirony (№ 452), стр. 31, рис. 12, I. 2 — Burkitt (№ 215), стр. 85. 3 — Peirony (№ 452), стр. 31, рис. 12, 5. 4 — Peirony (№ 452), стр. 31, рис. 12, 2. 5 — Obermaier (№ 362), стр. 80, рис. 34, 5. 6 — Obermaier (№ 362), стр. 80, рис. 34, 2.
Фиг. 40, 41, 41а, 42 и 43. Собрание Отдела археологии ИАЭ. Ильская стоянка. Раскопки С. Н. Замятнина.
Фиг. 44. Balfour (№ 177). Рис. 1 — табл. 1, рис. 1; рис. 2 — табл. 4, рис. 16; рис. 3, табл. 4, рис. 23; рис. 4 — табл. 2, рис. 5.
Фиг. 45. Abel (№ 446) Рис. 1 — табл. CLVI; рис. 2 — табл. CLXXIII, 2а: рис. 3 — табл. CLXXVIII, I; рис. 4 — табл. CLXXIX, I в.
Фиг. 46. Burkitt (№ 215). Рис. 1 — рис. VIII, I; рис. 2 — стр. 67.
Фиг. 47. Burkitt (№ 215). Рис. 1 — стр. 79, рис. XIII, 2; рис. 2 — стр. 77, рис. XI; рис. 3 — стр. 85, рис. XIV.
Фиг. 48. Рис. 1 — Abel (№ 446) — рис. 1; рис. 2 — L'Anthropologie, т. XLI, стр. 542 из Petershöhle.
Фиг. 49. Рис. 1 — Childe (№ 221), стр. 11, рис. 2; рис. 2 — Abel (№ 446), табл. CLXXXVII, 2; рис. 3 — Childe (№ 221), стр. 11, рис. 2.
Фиг. 50. Hildebrand J. Übereinen neuen Werkzeugtypus aus dem ungarischen Paläolithikum. Wiener Prähistorische Zeitschrift, 1918, № 1—4, стр. 14, рис. 1.
Фиг. 51. Sollas (№ 320), стр. 253, рис. 120.
Фиг. 52. Peirony (№ 452), стр. 33, рис. 14.
Фиг. 53. Рис. 1—3 — Sollas (№ 320), стр. 354, рис. 167; рис. 4 — Sollas (№ 320), стр. 562, рис. 322.
Фиг. 54. Obermaier (№ 362), стр. 101, рис. 39.
Фиг. 55. Pfeiffer (№ 315), стр. 31, рис. 22.
Фиг. 56. Рис. I—1 — Goury (№ 344), рис. 2 и 3 — Bardon et Bouyssonie (№ 465), стр. 408, рис. 45, рис. II — Sollas (№ 320), стр. 356, рис. 169с.
Фиг. 57. Obermaier (№ 362), стр. 108, рис. 44. 1, 2, 3, 4 и 7.
Фиг. 58. Déchelette (№ 223), т. I, стр. 122, рис. 40.
Фиг. 59. Obermaier (№ 362), стр. 108, рис. 44, 6, 8 и 10.
Фиг. 60. Obermaier (№ 362), стр. 204, рис. 88.
Фиг. 61. Burkitt (№ 215), стр. 83.
Фиг. 62. Зарисовка по образцам резцов в Собрании Отдела археологии ИАЭ.
Фиг. 63. Viré A. La Grozzo de Gentillo ou grotte de „Combe Culier", commune de Lacave (Lot). L'Anthropologie, 1908, № 1—2, стр. 419, рис. 7 (2-й слева).
Фиг. 64. Рис. 1 — Obermaier (№ 362), стр. 103, рис. 41 (3 и 4 рис. слева); рис. 2— Neeb-Schmiedgen, Eine altsteinzeitliche Freilandraststelle auf dem Linsenberg bei Mainz. Mainzer Zeitschrift, 1934 стр. 110, рис. 1 (ср. Prähistorische Zeitschrift, 1924, стр. 1).
Фиг. 65. Peters E. Die altsteinzeitliche Kulturstätte. Petersfels. Augsburg, 1929, рис. 4.
Фиг. 66. Pfeiffer (№ 315), стр. 57, рис. 110.
Фиг. 67. Рис. 1—3 — Sollas (№ 320), стр. 365, рис. 177 B, C, D; рис. 4—5 — Ауэрбах, Н. К. и Сосновский, Г. П. (см. к рис. 21), табл. XII, рис. 2 и 4; рис. 6— Sollas (№ 320), стр. 365, рис. 177 A.
Фиг. 68. Sollas (№ 320), стр. 530, внизу — рис. 292 C; вверху — рис. 292 A.
Фиг. 69. Pfeiffer (№ 315), стр. 62, рис. 122.
Фиг. 70. Hodge (№ 202), т. I, стр. 92. Индеец племени Шошони (Shoshoni).
Фиг. 71. Sollas (№ 320), стр. 367, рис. 178.
Фиг. 72. Pfeiffer (№ 315), рис. внизу — стр. 23, рис. 32; рис. вверху — стр. 21, рис. 29.

Фиг. 73. Рис. слева — Sollas (№ 320), стр. 171, рис. 6 и 6а. Рис. справа — Obermaier, стр. 105, рис. 11.

Фиг. 74. Рис. 1, 1 и 2 — Sollas (№ 320), стр. 361, рис. 173, 1 и 2; рис. 11, 1 и 3 — Obermaier (№ 362), стр. 105, рис. 42, 5 и 7: рис. 2 и 4 — Sollas (№ 362), стр. 362, рис. 174, 1 и 18.

Фиг. 75. Obermaier (№ 362), стр. 105, рис. 42, 13.

Фиг. 76. Déchelette (№ 223), т. I, стр. 123, рис. 42, 4 и 5 и стр. 143, рис. 52, 1.

Фиг. 77. Peters (см. к рис. 65), рис. 13.

Фиг. 78. Рис. 1, 2, 3 — отщепы; рис. 4 и 5 — пластины. Франция. Собрание Гос. Эрмитажа.

Фиг. 79. Рис. 1 — Sollas (№ 320), стр. 359, рис. 172, 7 и 8; рис. 2 — Sollas (№ 320), стр. 362, рис. 174, 15 и 13; рис. 3 — Obermaier (№ 363), стр. 324, рис. 135; рис. 4 — Obermaier (№ 362), стр. 336, рис. 142; рис. 5 — Burkitt (№ 215).

Фиг. 80. Sollas (№ 320), стр. 380, рис. 191.

Фиг. 81. Neeb-Schmidgen (к фиг. 64), табл. 11, рис. 1.

Фиг. 82. Рис. 1, 2, 3 — Pfeiffer (№ 313), стр. 137, рис. 107 и 109. 4 — Собрание Отдела археологии ИАЭ; деталь рис. 4; рис. 5. Собрание Н. Н. Чернягина.

Фиг. 83. Obermaier (№ 362), стр. 106, рис. 43.

Фиг. 84. Obermaier (№ 362), стр. 206, рис. 91 b.

Фиг. 85. Gobert E. G. Boules de pierre perforées du Capsien et les industries dérivées. L'Anthropologie, 1935 (т. XLV), рис. 2,2.

Фиг. 86. Burkitt (№ 215), стр. 103.

Фиг. 87. Gobert, L'Anthropologie 1935, стр. 1, рис. 6,1.

Фиг. 88. Rivière. La lampe en grès de la grotte de la Mouthe (Dordogne). Bulletins et mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris, 1899 (т. X), стр. 558, рис. 1. Светильник вырезан из красно-серого известняка, принесенного течением Везера (40 км), на берегах которого встречается этот вид известняка.

Фиг. 89. С. Н. Замятнин. Раскопкі Бердыскай палеолітычнай стоянки ў 1927. „Працы археолёгичнай камісіі" Беларускай Акадэміі Навук. Менск, 1930, стр. 483, рис. 3.

Фиг. 90. Sollas (№ 320), стр. 516, рис. 279.

Фиг. 91. Рис. 1 — Sollas (№ 320), стр. 520, рис. 283, 2; рис. 2 — Obermaier (№ 362), стр. 110, рис. 46.

Фиг. 92. Obermaier (№ 362), рис. 109, рис. 45.

Фиг. 93. Sollas (№ 320), стр. 582, рис. 331.

Фиг. 94. Schnell I. Prehistoric finds from the Islands Wordl of the Far East, now preserved in the Museum of Far Eastern Antiquities, Stockholm. The Museum of Far Eastern antiquities, 1932 (т. IV), стр. 34, рис. 10.

Фиг. 95. Sollas (№ 320), стр. 534, рис. 296, 4.

Фиг. 96. Рис. 1 — Sollas (№ 320), стр. 526, рис. 290; рис. 2 — Sollas, стр. 524, рис. 287; нижний рисунок, перерисованный в соответствии с нашим рис. 3; рис. 3 — Sollas, стр. 524, рис. 287.

Фиг. 97. Обермайер (№ 336), стр. 228, рис. 120.

Фиг. 98. Рис. 1 — Obermaier (№ 362), табл. XIV; рис. 2 — Hörnes (№ 346), стр. 153, рис. 2; рис. 3 — Sollas (№ 320), стр. 407, рис. 218.

Фиг. 99. Obermaier (№ 362), стр. 125, рис. 55.

Фиг. 100. Breuil et Bégouen. Nouvelle gravure d'homme masqué de la caverne des Trois-Frères (Montesquieu—Avantès. Arigé). Comptes-rendus de l'Académie des inscriptions et belles-lettres, 1930, стр. 5. Изображение человека в шкуре вместе с композицией, часть которой оно составляет, переиздано в статье: Б. Л. Богаевский. К выяснению значения нового изображения в пещере „Трех Братьев" на юге Франции. Советская этнография, 1933, № 1, стр. 170, рис. 1.

Фиг. 101. Saint-Périer. La statuette de femme stéatopygue, découverte à Lespugue, L'Anthropologie, 1922, стр. 361, выс. 14.7 см.

Фиг. 102. Obermaier (№ 362), стр. 126, рис. 56.

Фиг. 103. Obermaier (№ 362), стр. 250, рис. 115.

Фиг. 104. Obermaier (№ 362), стр. 115, рис. 49.

Фиг. 105. Menghin O. Jungpaläolitische Keulenfunde und ihre kulturgeschichtliche Bedeutung. Sudeta, 1928 (т. IV), стр. 2, рис. 1.

Фиг. 106. Childe (№ 220), стр. 5, рис. 2 справа.

Фиг. 107. Baumgärtel E. und Brotzen F. Steinzeitliches Material aus den südlichen Mittelmeerländern im Museum für Völkerkunde, Berlin. Prähistorische Zeitschrift, 1927, № 3—4, табл. 12 — первый снимок справа в верхнем ряду.

Фиг. 108. Burkitt (№ 215), стр. 91.

Фиг. 109. Рис. 1 — Vignard E. Armatures de flêches en silex, L'Anthropologie, 1935 (т. XLV), № 1—2, стр. 88, рис. 4; рис. 2 — Sollas (№ 320), стр. 461, рис. 252, I.

Фиг. 110. Harrison H. S. Flint Tranchets in the Solomon islands and elsewhere. Journal of the R. Anthropological Institute (т. LXI), 1931, июль—декабрь. Рис. 1 — стр. 427, рис. 1; рис. 2 — стр. 428, рис. 3; рис. 3 — стр. 427, рис. 2; рис. 4 — стр. 432, рис. 6.

Фиг. 111. Harrison (к фиг. 110), табл. XLVI, рис. 3.

Фиг. 112. Burkitt (№ 215). Рис. 1 — стр. 64, рис. VII, 2; рис. 2 — рис. 7; рис. 3 — стр. 7, рис. IX, 2.

