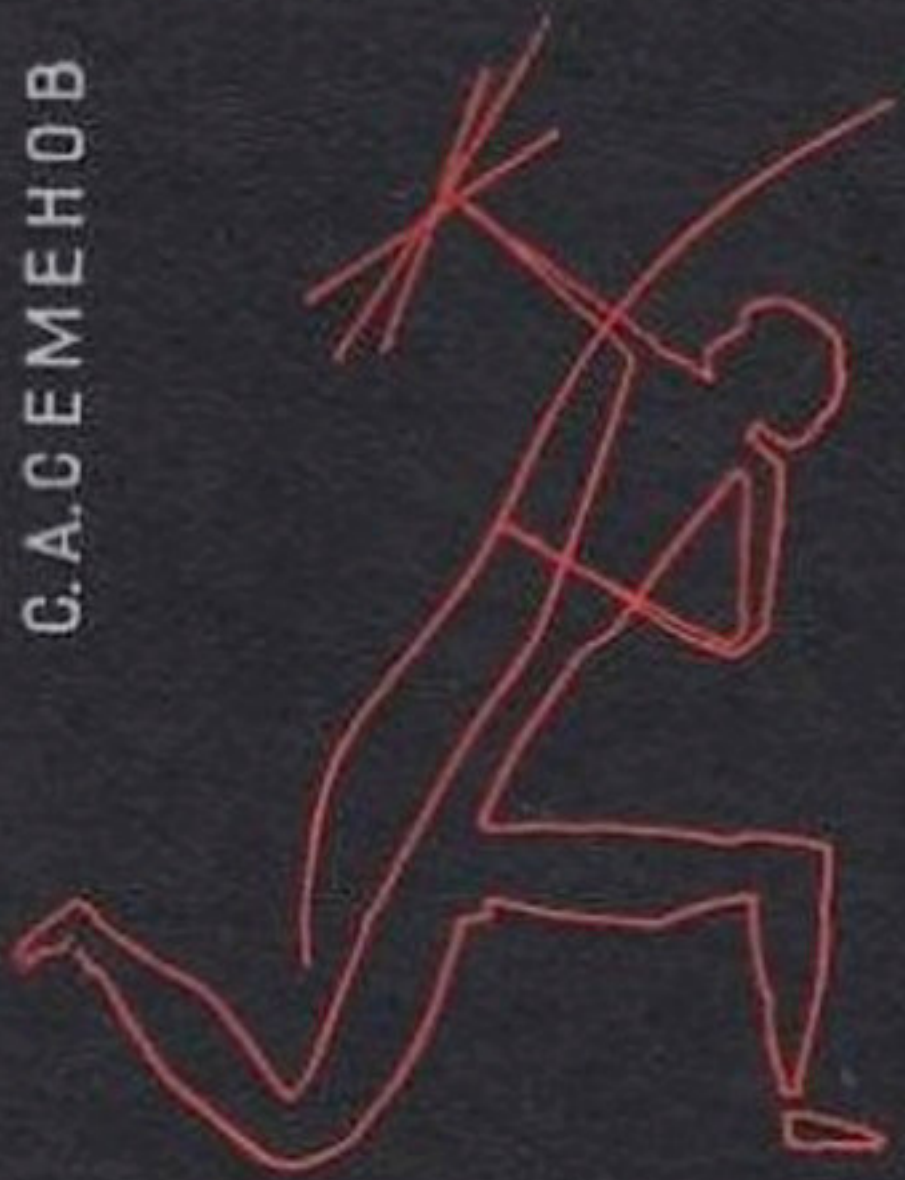
С. А. СЕМЕНОВ

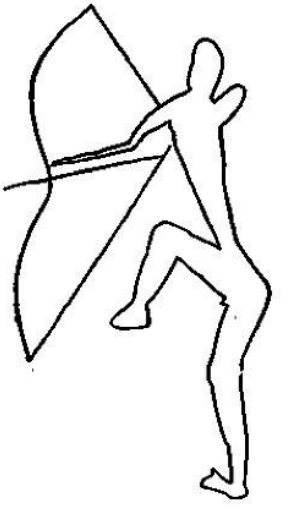


РАЗВИТИЕ ТЕХНИКИ В КАМЕННОМ ВЕКЕ

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
ИНСТИТУТ АРХЕОЛОГИИ

С. А. СЕМЕНОВ

РАЗВИТИЕ ТЕХНИКИ В КАМЕННОМ ВЕКЕ



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
ЛЕНИНГРАДСКОЕ
ОТДЕЛЕНИЕ
ЛЕНИНГРАД · 1968

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая работа ставит своей целью исследовать проблему технического прогресса на начальных этапах развития человеческого общества. Изложенные факты служат для изучения закономерностей развития отдельных отраслей древнейшего труда и общих направлений развития техники в целом. По глубокому убеждению автора, раскрытию общих законов технического прогресса в значительной мере способствует изучение техники у самых истоков человеческого труда, где эти законы возникают и наиболее непосредственно отражают жизненные запросы.

При постановке проблемы решающее значение приобретают археологические и этнографические данные. Археологические свидетельства столь же необходимы для истории техники, насколько важны палеонтологические объекты для изучения общих закономерностей развития организма. Ценность палеонтологических данных для выяснения путей развития животных заключается в том, что эти данные располагаются в хронологическом порядке. Поэтому «изучение двух экземпляров птиц из юрских отложений бросает обильный свет на историю развития всего класса птиц».[1] В такой же мере хронологическая последовательность каменного века раскрывает нам перспективу сотен тысячелетий и позволяет наметить тенденции общеисторического развития.