Фиг. 113. Phillips. A new group of stone implements from the southern shores of Lake Michigan. Smithsonian Institution. Bureau of American Ethnology. Report, 1897, табл. VI.

Фиг. 114. Pfeiffer, (№ 315), стр. 121, рис. 243.

Фиг. 115. Соколов, М. А. Инструментальное дело. Л.—М. 1933, стр. 20, рис. 1

В указанном месте Соколов говорит: „эта клинообразная форма режущих инструментов была создана первобытным человеком-дикарем в его орудиях, топорах и ножах и осталась неизменной и в наше время".

Фиг. 116. Capitan (№ 301), рис. 61.

Фиг. 117. Capitan (№ 301), рис. 58.

Фиг. 118. Menghin (№ 371), табл. XXV, рис. 1.

Фиг. 119. Menghin (№ 526), стр. 187, рис. 19, 4.

Фиг. 120. Capitan (№ 301), рис. 70.

Фиг. 121. Menghin (№ 526), рис. 21, 1.

Фиг. 122. Menghin (№ 526), рис. 23, 1.

Фиг. 123. Menghin (№ 526), рис. 10, q.

Фиг. 124. 1—6. Kashiwa Oyama, Korekawa-Funde. Zeitschrift für Prähistorie, Tokyo, 1930 (т. II), № 4, стр. E. 28, рис. E 13: рис. 2 — Хвойко В. В. Раскопки площадок ок. с. Веремья. Зап. Рус. арх. о-ва, 1904 (т. V), вып. 2, табл. II, рис. 1; рис. 3 — Menghin (№ 526), стр. 192, рис. 22, 5.

Фиг. 125. Nationalmuseet. Den danske Samling: Oldtiden, Kjobenhavn, 1927, рис. 9. Размеры гребешка равно как других воспроизведенных в книге предметов, снимки с которых помещены в указанном каталоге, любезно сообщены мне дирекцией Национального музея в Копенгагене.

Фиг. 126. Obermaier (№ 362), стр. 353, рис. 150.

Фиг. 127. Childe (№ 509), табл. XXIX, рис. 7.

Фиг. 128. Рис. 1 и 2 — Franz L. (№ 573), стр. 800, рис. 1 и 2; рис. 3 и 4 — Sollas (№ 320), стр. 268, рис. 182.

Фиг. 129. Nationalmuseet (к фиг. 125), рис. 6.

Фиг. 130. В. В. Хвойко. Раскопки 1901 г. в области Трипольской культуры. Зап. Рус. арх. о-ва, 1904 (т. V, вып. 2), стр. 2, рис. 1.

Фиг. 131. Рис. 1 — Andrée (№ 585), стр. 4, рис. 4; рис. 2 — Andrée, стр. 7, рис. 6; рис. 3 — Andrée, стр. 5, рис. 5; рис. 4 — Quiring (№ 595), стр. B. 280, рис. 7.

Фиг. 132. Quiring (№ 595), стр. B. 231, рис. 11.

Фиг. 133. Déchelette (№ 223), т. I, стр. 434, рис. 153.

Фиг. 134. Déchelette, т. I, стр. 432, рис. 151.

Фиг. 135. Smithsonian Miscellaneous Collections, 1935, т. 92, № 14, табл. 33, рис. 3.

Фиг. 136. Smithsonian Institution (к фиг. 135), табл. 33, рис. 2.

Фиг. 137. По фотографии Русского музея в Ленинграде с оригинала. Так наз. „Карасукская стадия" в Минусинском крае ок. 1200—700 гг. до н. э.

Фиг. 138. Déchelette (№ 223), т. I, стр. 421, рис. 149.

Фиг. 139. Ebert (№ 367), т. IV, часть 2, табл. 250.

Фиг. 140. Riuzo Torii, Les dolmens de la Corée. Memoirs of the Research Department of the Toy-Bunko (The Oriental Library). Serie B. Tokyo, 1926, № I, табл. II.

К статье приложена карта распространения долменов в Корее в масштабе 1:5 000 000.

Фиг. 141. Déchelette (№ 223), т. I, стр. 387, рис. 136.

Фиг. 142. Kashiwa Oyama (к фиг. 124), стр. 256, фиг. 1, 2 — топор в оправе из Ка-

butoyama, Prov. Gumma; фиг. 3 — копье в оправе из Kamitakeno, Prov. Akita.

Фиг. 143. Déchelette (№ 223), т. I. Рис. 1 — стр. 532, рис. 191, 1; рис. 2 — стр. 532, рис. 191, 5; рис. 3 — стр. 532, рис. 151, 4.

Фиг. 144. Jenny W. A. Schamiramalti. Prähistorische Zeitschrift, 1928 (т. XIX), № 3—4, стр. 293, рис. 6.

Фиг. 145. Рис. 1 — Menghin (№ 371) — табл. XLV, т. е. 2; рис. 2 — Menghin, табл. XLIV, рис. 1.

Фиг. 146. Рис. 1 — Menghin, табл. XLV, рис. 8; рис. 2 — Menghin, табл. XXXII, рис. 4.

Фиг. 147. Рис. 1 — Menghin, табл. XL, рис. 1; рис. 2 — Menghin, табл. XXXV, рис. 1.

Фиг. 148. Рис. 1 — Menghin, табл. XXXII, рис. 1; рис. 2 — Menghin, табл. XLI, рис. 1; рис. 3 — Menghin, табл. XLII, рис. 1.

Фиг. 149. Menghin, табл. XLI, рис. 2.

Фиг. 150. Menghin (№ 371), табл. XXXIII, рис. 1.

Фиг. 151. Menghin, табл. XXXIII, рис. 2.

Фиг. 152. Рис. 1 — Menghin, табл. XLV, рис. 1; рис. 2 — табл. XLIV, рис. 2; рис. 3 — табл. XLV, рис. 3; рис. 4 — табл. XLIV, рис. 3.

Фиг. 153. Nationalmuseet (к фиг. 125), рис. 80.

Фиг. 154. Kashiwa Oyama (к фиг. 124), стр. E 24, рис. E. 9 (по середине).

Фиг. 155. Nationalmuseet (к фиг. 125), рис. 86.

Фиг. 156. The Antiquaries Journal, 1932, № 4. стр. 451, рис. 6.

Фиг. 157. Menghin (№ 371), табл. XLV, рис. 4.

Фиг. 158. Ср. А. И. Николаев. Плотничье дело. Л.—М. 1932, (Госстройиздат), рис. 113, 114, 118 и 125.

Фиг. 159. Hodge (№ 202), т. II, стр. 640, рис. по середине.

Фиг. 160. Рис. 1 — Menghin (№ 371), табл. XLV, рис. 9; рис. 2 — Menghin, табл. XLV, рис. 10.

Фиг. 161. Menghin, табл. XXXVII, рис. 3.

Фиг. 162. Menghin, табл. XXXVII, рис. 2.

Фиг. 163. Рис. 1 — Menghin, табл. XXXIV, рис. 1; рис. 2 — Menghin, табл. XXXIV, рис. 2.

Фиг. 164. Menghin, табл. XLIII, рис. 2.

Фиг. 165. Рис. 1 — Menghin, табл. XLV, рис. 14; рис. 2 — табл. XLIV, рис. 4.

Фиг. 166. Schránil (№ 718), стр. 29, рис. 4_4.

Фиг. 167. Menghin (№ 371), табл. XLV, рис. 15.

Фиг. 168. Каталог: Vägledning genom Samlingarna från forntiden, Stockholm, 1923, табл. первая, к стр. 18— топор „формы E“.

Фиг. 169. Рис. 1 — Schránil (№ 718), стр. 29, рис. 4, 5; рис. 2 — стр. 29, рис. 4_3; рис. 3 — стр. 29, рис. 4_2.

Фиг. 170. Teutsch J. Die spätneolithischen Ansiedlungen mit bemalter Keramik am oberen Laufe des Altflusses. Mitteilungen der Prähistorischen Kommission der K. Akademie der Wissenschaften, Wien, 1903 (т. I), стр. 367, рис. 1 и 2 a и b.

Фиг. 171. Andrée (№ 585), табл. XIII, рис. 177.

Фиг. 172. Pfeiffer (№ 315), стр. 107, рис. 225.

Фиг. 173. Pfeiffer (№ 315), стр. 107, рис. 222.

Фиг. 174. Рис. 1 — Childe (№ 221), стр. 40, рис. 22 b; рис. 2 — Childe, стр. 40, рис. 22 c; рис. 3 — Pfeiffer (№ 315), стр. 92, рис. 173; рис. 4 — Childe (№ 221), стр. 40, рис. 22 f; рис. 5 — Childe (№ 220), стр. 172, рис. 77, внизу; рис. 6 — Menghin. Urgeschichte Niederösterreichs, Wien, 1921, стр. 10, табл. IV, рис. 2.

Фиг. 175. Menghin (№ 371), табл. XLV, рис. 4.

Фиг. 176. Prevost, M. и Mayet, L. L'oasis du Kaouar et la préhistoire du Sahara Oriental. La Nature, Paris, 1929, № 14 марта, стр. 166, фиг. 9, первый рис. слева.

Фиг. 177. Рис. 1 — 18 — Wilson, Th. Arrow-points, spearheads and knives of prehistoric times. Smithsonian Institution. Annual report of the Board of regents of the Smithsonian Institution. Report of the U. S. National Museum, 1897. Рис. 1 — табл. 32, рис. слева (верхн. ряд); рис. 2 — стр. 911, рис. 133; рис. 3 — табл. 32, рис. 2 справа (верхн. ряд); рис. 4 — табл. 32, рис. 1 справа (верхн. ряд); рис. 5 — стр. 915, рис. 139; рис. 6 — табл. 33, рис. 1 справа (верхн. ряд); рис. 7 — табл. 33, рис. 2 справа (верхн. ряд); рис. 8 — стр. 917, рис. 146; рис. 9 — стр. 928, рис. 169; рис. — 10 табл. 34, рис. 3 справа (внизу);

рис. 11 — табл. 34, рис. 5 справа (внизу); рис. 12 — табл. 36, рис. 1 слева (внизу); рис. 13 — стр. 930, рис. 177; рис. 14 — стр. 934, рис. 184; рис. 15 — табл. 38, рис. 4 справа (вверху); рис. 16 — табл. 38, рис. 1 справа (вверху); рис. 17 — табл. 39, рис. 2 справа (вверху); рис. 18 — табл. 39, рис. 4 справа (вверху); рис. 19 — Childe (№ 220), стр. 5, рис. 2.

Фиг. 178. Nationalmuseet (к фиг. 125), рис. 123.

Фиг. 179. Миков В. Селищната могила при с. Балбунар, Известия на Българската Археологическо института, София, 1926—27 (т. IV), стр. 260, рис. 92. Из Балбунар.

Фиг. 180. Рис. 1 — Andrée (№ 585), табл. XIII, рис. 177; рис. 2 — Andrée, табл. X, рис. 149; рис. 3 — Andrée, табл. X, рис. 148.

Фиг. 181. Pfeiffer (№ 315), стр. 203, рис. 355.

Фиг. 182. Рис. 1 — Menghin (№ 371), табл. XXXVII, рис. 11; рис. 2 — табл. XXXVIII, рис. 5; рис. 3 — табл. XLIV, рис. 8.

Фиг. 183. Menghin (№ 371), табл. XLIV, рис. 9.

Фиг. 184. Nationalmuseet (к фиг. 125), рис. 1.

Фиг. 185. Котова О. Г. Памятники доисторической культуры эпохи расписной керамики в Моравии. Известия ГАИМК, т. V, стр. 326, рис. 1 и 2.

Фиг. 186. Verneau, R. Les origines de l'humanité. Paris, 1925, табл. IV, вверху.

Фиг. 187. Verneau (к фиг. 186), табл. IV, внизу.

Фиг. 188. Verneau (к фиг. 186), табл. V, вверху.

Фиг. 189. Ebert (№ 367), т. X, под словом „Pfahlbauten", табл. 30 B.

Фиг. 190. Pfeiffer (№ 315), стр. 186, рис. 329.

Фиг. 191. Рис. 1 (вверху) — Kashiwa Oyama (к фиг. 124), стр. 269, рис. 10, 1 (вверху); рис. 2 — рис. (внизу) 10, 2.

Фиг. 192. Déchelette (№ 223), т. I, стр. 535, рис. 193, 5.

Фиг. 193. Рис. 1 — Déchelette, т. I, стр. 541, рис. 198, 2, рис. 2 — Déchelette, стр. 541, рис. 198, 3.

Фиг. 194. Рис. слева — Déchelette, стр. 535, рис. 193, 4; рис. 1, справа — Déchelette, стр. 535, рис. 193, 1.

Фиг. 195. Рис. 1 — Messikomer. Die Pfahlbauten von Robenhausen, Zürich, 1913, табл. XVII, рис. 6, слева; XVII, рис. 2 — Hadáczek, Ch. La colonie industrielle de Koszylowce de l'époque eneolitique. Album des fouilles Leopol (Львов), 1914 (Les monuments archéologiques de la Galicie, 1) табл. V, рис. 27, b; рис. 3 — Déchelette (№ 223), т. I, стр. 535, рис. 193, 2.

Фиг. 196. Kashiwa Oyama (к фиг. 134), стр. 275, рис. 13.

Фиг. 197. Рис. 1 — Гернес (№ 326), ч. I, стр. 89, рис. 16 — по середине; рис. 2 — Pfeiffer (№ 315), стр. 226, рис. 437, справа.

Фиг. 198. Jirlow (№ 637), рис. 5.

Фиг. 199. Jirlow (№ 637), рис. 4.

Фиг. 200. Déchelette (№ 223), т. I, стр. 535, рис. 193, 6.

Фиг. 201. Pfeiffer (№ 315), стр. 272, рис. 452.

Фиг. 202. Pfeiffer (№ 315), стр. 276, рис. 464.

Фиг. 203. Pfeiffer (№ 315), стр. 276, рис. 463.

Фиг. 204. Pfeiffer (№ 315), стр. 277, рис. 465 (вверху) и рис. 466 (внизу).

Фиг. 205 Слева — Hadáczek (к фиг. 195), табл. V, слева, рис. 29, 30, 31; справа — рис. 28.

Фиг. 206. Фотография с оригинала в собрании Русского музея в Ленинграде.

Фиг. 207. Рис. 1 — Mylonas (№ 569), стр. 12, рис. 17.; рис. 2 — Dragendorf (№ 729); рис. 3 — Фриче. Гончарство на юге Черниговщины. Материалы по этнографии. Л., т. III, вып. 1, стр. 49, рис. 2. Издание Русского этнографического музея; рис. 4 — Соколов (№ 645), стр. 144, рис. 26.

Фиг. 208. Томра (№ 651), рис. 7.

Фиг. 209. Childe V. Gordon, The most ancient East. The oriental prelude to European Prehistory. London, 1929, стр. 178, рис. 74a.

Фиг. 210. Рис. 1 — Childe (№ 221), рис. 113, 6 (при стр. 206); рис. 2 — Childe (к фиг. 209), стр. 154, рис. 66, 10.

Фиг. 211. Рис. 1 слева — Schránil (№ 718), стр. 23, рис. 2, 11; рис. 2 — рис. 2, 9; рис. 3 — рис. 27; рис. 4 — рис. 26.

Фиг. 212. Рис. 1 — Schránil, рис. 2, 1; рис. 2 — рис. 2a.

Фиг. 213. Рис. 1 — Schránil, стр. 23, рис. 2, 5; рис. 2 — рис. 2, 4.
Фиг. 214. Рис. 1 — Гос. ист. музей в Москве.; рис. 2 — В. В. Хвойко (к фиг. 218, рис. 2), табл. XXI; рис. 3 — Schránil (№ 718), стр. 23 рис. 2, 17; рис. 4 — Schránil, стр. 23, рис. $2_{,14}$; рис. 5 — Schránil, стр. 23 рис. $2_{,13}$; рис. 6a — Petrie Flinders (№ 312), стр. 571, рис. 38; рис. 6b — Petrie Flinders, стр. 571, рис. 37.
Фиг. 215. Schránil, стр. 29, рис. 4, 7.
Фиг. 216. Рис. — Schránil (№ 718), стр. 23, рис. 2, 15; рис. 2 — Childe (№ 221), рис. $113_{,1}$ (стр. 206).
Фиг. 217. Childe (№ 221), рис. $113_{,3}$ (стр. 206).
Фиг. 218. Рис. 1 — Teutsch. J. Prähistorische Funde aus dem Burzenlande. Mitteilungen der anthropologischen Gesellschaft in Wien. Wien, 1900, стр. 190, рис. 53; рис. 2 — В. В. Хвойко. Каменный век Среднего Приднепровья. Труды XI археологического съезда в Киеве. М., 1901, т. I, табл. XXI, рис. 11.
Фиг. 219. Рис. 1 — Schránil (№ 718), стр. 27, рис. $3_{,2}$; рис. 2 — стр. 27, рис. $3_{,4}$; рис. 3 — стр. 27, рис. $3_{,1}$; рис. 4 — стр. 27, рис. $3_{,2}$; рис. 5 — стр. 27, рис. $3_{,6}$.
Фиг. 220. Рис. 1 — Grbič. M. Pločnik, 1929, рис. 102; рис. 2 — Grbič, рис. 99.
Фиг. 221. Schránil (№ 718), стр. 23, рис. $2_{,3}$.
Фиг. 222. Рис. 1 (слева) — Hillebrand, J. Die urgeschichtliche Bedeutung des Pusztaistvánházaer kupferzeitlichen Gräberfeldes. Jahrbuch der ungarischen archeologischen Gesellschaft, Budapest, 1927 (т. II), стр. 30, рис. 6; рис. 2 (справа) — Hillebrand, J. Das frühkupferzeitliche Gräberfeld von Pusztaistvanháza, Budapest, 1929 (Archaeologia ungarica, вып. IV, табл. IV), рис. 5. Приводимые на наших рисунках снимки воспроизводятся по фотографиям с оригиналов в Национальном музее в Будапеште, которые снял проф. Hillebrand, J.
Фиг. 223. Hadáczek (к фиг. 195), табл. VI, рис. 32d.
Фиг. 224. Рис. 1 — Childe (№ 220), стр. 35. рис. $14_{,1}$ (слева); рис. 2 — Childe, стр. 35, рис. $14_{,1}$ (справа); рис. 3 — Montelius O. La Grèce préclassique, Stockholm, 1924, табл. 16, рис. 7.
Фиг. 225. Schránil (№ 718), стр. 21, рис. $1_{,1}$.
Фиг. 226. Childe (к фиг. 209), стр. 89, рис. $32_{,3}$.
Фиг. 227. Childe (№220), стр. 47, рис. $23_{,3}$.
Фиг. 228. Childe (№ 220), стр. 46, рис. $21_{,1}$.
Фиг. 229. Reinerth, H. Die jungere Steinzeit der Schweiz, Augsburg, 1926, стр. 50, рис. 8.
Фиг. 230. Pfeiffer (№ 313), стр. 320.
Фиг. 231. Фробениус (№ 227), стр. 321, рис. $314_{,1}$.
Фиг. 232. Pfeiffer (№ 315), стр. 139, рис. 265.
Фиг. 233. Pfeiffer (№ 313), стр. 162, рис. 141. В подписи под рисунком ошибочно указано: „по Дешелетту“ вместо „по Пфейферу“.
Фиг. 234. Фотография с оригинала из Археологического отделения Естественно-исторического музея в Вене (Naturhistorisches Museum). Штриховой рисунок. см. Childe V. Gordon, Schipenitz, a neolithic station with painted pottery in Bucowina, Journal of the R. Anthropological Institute, 1923 (т. LIII), стр. 285, рис. 30a.
Фиг. 235. Pfeiffer (№ 315), стр. 107. рис. 223.
Фиг. 236. Рис. 1 — Déchelette (№ 223), т. I, стр. 512, рис. $183_{,2}$; рис. 2 — стр. 512, рис. $183_{,1}$; рис. 3 — стр. 523, рис. 187, 3a, рис. 3a, — стр. $187_{,2}$; рис. 4 — стр. 521, рис. $286_{,1}$; рис. 5, стр. 521, рис. $186_{,5}$.
Фиг. 237. Pfeiffer (№ 315), стр. 138, рис. 264.
Фиг. 238. Pfeiffer (№ 315), стр. 137, рис. 263.
Фиг. 239. Рис. 1 — Pfeiffer (№ 315), стр. 240, рис. 407; рис. 2 — Pfeiffer, стр. 240, рис. 408, a.
Фиг. 240. Perrot et Chipier, Histoire de l'art dans l'antiquité, Paris, 1894, т. VI, стр. 149, рис. 31. Дл. 22 см. (в подписи под рис. ошибочно указано ок. 15 см), ш. 5 см.
Фиг. 241. Pfeiffer (№ 315), стр. 140, рис. 274.
Фиг. 242. Pfeiffer (№ 315), стр. 140, рис. 275.
Фиг. 243. Рис. 1 — Leser (№ 727), стр. 168, рис. 51; рис. 2 — Leser, табл. 7.
Фиг. 244. Licent et Teilhard de Chardin. Note sur deux instruments agricoles du néolithique de la Chine. L'Anthropologie, 1925, стр. 67, рис. 2A.

Фиг. 245. Pfeiffer (№ 315), стр. 209, рис. 371.
Фиг. 246. Вверху — Pfeiffer (№ 315), стр. 211, рис. 373; в середине — стр. 211, рис. 374; внизу — стр. 211, рис. 375.
Фиг. 247. Pfeiffer (№ 315), стр. 212, рис. 376.
Фиг. 248. Roska M. Die Vorgeschichte des Sekler-Landes. Cluj-Kolozvár, 1929, стр. 43, рис. 52.
Фиг. 249. Слева — Andrée (№ 682), стр. 31, рис. 22; справа — Andrée, стр. 30, рис. 21.
Фиг. 250. Andrée, стр. 29, рис. 20.
Фиг. 251. Рис. 1 — Andrée, табл. IX, рис. 122; рис. 2 — табл. IX, рис. 123; рис. 3 — табл. VI, рис. 100.
Фиг. 252. Рис. 1— Andrée, табл. XI, рис. 166 a, рис. 2 — табл. XI, рис. 166 b; рис. 3— табл. VII, рис. 108 *a* и *b*; рис. 4 — табл. V, рис. 96; рис. 5 — табл. XI, рис. 101 a и b; рис. 6 — табл. V, рис. 90 a и b.
Фиг. 253. Рис. 1 — Andrée, табл. V, рис. 95 a и b.
Фиг. 254. Рис. 1 — Andrée, табл. XII, рис. 167a; рис. 2 — табл. XII, рис. 167 b; рис. 3 — табл. IX, рис. 127.
Фиг. 255. Рис. 1 — Andrée, табл. VIII, рис. 116; рис. 2 — табл. VII, рис. 109; рис. 3 — табл. IV, рис. 71; рис. 4 — табл. V, рис. 93 a и b; рис. 5 — табл. IV, рис. 69; рис. 6 — табл. VII, рис. 110.
Фиг. 256. Andrée, табл. IX, рис. 126.
Фиг. 257. Вверху — Andrée, табл. VI, рис. 103; внизу — табл. VI, рис. 102.
Фиг. 258. Andrée, табл. IX, рис. 125.
Фиг. 259. Andrée, табл. VII, рис. 107 a и b, 106 и 105.
Фиг. 260. По Andrée, табл. IX, рис. 130.
Фиг. 261. Д. Н. Лев (№ 261), стр. 31, рис. 32.
Фиг. 262. Führer durch die staatlichen Museen in Berlin. Vorgeschichtliche Abteilung. Berlin, 1922, рисунок на обложке.
Фиг. 263. Ebert (№ 367), т. II, табл. 72.
Фиг. 264. Ebert (№ 367), т. II, табл. 74.
Фиг. 265. Nationalmuseet (к фиг. 125), рис. 243.
Фиг. 266. Рис. 1 a и b — Ebert (№ 367), т. II, табл. 73, рис. a; рис. 2a и b — табл. 76, рис. a и b; рис. 3 — табл. 76, рис. c.
Фиг. 267. Рис. 1 — по Tompa F. Das Bronzegussgewerbe von Velemszentvid. Jahrbuch der ungarischen archäologischen Gesellschaft. Budapest, 1927 (т. II), стр. 49, рис. 20; рис. 2 — по Nationalmuseet (к № 125), рис. 167; рис. 3 — Tompa, стр. 49, рис. 9; рис. 4 — Я. С. Голицын. Опыт испытания кос в работе. Гостехиздат, М. 1930, стр. 33, рис. 9, 2.
Фиг. 268. Сальдау, П. Я. и Гущина, А. Ф. (№ 657), стр. 50, рис. 3.
Фиг. 269. Сальдау, П. Я. и Гущина, А. Ф., стр. 51, рис. 4.
Фиг. 270. Сальдау, П. Я. и Гущина, А. Ф., стр. 51, рис. 5.
Фиг. 271. Рис. 1 — Evans A. J. The prehistoric Tombs of Knossos, London, 1906 (Archaeologia, т. LIX), стр. 84, рис. 94; рис. 2 — Evans, стр. 82, рис. 90.
Фиг. 272. Evans (к фиг. 271), стр. 42, рис. 38.
Фиг. 273. Evans (к фиг. 271), стр. 53, рис. 52a.
Фиг. 274. Рис. 1—3. American Anthropologist т. 23, № 5, стр. 446, рис. 74.
Фиг. 275. Рис. 1a — Tompa (к фиг. 267), стр. 51, рис. 3; рис. 1b — Tompa, стр. 51, рис. 4; рис. 2 — Montelius (к фиг. 224), табл. 3, рис. 17; рис. 3a — Montelius, табл. 3, рис. 18; рис. 3b и c — Montelius, табл. 3, рис. 14 a и b; рис. 3 d и e — стамеска современная; рис. 4a — Petrie-Flinders (№ 312), стр. 567, рис. 10; рис. 4 b — Petrie-Flinders, стр. 567, рис. 13.
Фиг. 276. Pfeiffer (№ 315), стр. 104, рис. 214.
Фиг. 277. Tompa F. (к фиг. 275), стр. 51. Рис. 1 (слева) — рис. 3; рис. 2 — рис. 12; рис. 3 — рис. 14; рис. 4 — рис. 21; рис. 5— рис. 13; рис. 6—рис. 15; рис. 7—рис. 4.
Фиг. 278. Montelius (к фиг. 224), табл. 3, рис. 2a и b.
Фиг. 279. Tompa, F. (к фиг. 275). Рис. 1 слева — рис. 16; рис. 2 — рис. 23a; рис. 3 — рис. 23b; рис. 4 — рис. 23c; рис. 5 — рис. 11; рис. 6 — рис. 22; рис. 7 — рис. 22 b; рис. 8 — рис. 22 a.
Фиг. 280. Hawes, H. B., Williams, B. E., Seager, R. Hall, Gournia, Vasiliki and other prehistorie sites on the isthmus of Hierapetra (Crete), Philadelphia, 1908, табл. IV.
Фиг. 281. Evans (к фиг. 271), стр. 51, рис. 48.
Фиг. 282. Рис. 1 слева — Andersson J. G. (№ 549), табл. V, I a и I b; рис. 2 — рис. 2.

Фиг. 283. Рис. 1 — Childe (№ 220), стр. 199, внизу; рис. 2 — Childe, стр. 215, рис. 102, третий рис. слева.

Фиг. 284. Schránil (№ 718), табл. VI.

Фиг. 285. Janse Olov. Un groupe de bronzes anciens propres à l'Extrême Asie méridionale. The Museum of Far Eastern Antiquities, Stockholm, 1931, № 3, табл. VI, рис. 3.

Фиг. 286. Рис. 1 — Минусинск; рис. 2 — Roska (к фиг. 248), рис. 49, 2 (ср. фиг. 287, рис. 2); рис. 3 — Nationalmuseet (к фиг. 125); рис. 243; рис. 4 — Ebert (№ 367), т. II, табл. 104a; рис. 5 — Janse (к фиг. 285), табл. X, рис. 2, рис. 6 — Janse, табл. VIII, рис. 8.

Фиг. 287. Roska (к фиг. 248), стр. 40, рис. 49.

Фиг. 288. Рисунки реконструкции прикрепления топоров.

Фиг. 289. Montelius (к фиг. 224), стр. 153, рис. 489 a и b.

Фиг. 290. Рис. справа — проф. М. Г. Евангулов и проф. И. М. Холмогоров. Технология материалов, М.—Л., 1929, стр. 232, рис. 140. Рис. слева — Hell, M. Eine kupferne Lochaxt aus Siebenbürgen. Wiener prähistorische Zeitschrift, 1919 (т. VI), стр. 67, рис. 1.

Фиг. 291. Montelius (к фиг. 224); табл. 5, рис. 12.

Фиг. 292. Evans (к фиг. 271), стр. 107, рис. 111.

Фиг. 293. Рис. слева — Evans (к фиг. 271), стр. 110, рис. 112; рис. справа — стр. 106, рис. 110a.

Фиг. 294. Franz L. Ein mykenisches Schwert aus Dalmatien, Bolletino di archaelogia e storia Dalmata. 1924—25, стр. 74.

Фиг. 295. Рис. a — A guide to the exhibition illustrating Greek and Roman Life, London, 1908, стр. 95, рис. 80a; рис b — рис. 80b.

Фиг. 296. Sachen, Das Grabfeld von Hallstat in Oberösterreich und dessen Altertümer, Wien, 1868, табл. VII, рис. 8.

Фиг. 297. Evans (к фиг. 224), стр. 32, рис. 28.

Фиг. 298. Рис. 1 — Podkowinska (№ 752), табл. IV, рис. 5; рис. 2 — рис. 41; рис. 3 — Janse Olov, Notes sur quelques épées anciennes trouvées en Chine. Bulletin of the Museum of Far Eastern Antiquities, Stockholm, 1930, стр. 75, рис. 2, 1; рис. 3 — Janse, стр. 75, рис. $2_{,2}$.

Фиг. 299. Рис. 1 — Childe (№ 220), стр. 241; рис. 119_1; рис. 2 — стр. 126, рис. 60; рис. 3 — стр. 241, рис. $119_{,2}$.

Фиг. 300. По фотографии Русского музея в Ленинграде с оригинала.

Фиг. 301. Evans (к фиг. 271), стр. 69, рис. 76.

Фиг. 302. По фотографии Русского музея в Ленинграде с оригинала.

Фиг. 303. Schránil (№ 718), табл. I.

Фиг. 304. Evans (к фиг. 271), стр. 43, рис. 39a.

Фиг. 305. Clement (стр. 525), стр. 88 и 89. Размеры топоров любезно сообщены проф. Clement.

Фиг. 306. Рис. слева — Roska, M. (к фиг. 248), стр. 36, рис. $45_{,3}$; рис. справа — стр. 36, рис. $45_{,4}$.

Фиг. 307. Evans (к фиг. 271), стр. 55, рис. 56.

Фиг. 308. Hall, E. H. Excavations in eastern Grete. Vrokastro. Philadelphia, 1914 (University of Pensylvania. The Museum anthropological publications, vol. III, № 3); рис. 1 — табл. XIX, рис. A; рис. 2 — Montelius (к фиг. 224), табл. 18, рис. 2; рис. 3 — Hall, табл. XIX, E; рис. 4 — Hall, табл. XIX, D.

Фиг. 309. Evans (№ 756) т. I, стр. 438, рис. 315. Majevski, K. Kultura aigajska, Lwów, 1933, рис. на стр. 192.

Фиг. 310. Fimmen, D. Die kretisch-mykenische Kultur. Leipzig, 1921, стр. 122, рис. 114.

Фиг. 311. Hawes (к фиг. 280), табл. IV.

Фиг. 312. Рис. внизу — Соколов, М. А. (к фиг. 115), стр. 23, рис. 5; рис. вверху — Evans (к фиг. 271), стр. 25, рис. 5.

Фиг. 313. Рис. вверху — зарисовка по фотографии с оригинала в Русском музее в Ленинграде; рис. внизу — Евангулов, М. Г., и Холмогоров, И. М., стр. 232, рис. 141.

Фиг. 314. Franchet (№ 646), стр. 53, рис. 3.

Фиг. 315. A guide (к фиг. 295), стр. 173, рис. 182.

Фиг. 316. Н. Розов. Народная техника гончарного производства Тверской губернии. Тверь, 1926, стр. 8, рис. 3.

Фиг. 317. Evans (№ 756), т. III, стр. 237, рис. 167: „восточный бастион". Вид после реставрации.

Фиг. 318. Müller (№ 758), стр. 8, рис. 7.

Фиг. 319. Müller (№ 758), табл. III.
Фиг. 320. Bulle H. Orchomenos I. Die älteren Ansiedelungsschichten. Abhandlungen der philologischen Klasse der K. Bayerischen Akademie der Wissenschaften. München, 1907, табл. XXVII, рис. 2.
Фиг. 321. По фотографии.
Фиг. 322. Pfeiffer (№ 315), стр. 243, рис. 416.
Фиг. 323. Majewski (к фиг. 309)·рис. на стр. 255.
Фиг. 324. Rodenwaldt. Der Fries des Megaron von Mykenai. Halle, 1921, табл. I.
Фиг. 325. Childe (к фиг. 342), табл. XVIII,a.
Фиг. 326. Fimmen (к фиг. 310), стр. 114, рис. 102.
Фиг. 327. Köster, A. (№ 739), стр. 62 рис. 15 внизу. Изображения в двух верхних рядах также у Fimmen (к фиг. 310), стр. 117, рис. 110.
Фиг. 328. Köster (№ 739), стр. 57, рис. 9.
Фиг. 329. Köster (№ 739), стр. 59, рис. 11.
Фиг. 330. Evans (№ 756), т. III, стр. 11, рис. 4.
Фиг. 331. Evans (№ 756), т. III, стр. 324, рис. 216: часть южн. портика помещения „Двойной секиры".
Фиг. 332. Evans (№ 756), т. III, табл. XXXIII.
Фиг. 333. Evans (№ 756), т. III, стр. 329, рис. 219.
Фиг. 334. Evans (№ 756), т. III, стр. 163, рис. 107.
Фиг. 335. Müller (№ 758), табл. 4.
Фиг. 336. Fimmen (к фиг. 310), стр. 63, рис. 54. См. табл. XI.
Фиг. 337. Сводная таблица, составленная на основании работы Petrie (№ 780). Вверху слева — часть табл. IX. Внизу — разрезы и планы печей. Печь № 1 — табл. VII; печь № 2 (план) — табл. VII, печь № 3 и № 4 — табл. VI.
Фиг. 338. Petrie, табл. XXX, рис. 4.
Фиг. 339. Рис. 1 — Petrie, табл. рис. 3; XXVI, рис. 2 — рис. 6; рис. 3 — рис. 2.
Фиг. 340. Petrie, табл. XXVI, рис. 1.
Фиг. 341. Petrie, табл. LXVI, рис. 5.
Фиг. 342. Рис. 1 — Petrie, табл. XXX, рис. 26; рис. 2 — табл. XXX, рис. 21; рис. 3 — табл. XXX, рис. 7; рис. 4 — Hall (к фиг. 308), табл. XXI, A.
Фиг. 343. Вверху: рис. 1 — Petrie, табл. XXIX, рис. 24; рис. 2 — табл. XXIX, рис. 26; рис. 3 — табл. XXIX, рис. 59; рис. 4 — табл. XXIX, рис. 62. Внизу: рис. 1 — табл. XXIX, рис. 63; рис. 2 — табл. XXIX, рис. 65, рис. 3 — табл. XXIX, рис. 69.
Фиг. 344. Petrie, табл. XXVII, рис. 8.
Фиг. 345. Olshausen (№ 779), стр. 21, рис. 7.
Фиг. 346. Klusemann (№ 774), рис. 1 — стр. 126 рис. 7, справа; рис. 11 — стр. 126, рис. 7, слева.
Фиг. 347. Klusemann (№ 774), стр. 129, рис. 10.
Фиг. 348. Евангулов, М. Г. и Холмогоров, И. М. (к фиг. 290), стр. 35, рис. 5.
Фиг. 349. Липин, В. Н., Металлургия чугуна, железа и стали. Л., 1930, т. II. часть 1-я, стр. 93, рис. 36.
Фиг. 350. Hall (к фиг. 308), стр. 105, рис. 59 B.
Фиг. 351. Nationalmuseet (к фиг. 125), рис. 293.
Фиг. 352. Hörnes, M. Kultur der Urzeit, III, Eisenzeit. Leipzig, 1912, стр. 43, рис. 10. См. Гернес, М. (№ 326), часть III, рис. 10.
Фиг. 353. Andersson (№ 549), табл. IV.
Фиг. 354. Спицын, А. А. Древности бассейна рек Оки и Камы. Материалы по археологии России, вып. XXV, табл. XII, рис. 4 и 5.
Фиг. 355. Munro, Ancient Scottish Lake Dwellings or Crannogs. Edinburg, 1882, стр. 47, рис. 19.
Фиг. 356. A Guide (к фиг. 295), стр. 98, рис. 84 a и b.
Фиг. 357. Sacken (к фиг. 296), табл. V, рис. 1 и 2.
Фиг. 358. Рис. 1 — Sacken (к фиг. 296), табл. VI, рис. 1; рис. 2 — Sacken, табл. VI, рис. 11; рис. 3 — Janse (к фиг. 298), табл. XVI, рис. 2; рис. 4 — Podkowinska (№ 752), стр. 137, рис. 18c; рис. 5 — Podkowinska, стр. 136, рис. 17a.
Фиг. 359. Hall (к фиг. 308), табл. XXI, C и H.
Фиг. 360. Рис. 1 — Petrie (№ 780), табл. XXIX, рис. 2; рис. 2 — рис. 3; рис. 3 — и рис. 4; рис. 4 — рис. 7; рис. 5 — рис. 9; рис. 6 — рис. 10; рис. 7 — рис. 11; рис. 8 — рис. 17; рис. 9 — рис. 19; рис. 10 — рис. 20; рис. 11 — рис. 22; рис. 12 — рис. 12.
Фиг. 361. Павлов, А. П., акад. (№ 50), рис. 2.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Предисловие акад. *Н. И. Бухарина* . . . . . V—X
От автора XI

ТЕХНИКА ДОРОДОВОГО ОБЩЕСТВА

Глава I. Техника на этапе раннего первобытного стада . . . . . 3—35

§ 1. Общие положения . . . . . 3—7
§ 2. Питекантроп и технические его достижения . . . . . 7—12
§ 3. Синантроп и его технические достижения . . . . . 12—15
§ 4. Производство синантропом каменных орудий и их употребление . . 15—19
§ 5. Орудия синантропа на первом этапе его пребывания в пещере Чжоу-Коу-Тянь . . . . . 19—27
§ 6. Эолиты и „эолитическая техника“ . . . . . 27—32
§ 7. Итоги: . . . . . 32—35
а. технические достижения синантропа . . . . . 32—34
б. внешняя природа в условиях существования питекантропа и синантропа. Примерная датировка этапа питекантроп-синантроп . . . . . 34—35

Глава II. Техника на этапе позднего первобытного стада . . . . . 36—67

§ 1. Общие положения . . . . . 37—39
§ 2. Обработка камня . . . . . 40—42
§ 3. Ударник или так наз. „рубило“ или „ручной клин“ . . . . . 42—51
§ 4. Кремень и его технические свойства . . . . . 51—60
§ 5. Итоги. Сопоставление технических достижений на этапе раннего и позднего человеческого стада . . . . . 60—67

ТЕХНИКА РОДОВОГО ОБЩЕСТВА

Глава III. Техника раннего родового общества (ранняя первобытная коммуна) . 71—112

§ 1. Общие положения . . . . . 71—74
§ 2. Новая и старая техника . . . . . 75—81
§ 3. Техника раннего родового общества в различных частях света в ледниковом и дождливом (плювиальном) периоде 81
1. обработка камня. Изготовление орудий . . . . . 82—85
2. техническая характеристика каменных орудий начальной ступени ранней первобытной коммуны в ледниковом периоде . . . 85—95
3. использование камня для различных целей . . . . . 95—97
4. обработка кости . . . . . 97—99
5. обработка шкуры в примитивном меховом производстве . . . 99—101
6. производство земляных работ . . . . . 101—104
7. огонь . . . . . 104—106

Стр.
§ 4. Человек ледникового периода . . . . . 106—109
§ 5. Итоги развития техники ранней коммуны . . . . . 109—112

Глава IV. Техника раннего родового общества в различных частях света в позднеледниковое время (развитая ранняя первобытная коммуна) . . 113—158

§ 1. Общие положения . . . . . 113—116
§ 2. Производство орудий. Различные производства в развитой ранней первобытной коммуне в позднеледниковое время 116
1. обработка камня . . . . . 117—137
а. изготовление орудий.
б. обработка камня для хозяйственных нужд . . . . . 137—140
2. красящие земляные вещества . . . . . 140—141
3. обработка кости . . . . . 141—142
4. обработка дерева . . . . . 142—143
5. производство одежды 144
§ 3. Итоги . . . . . 144—159

Глава V. Техника развитой первобытной коммуны на этапе ее завершения . 160—193

§ 1 Общие положения . . . . . 160—164
§ 2. Различные производства: . . . . . .
1. изготовление орудий . . . . . 164—167
2. обработка камня для хозяйственных нужд и земляных работ . 168
3. обработка кости и рога. . . . . 168—177
4. особая группа ударных орудий . . . . . 177—178
5. обработка дерева . . . . . 170—180
а. изготовление орудий и частей их . . . . . 178—179
б. сооружения из дерева. . . . . 179—180
6. изготовление одежды, обработка шкуры в меховом и кожевенном производстве. . . . . 180—183
7. корзиночно-плетеночное дело. 184
8. огонь — его добывание и использование. . . . . 184—185
§ 3. Охота и первые вооруженные столкновения . . . . . 185—188
§ 4. Итоги . . . . . 188—193

Глава VI. Техника на этапе перехода к позднему родовому обществу в процессе разложения ранней первобытной коммуны и образования поздней . . . . . 194—221

§ 1. Общие положения. . . . . 194—197
§ 2. Ранняя эпоха переходного этапа . . . . . 197—210
1. раннее время . . . . . 197—199
а. орудия из камня 198
б. орудия из кости и рога . . . . . 198—199
2. позднее время. . . . . 199—210
а. орудия из камня . . . . . 199—206
б. орудия из кости и рога . . . . . 206—210
§ 3. Поздняя эпоха переходного этапа 210
1. орудия из камня, кости и рога . . . . . 210—211
2. обработка дерева . . . . . 211—212
3. гончарное производство (керамика) . . . . . 212—215
4. домашние животные и растения . . . . . 215—217
§ 4. Итоги . . . . . 218—221

Стр.

Глава VII. Техника позднего родового общества (поздняя первобытная коммуна) . . . . . 222—349

§ 1. Общие положения. . . . . 222—225
§ 2. Основные черты техники поздней коммуны на раннем этапе ее развития (время матриархата до его отмены). . . . . 225—228
§ 3. Производство земляных работ. . . . . 228—230
§ 4. Добывание камня и обработка его для изготовления орудий, для строительства и для удовлетворения требований идеологического характера . . . . . 230—241
1. открытая и подземная выработка кремня . . . . . 233—236
2. добыча камня для строительства и удовлетворения требований идеологии . . . . . 236—241
§ 5. Изготовление орудий и оружия из камня . . . . . 242—267
§ 6. Орудия из кости и рога . . . . . 267—270
§ 7. Обработка дерева . . . . . 270—279
1. обработка дерева для строительных целей . . . . . 270—277
2. изделия из дерева. . . . . 277—279
§ 8. Корзиночно-плетеночное дело . . . . . 279—282
§ 9. Изготовление одежды. Текстильные производства . . . . . 282—290
1. изготовление одежды . . . . . 282—283
2. текстильное производство 283
а. обработка льна . . . . . 284—285
б. прядение . . . . . 285—286
в. тканье . . . . . 286—289
г. прядение и ткачество из животного волокна . . . . . 289—290
§ 10. Обработка шкуры для одежды, обуви и для изготовления ремней . . 290—291
§ 11. Гончарное производство (керамика) . . . . . 291—302
1. ранняя эпоха гончарного производства . . . . . 292—296
2. поздняя эпоха гончарного производства . . . . . 296—302
§ 12. Начало металлургии. Орудия общего назначения, технические приспособления и предметы украшения . . . . . 302—322
1. получение металла холодным путем . . . . . 308—310
2. получение металла путем горячей обработки . . . . . 310—313
3. изделия из меди . . . . . 313—322
§ 13. Земледельческое хозяйство . . . . . 322—327
1. мотыжное земледелие . . . . . 322—325
2. скотоводство . . . . . 325—327
§ 14. Некоторые выводы . . . . . 327—345
1. изменения в технике . . . . . 327—329
2. складывавшиеся отрасли производства и связь их между собой . 330—332
3. изменения в основных технических процессах . . . . . 322—333
4. изменения в процессе резания . . . . . 333—342
а. шлифовка . . . . . 333—336
б. сверление . . . . . 337—339
в. пиление . . . . . 339—342
5. изменения в процессе нанесения удара . . . . . 342—344
6. прилажение частей . . . . . 344—345
§ 15. Итоги . . . . . 345—349

Глава VIII. Техника развитого позднего родового общества (поздняя первобытная коммуна, продолжение) . . . . . 350—460

Стр.

§ 1. Общие положения (матриархальный род и домашняя семейная община) . . . . . 350—352
§ 2. Основные черты техники поздней коммуны на позднем этапе ее развития — время патриархата, после отмены матриархата . . . . . 352—356
§ 3. Скотоводство и земледелие . . . . . 356—373
1. скотоводство . . . . . 356—364
2. земледелие . . . . . 365—373
§ 4. Металлургия и металлическое производство . . . . . 374—390
1. добыча меди . . . . . 374—380
а. подготовка руды к плавке . . . . . 380—382
б. плавка руды . . . . . 382—384
2. добыча олова . . . . . 385—388
3. добыча золота, серебра и свинца . . . . . 388—389
4. добыча железа . . . . . 389—390
§ 5. Металлическое производство . . . . . 390—400
1. горячая обработка — сплавы, литье, пайка, сварка 390
а. сплавы . . . . . 390—394
б. литье . . . . . 394—399
в. пайка . . . . . 399—400
г. сварка 400
2. холодная обработка — ковка и волочение . . . . . 400—402
а. ковка и волочение . . . . . 400—401
б. клепка 402
3. специальные приемы обработки металлов в ювелирном деле . . 402—403
§ 6. Состав различных категорий изделий из металла — орудия общего назначения, технические приспособления, оружие и предметы украшения . . . . . 403—426
1. изделия из меди. 403
а. орудия производства . . . . . 403—406
б. оружие . . . . . 407—408
в. украшения. 408
2. изделия из бронзы . . . . . 408—422
а. орудия производства . . . . . 409—414
б. оружие . . . . . 415—420
в. бронзовая утварь . . . . . 420—421
г. украшения и изделия идеологического характера . . . . . 421—422
3. изделия из золота и серебра . . . . . 422—426
§ 7. Основные черты металлического производства . . . . . 426—439
§ 8. Изменения в различных отраслях производства (кроме металлического) 439—445
1. обработка камня для изготовления орудий производства . . . 439
2. гончарное производство . . . . . 439—443
3. строительное дело. . . . . 443—445
§ 9. Средства передвижения . . . . . 445—452
1. водный транспорт . . . . . .
2. сухопутный транспорт . . . . . 445—452
§ 10. Производственная деятельность патриархальной домашней общины, направленная на создание средств защиты и нападения . . . . . 452—455
§ 11. Общие выводы . . . . . 455—460

Глава IX. Техника родового общества на этапе его разложения и перехода к рабовладельческой формации (поздняя первобытная коммуна) (окончание) . . . . . 451—517

Стр.

§ 1. Общие положения . . . . . 461—466
§ 2. Общий очерк состояния техники на начальной ступени ранней сельской общины . . . . . 466—479
§ 3. Общий очерк состояния техники на поздней ступени ранней сельской общины . . . . . 479—482
§ 4. Добыча и обработка металла . . . . . 483—500
§ 5. Состав изделий из железа . . . . . 500—509
§ 6. Итоги . . . . . 509—517

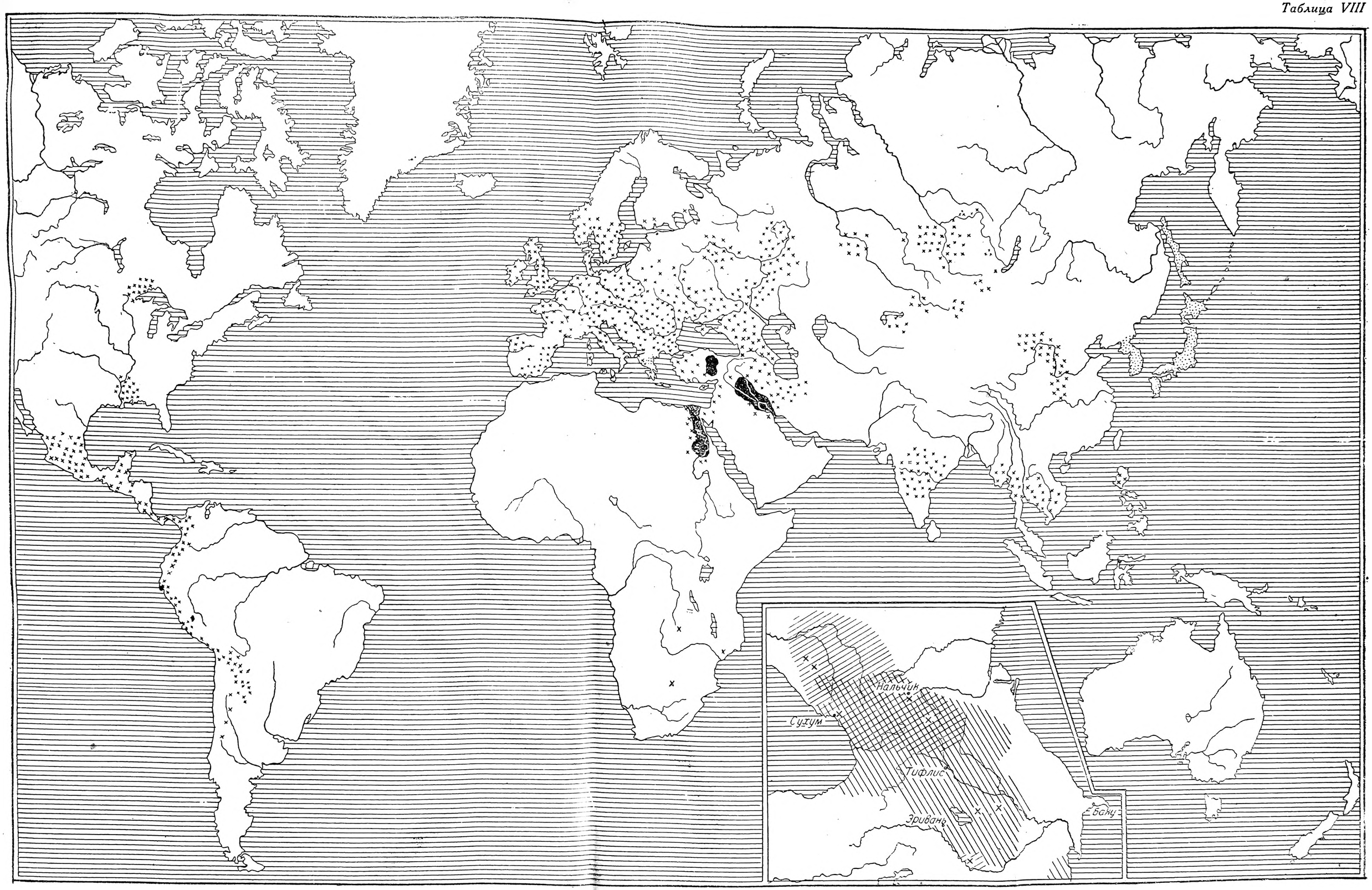
ПРИЛОЖЕНИЯ . . . . . 521—563

1. Некоторые химические и физические анализы . . . . . 521—526
2. К библиографии по истории техники первобытно-коммунистического общества . . . . . 527—563

УКАЗАТЕЛИ . . . . . 564—595

1. Предметный указатель . . . . . 564—583
2. Указатель географических имен . . . . . 584—592
3. Иностранный предметный указатель . . . . . 593—595

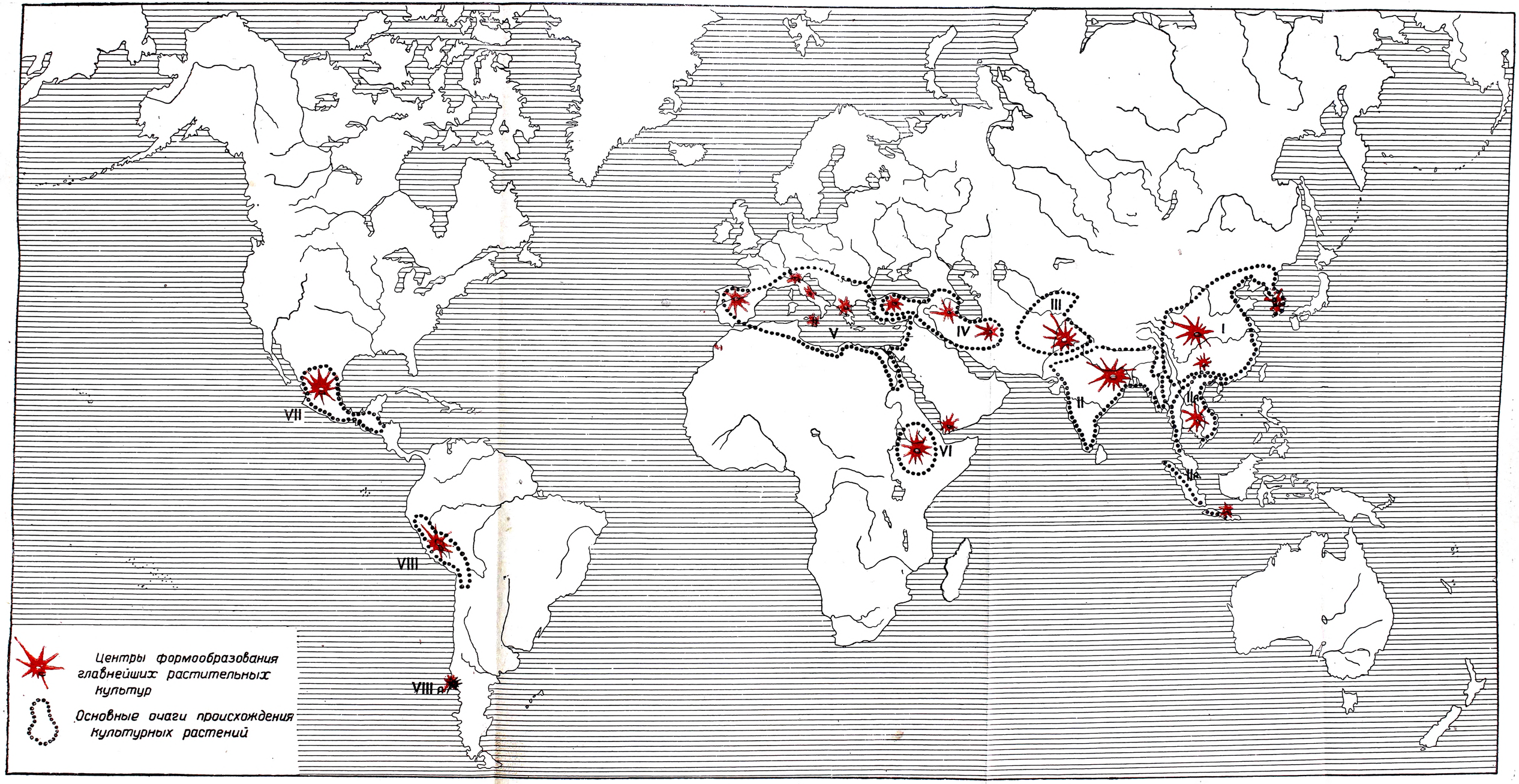
Объяснения к таблицам . . . . . 596—612
Объяснения к рисункам . . . . . 613—619
Список иллюстраций . . . . . 620—629
Содержание . . . . . 631—635



Карта распространения человека и его техники на этапе сложения отцовского рода и господства патриархальной домашней общины (т. наз. „век меди", „век бронзы"). К гл. VII, § 12 и гл. VIII §§ 4—7.

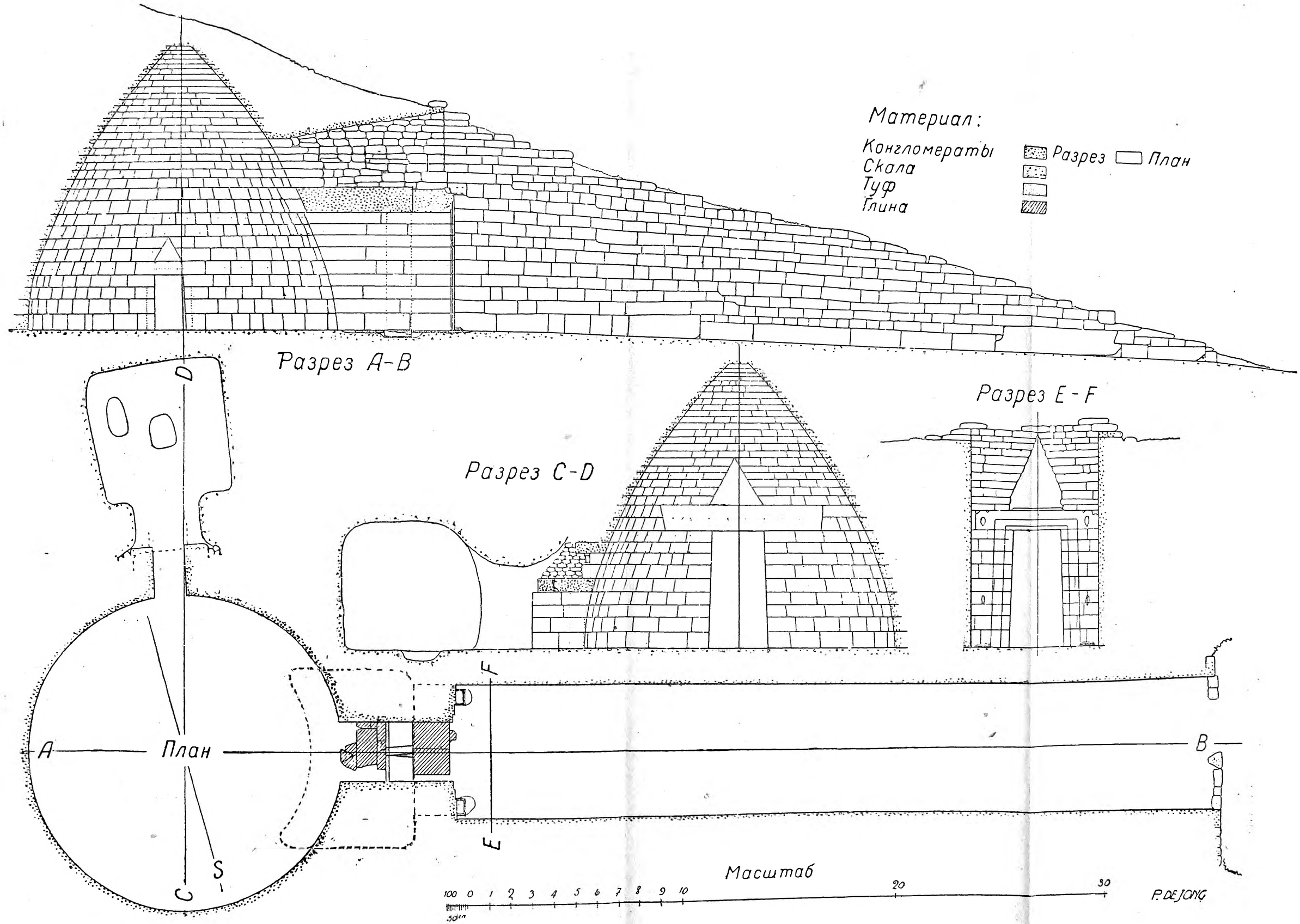
I. **ОБЩАЯ КАРТА.** ОБЪЯСНЕНИЕ ЗНАКОВ: **Крестики** — примерное распространение бронзы. **Черные пятна** — классовые общества Месопотамии, Каппадокии (хетты) и Египта. **Точки — неолит.** II. **Маленькая карта.** Древние районы распространения медных и бронзовых изделий местного (кавказского) производства на Кавказе.

ОБЪЯСНЕНИЕ ЗНАКОВ: **Косая поперечная штриховка:** распространение меди на Сев. Кавказе в конце III и бронзы в течение II тысячелетия до н. э. на южн. Кавказе. **Косая продольная штриховка:** распространение кавказских бронз в конце II и в начале I тысячелетия до н. э. — 1) Кобанская бронза (группы: зап. Закавказья и собств. Кобанская). 2) Бронза центрального Закавказья (группы: вост. Грузии и сев. Армении и зап. Азербайджана), 3) Талышская группа бронзы. **Крестики:** 1) Выше Сухума — Майкоп и Царская (теперь Новосвободная), 2) Сухум, 3) Нальчик, 4) Кобан (южнее Нальчика), 5) Кедобек и 6) Еленендорф восточнее Эривани, 7) Кызыл Ванк к югу от Эривани. Карту распространения меди и бронзы на Кавказе составил А. А. Иессен. В Африке еще: 1) Симбабух — ю.-в. Африка и Англо-египетский Судан (в ю.-в. части Кордофана).



МИРОВЫЕ ОЧАГИ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ. ОСНОВНЫЕ ОЧАГИ ПРОИСХОЖДЕНИЯ И ЦЕНТРЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ: I — Китайский очаг. II — Индийский очаг. IIa — Индо-малайский очаг. III — Средне-азиатский очаг. IV — Передне-азиатский очаг, V — Средиземноморский очаг. VI — Абиссинский очаг. VII — Южно-мексиканский и Центрально-американский центр, VIII — Южно-американский (Парувиано-Эквадоро-Боливийский) центр. VIIIa — Чилоанский очаг. VIIIb — Бразильско-Парагвайский очаг. К гл. VII, § 13; VIII § 3. Карту составил акад. Н. И. Вавилов.

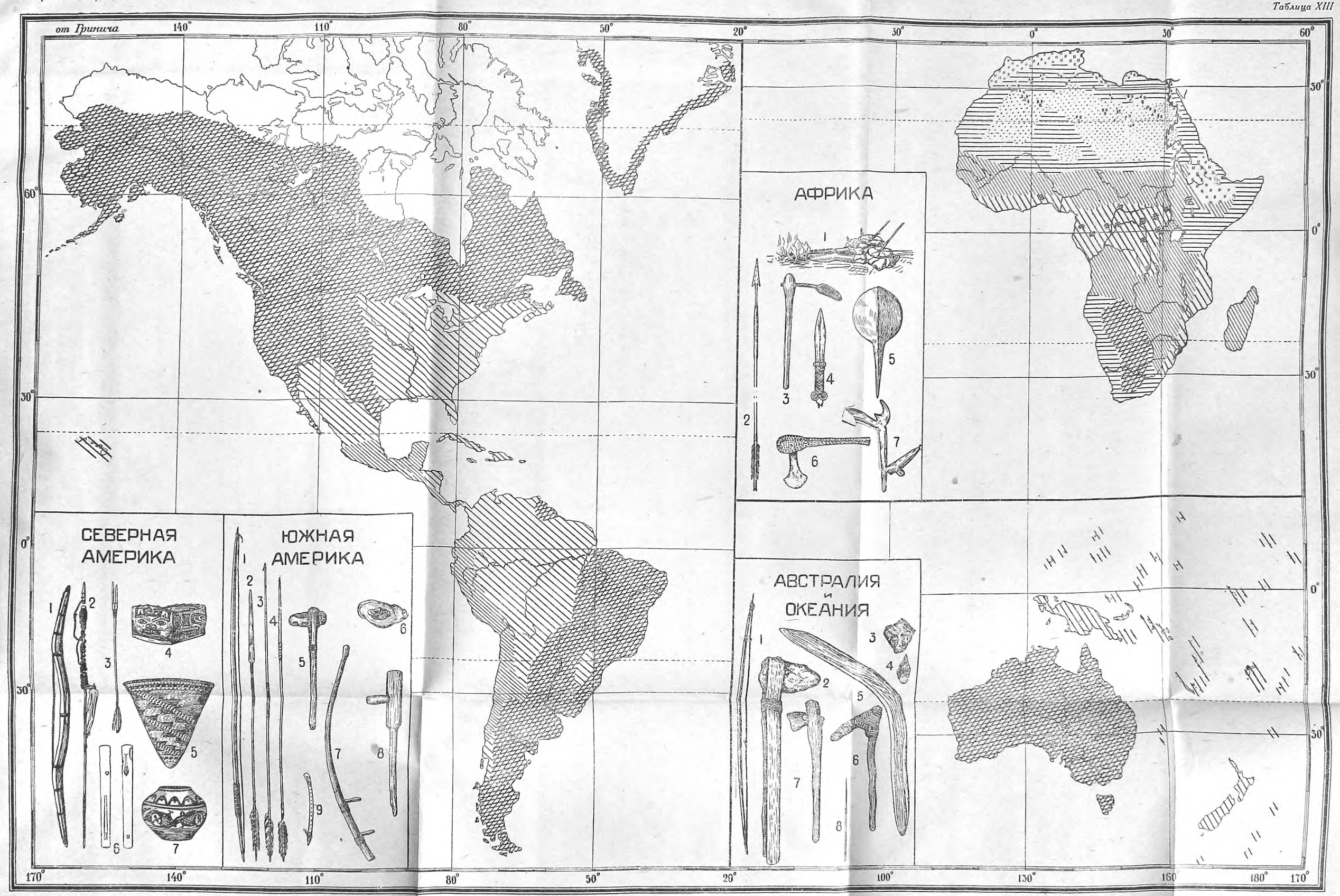
МИРОВЫЕ ОЧАГИ ОДОМАШНЕНИЯ ЖИВОТНЫХ (К гл. VII, § 13; VIII, § 3). I — Китайско-Малайский очаг. II — Индийский очаг. III — Юго-западно-азиатский очаг, IV — Средиземноморский очаг. V — Андийский очаг. VI — Тибето-Памирский очаг. VII — Восточно-туркестанский очаг. VIII — Восточно-суданский очаг. VIIIа — Южно-аравийский очаг. IX — Абиссинский очаг. X — Южно-мексиканский очаг. XI — Саяно-Алтайский очаг. Карту составил акад. Н. И. Вавилов.



ПЛАН И РАЗРЕЗЫ так наз. „Купольной гробницы Атрея“ в Микенах (к стр. 476, фиг. 336, стр. 479). Ранняя ступень сельской общины около 1200—1000 гг. до н. э. Таблицу составили Уэс (Wace A. J. R.) и П. де-Жонг (P. de Jong).

Карта распространения человека и его техники на этапе сельской общины и ее разложения в процессе перехода первобытно-коммунистической формации к рабовладельческой (конец „века бронзы“ и „век железа“). К гл. IX.

ОБЪЯСНЕНИЕ ЗНАКОВ: **Открытые треугольники** — примерное распространение железа. **Черные пятна** — Месопотамия (без железа), Ассирия (железо) и Египет (преобладание бронзы при незначительном использовании железа).



Этнографическая карта состояния различных ступеней развития хозяйства и техники отсталых групп современного человечества на этапе первобытно-коммунистической архаической формации и ее укладов в Америке, Африке, Австралии и Океании до прихода европейцев и к началу их проникновения (Африка).

ОБЪЯСНЕНИЕ ЗНАКОВ: 1—Охота, собирательство, также рыболовство. 2—Охота и собирательство у пигмеев Африки. 3—Мотыжное земледелие без скотоводства и охоты. 4—Мотыжное земледелие со скотоводством. 5—Скотоводство. 6—Пашенное земледелие. 7—Пустыни.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ. **Сев. Америка:** 1 — Сложный лук. 2 — Гарпун на бобра (ср. стр. 171, фиг. 92 и 93). 3 — Стрела для рыб с двойным костяным наконечником. 4 — Деревянный ящик для хранения платья и пр. 5—Корзина конической формы, плетеная из древесных корней, оплетенных травой. 6 — Метательная дощечка (см. стр. 175, фиг. 96 и 97). 7 — Горшок глиняный с темной росписью по белому покрытию. **Ю. Америка:** 1 — Лук. 2 — Стрела с ножевидным бамбуковым наконечником. 3 — Стрела с крючкообразным деревянным наконечником. 4 — Стрела с деревянным зазубренным наконечником. 5 — Каменный топор в рашпе деревянной рукояти с обводкой (ср. стр. 245, фиг. 142). 6 — Скребок (рубанок) из раковины (см. стр. 541, „К библиографии, № 314). 7 — Земледельческое орудие „такла“ (tacla). 8 — Каменный топор, вставленный в утолщенное завершение деревянной рукояти (ср. стр. 246, фиг. 193). 9 — Скребок из зуба грызуна с костяной рукоятью (ср. стр. 99, фиг. 49 и 50). **Африка:** 1 — Воздухолувные кузнечные меха (ср. стр. 491—492). 2 — Копье. 3 — Мотыга с железным наконечником. 4 — Нож железный. 5 — Мотыга железная. 6 — Топор металлический в деревянной рукояти. 7 — Нож металлический железный. **Австралия и Океания:** 1 — Лук. 2 — Каменный топор. 3 — Каменный скребок, 4 — Нож из кварцита. 5 — Бумеранг. 6 — Каменный топор (ср. стр. 246, фиг. 143). 7 — Раковинная мотыга. 8 — Стрела. Большинство рисунков и оригиналов собраний ИАЭ, кроме 1, 2 и 6 — Африка; 7 — Ю. Америка; 3, 6 и 7 — Австралия.

Карту составили ученые специалисты Ольдерогге Д. А. (Африка) и Пиотровский А. Б. (Австралия и Океания) и научные сотрудники Института антропологии и этнографии АН СССР Бломквист Е. Э. (Сев. Америка) и Шпринцин Я. Г. (Ю. Америка).

Этапы развития	Ступени культуры	Даты	Ступени истории техники	
Первобытное человеческое стадо и время ранней первобытной коммуны	Дикость Низшая ступень и начало средней	Период питекантропа и синантропа гейдельбергского и раннего эрингсдорфского человека (дошельский период, Шель и Ашель)	**А. Время вспомогательных орудий присвоения готовых продуктов природы** Период подготовки первой ступени развития техники (гл. I и II) 1 000 000—50 000 л. до н. э. Технические процессы и приемы: 1) простейшие приемы осуществления давления: а) нажим (раздавливание), б) удар (раздробление), 2) примитивные приемы резания в виде скобления и разрывания, 3) использование огня. Орудия: а) аморфные и атипические орудия (главным образом из кварца и кварцита), б) первые орудия из кремня определенных форм (ударники, орудия Левалуа), совмещающие функции ударного и примитивного режущего орудия, в) первые орудия из кости (расколотые кости), г) первые орудия из дерева (колья). Производства: 1) Изготовление орудий из камня (кварц, кварцит, кремень) с применением грубой подправки и улучшенной подправки („примитивная ретушь“ при обработке ударников). 2) Собирательство, ловля мелких животных, случайная поимка крупных.	Простое орудие Werkzeug
Первобытная коммуна 1. Ранняя первобытная коммуна, начало матриархата	Дикость Средняя ступень	Палеолит 1. Ранний палеолит: Мустье	I ступень техники (гл. III) 50 000—25 000 л. до н. э. Технические процессы и приемы: 1) Развитие техники удара (ретушь). 2) Примитивные приемы резания при отсутствии специальных режущих орудий. 3) Использование и хранение огня. Орудия простые и простые составные: 1) Камень — а) наконечник, б) скребло, в) скребок, г) двуконечное острие. 2) Кость — проколка, лощило. 3) Зуб — скребло-проколка. 4) Дерево — древко, рукоять орудий, рогатина. Технические приспособления: 1) Отбойник. 2) Дисковидный нуклеус 3) „Наковаленка“. 4) Шары лощильные каменные. Производства: 1) Изготовление орудий. 2) Обработка шкуры. 3) Земляные работы. 4) Простейшая охота и собирательство.	
Первобытная коммуна 2. Развитая ранняя коммуна. 3. Ранняя коммуна на этапе завершения. Время развития матриархата	Дикость Средняя ступень	Палеолит 2. Поздний палеолит: а) Ориньяк, Солютре б) Мадлен	II ступень техники (гл. IV и V) 25 000—15 000 л. до н. э. Технические процессы и приемы: 1) Развитые приемы нанесения удара („притупливающая“ ретушь—Ориньяк, отжимная ретушь—Солютре, отбивка черенка наконечника). 2) Освоение основных сторон производства резания при наличии специальных режущих орудий. 3) Простейшие приемы ротации. 4) Приемы прилажения частей орудия. 5) Приемы калибровки древка орудия. Орудия простые, простые составные и простые сложносоставные. Простые и простые составные: а) Камень — наконечники разного вида, в том числе ножевидные и черенковые (Гравет, Абри Оди, Шательперрон, Фон-Робер, Солютре). Резцы разного вида, скребки разного вида, сверла, проколки, ножевидные пластины с ретушью. б) Кость и рог: наконечники, проколки, лощила, иглы, гарпуны. в) Дерево — древко и рукоять, палицы, палки-копалки с отяжелительным просверленным камнем. Сложно-составные орудия: 1) Лук больших размеров с дротиком вместо стрелы. 2) Микролиты в деревянной оправе. 3) Гарпуны с втулкой. Технические приспособления: 1) Отбойники. 2) Призматические и конические нуклеусы. 3) Выпрямители костяные и роговые. 4) Копьеметалки. 5) Камни, сверленные для палок и копалок. 6) Точильные камни для игол. 7) Светильники. 8) Колчаны. 9) Игольники. Производства: 1) Изготовление орудий из камня, рога, кости, зубов, дерева. 2) Добывание огня. 3) Обработка шкуры, кожи. 4 и 5) Обработка камня и дерева для строительных целей. 6) Корзиночно-плетеночное дело. 7) Добывание и использование красителей. 8) Развитая охота и собирательство. 9) Рыболовство.	Простое орудие Werkzeug

Этап перехода от ранней первобытной коммуны к поздней. Время дальнейшего развития матриархата

Дикость

Высшая ступень

Мезолит

В. Время освоения способов увеличения производства продуктов природы

III ступень техники (гл. VI) 15 000—30 000 л. до н. э.

Технические процессы и приемы: 1) Дальнейшее более высокое освоение процессов резания с применением специальных режущих орудий (топор-колун) и удара (каменные и роговые мотыги и молоты) в более сложных взаимосочетаниях обоих процессов. 2) Развитие ротации. 3) Начало освоения скотоводства и земледелия. 4) Добывание огня и более разнообразное использование его.

Орудия простые составные и простые сложно-составные: Камень. а) Орудия новых видов — топоры-колуны (tranchet), мотыга каменная (pic), микролиты треугольной, трапецовидной и полуовальной формы для составного орудия, палицы-молоты. Кость и рог — копья и дротики, стрелы (в том числе на птиц), кинжалы, крючки, гребни, лощила, проколки; дерево — весла, бумеранги и палицы; глина — первые остродонные сосуды.

Простые сложно-составные орудия — лук и стрелы.

Технические приспособления — отбойники, конические нуклеусы, выпрямители, отяжелительные камни, навершия для палиц.

Технические сооружения — челноки с лопатообразными веслами, плоты.

Производства: 1) Охота, собирательство, рыболовство. 2) Примитивное скотоводство и мотыжное земледелие. 3) Изготовление орудий. 4) Корзино-плетеночное дело. 5) Обработка дерева. 6) Начало гончарства.

IV ступень (гл. VII) ок. 3000—2000 л. до н. э.

Технические процессы: 1) Процессы резания и удара в сложном и последовательном сочетании их между собой (начала пиления). 2) Развитие ротации (сверление в совокупности приемов, передвижение тяжести на вальках). 3) Дальнейшее освоение приемов добывания и использования огня. 4) Дальнейшее освоение скотоводства (одомашнивание) и земледелия. 5) Начало металлургии.

Простые механические средства. 1) Рычаг I и II родов. 2) Клин. 3) Наклонная плоскость.

Орудия простые составные, простые сложно-составные, простые специализованные. Оружие, утварь. Камень: топоры разных видов, в том числе топоры-клинья, мотыги, ножи, долота, серпы, кинжалы, наконечники копий и стрел, молотки разных видов и в разных сочетаниях с топором и мотыгой. Кость и рог — мотыги, кирки, клинья, долота, шилья, лощила.

Дерево — оружие (кинжалы), сосуды и утварь, орудия для обработки волокна, палицы, бумеранги.

Металл (медь) — топоры, кирки, мотыги, долота, сверла, серпы, ножи, кинжалы, наконечники копий и стрел.

Сложно-составные — лук и стрелы, серпы деревянные с лезвием из вкладышей микролитов.

Технические приспособления: 1) Отбойники. 2) Конические и призматические нуклеусы. 3) Зернотерки. 4) Формы для отливки изделий из меди. 5) Шлифовальные и точильные камни.

Технические сооружения: 1) Челноки. 2) Ткацкие станки. 3) Гончарные печи. 4) Хлебные печи. 5) Сверлильные снаряды. 6) Снаряды для распиловки камня. 7) Медеплавильные ямы.

Производства. Различные отрасли производства раннего примитивного натурального хозяйства: 1) скотоводство, 2) мотыжное земледелие, 3) изготовление технических приспособлений и сооружений, 4) горное дело (открытая и подземная выработка кремня), добывание крупных блоков камня, 5) строительное дело, 6) деревообделочное дело, 7) корзиночно-плетеночное дело, 8) текстильное производство (прядение, ткачество), 9) кожевенное дело, 10) гончарство, 11) металлургия и раннее металлическое производство (медь, золото, серебро).

V ступень (гл. VIII) 2000—1500 до н. э.

Простое орудие

Werkzeug

Первобытная коммуна

Поздняя первобытная коммуна

Время развитого матриархата и начало сложения отцовского рода

Дикость

Завершение высшей ступени дикости

Начало низшей ступени варварства

Неолит

Энеолит

Простое орудие

Werkzeug

Первобытная коммуна
Время отмены матриархата и укрепления патриархата
Домашняя патриархальная община

Варварство
Средняя ступень и начало высшей

„Век бронзы"

V ступень (гл. VIII) 2000—1500 до н. э.

Технические процессы: 1) Процессы удара (ковка, клепка) и резание (развитие пиления, сверления), выполняемые в значительной мере при помощи металлических орудий, главным образом из бронзы. 2) Дальнейшее развитие ротации (ворот, колеса повозок, гончарный медленно и быстро вращающийся круг). 3) Развитие скотоводства (освоение процесса примитивной метисации и земледелия (плуг). 4) Развитие металлургии (медь, олово, бронза, свинец, золото, серебро) и освоение в условиях развитого примитивного натурального хозяйства основных приемов горячей обработки (сплавы, литье, пайка, сварка).

Простые механические средства: 1) Рычаг. 2) Наклонная плоскость. 3) Клин. 4) Ворот.

Орудие, оружие и утварь: металл: топоры и топоры-клинья, кирки, мотыги, ножи, серпы, сверла, штихели, пилы, напильники, долота, мотыги, кинжалы, мечи, наконечники копий и стрел, крючки, утварь.

Камень: топоры, клинья, молотки, наконечники стрел.

Дерево — утварь.

Технические приспособления: 1) Шлифовальные и точильные камни. 2) Формы для отливки изделий из металла. 3) Наковальни. 4) Отбойники. 5) Зернотерки.

Технические сооружения: 1) Медеплавильные печи. 2) Гончарные печи. 3) Хлебные печи. 4) Ручные мельницы. 5) Ткацкие станки (вертикальные и горизонтальные). 6) Гончарный круг. 7) Суда весельные и парусные. 8) Повозки и колесницы.

Простое орудие
Werkzeug

Первобытная коммуна
Ранняя сельская община на начальной
(а) и заключительной ступени (б)

Варварство
Высшая ступень
Расцвет высшей ступени варварства
„Порог цивилизации"

„Век бронзы"
и „Век железа"

Производства. Как и раньше, но на более высокой ступени технического развития в условиях первого крупного общественного разделения труда, развитого примитивного натурального хозяйства и складывавшегося домашнего ремесла.

VI ступень (гл. IX): а) 1500—1000 л. до н. э.
б) 1000— 500 л. до н. э.

То же, что и на V ступени, но при техническом развитии, дошедшем до своего предела в условиях первобытно-коммунистического общества.

Техника в условиях второго крупного общественного разделения труда и начинавшегося осуществляться третьего крупного общественного разделения труда.

Время завершения примитивного натурального хозяйства.

Начало и раннее развитие металлургии железа и производства орудий, оружия и утвари из железа (стр. 485—509).

Первые примитивные ремесленные инструменты из железа между 1000 и 500 гг. до н. э.

Простое орудие
Инструмент
Handwerkzeug
Werkzeug