Небывалый расцвет техники за ближайшие два-три столетия усложнил картину ее развития. Осмысление исторических законов техники путем изучения ее успехов и результатов без учета всего исторического пути ее развития так же затруднительно, как и познание природы человека без исследования человекообразных обезьян и гоминид.

История техники, как и история общества, без ее начальных разделов не только не полна, но и невозможна в качестве обобщающей науки. Нельзя представить теорию научного социализма без учения об общественных формациях, а последние — без изучения первобытнообщинного строя. Доклассовая формация была не только колыбелью общества. Она является и детством Человечества, тем многозначительным периодом, когда закладывались почти все главные достижения хозяйства и культуры: орудия и средства труда, охота и рыболовство, одежда и жилище, земледелие и животноводство, транспорт, металлургия и металлообработка, язык и мышление, словотворчество, изобразительное искусство, музыка, театр и зачатки науки. Именно здесь, на заре человечества, хранятся концы нитей к запутанным узлам социальных проблем более поздних эпох.

Как следует понимать законы развития техники?

---

[1] Л. Ш. Давиташвили. Краткий курс палеонтологии. М., 1958, стр. 11; см. также: Л. Ш. Давиташвили. Очерки по истории учения об эволюционном прогрессе. М., 1956.

На наш взгляд, известные категории естествознания и техники (сила, скорость, точность, непрерывность, превращение и т. д.) имеют глубокие исторические корни и выражают важные тенденции технического прогресса. «Законы внешнего мира, природы, подразделяемые на *механические* и *химические* (это очень важно), — писал В. И. Ленин, — суть основы *целесообразной* деятельности человека. Человек в своей практической деятельности имеет перед собой объективный мир, зависит от него, им определяет свою деятельность... **техника механическая и химическая** потому и служит целям человека, что ее характер (суть) состоит в определении ее внешними условиями (законами природы)».[2]

Не все исторические законы следует относить к законам-тенденциям. Например, закон преемственности не указывает направления развития средств производства, хотя в некоторой степени раскрывает внутреннее движение этого процесса. Тенденции, выражающие направление процесса в течение длительного периода, являются законами. Исследуя законы капиталистической формации (закон капиталистического накопления и др.), К. Маркс писал: «Дело в самих этих законах, в этих тенденциях, действующих и осуществляющихся с железной необходимостью».[3] По Марксу, следовательно, историческая тенденция является законом.

Нельзя в древнейших эпохах искать корни всех направлений богато разветвленной современной техники. Например, электрификация со своей свитой из телеграфа, телефона, радио, телевидения, радиолокации и т. д. есть результат научно-технических завоеваний новейшего времени. Но даже эти отрасли техники продолжают развиваться на базе общего роста энергетического баланса, форсирования скоростей движения, прецизионного прогресса, непрерывности и других закономерностей, уходящих корнями в далекое прошлое.

Работа строится на основе изучения орудий и изделий древности трасологическим и экспериментальным методами, а также на основе привлечения этнографических материалов. Трасологический метод разрабатывался с 1934 г., а в 1957 г. вышла в свет книга, в которой были обобщены результаты исследований.[4] В 1964 г. книга была переиздана в Англии[5] и США на английском языке; метод получил применение в других странах.

Трасологические исследования в предлагаемой работе играют главную роль. Полученный при их помощи новый исторический источник, проливающий свет на неизвестные функции предметов каменного века, на способы их изготовления, по существу и сделал возможным, вопреки типологической описательной традиции, проникновение в технологические процессы далекого прошлого. Следы работы (изнашивания) на орудиях и изготовления на изделиях, отражающие характер обрабатываемого материала, степень физического усилия, установка орудия на предмет, направление движения, способ держания в руках, длительность употребления и другие признаки производственного действия раскрыли возможность увидеть не только процесс, но целую отрасль производства, а вместе с тем и достигнутый уровень технического прогресса.

Важным в изучении следов изнашивания является точное распознавание рабочей части орудия. Опираясь на этот признак, исследователь нередко убеждается, что орудия, имеющие разную форму, использовались для одних и тех же операций и, наоборот, при одинаковой форме

---

[2] В. И. Ленин, Полн. собр. соч., т. 29, стр. 169, 170.

[3] К. Маркс и Ф. Энгельс, Соч., т. 23, стр. 6.

[4] С. А. Семенов. Первобытная техника (опыт изучения древнейших орудий и изделий по следам работы). МИА, № 54, 1957.

[5] S. A. Semenov. Prehistoric Technology. An Experimental Study of the oldest Tools and Artefacts from traces of Manufacture and Wear. London, 1964.

имели разные функции. Общими или различными в изучаемых орудиях могут быть только рабочие части. При типологическом подходе археолог способен указать лишь на одну функцию рассматриваемого орудия. Изучение по следам работы позволяет выявить использование орудия в двух, трех и даже более совершенно различных операциях. Следы работы, улавливаемые на археологическом материале, раскрывают динамику древнейшего труда, постоянные поиски наиболее эффективных форм орудий, рабочих позиций и движений, замену одних орудий другими, нащупывание более простых и экономных решений для поставленных задач. Орудий, типы которых оставались бы неизменными в течение тысячелетий, не существовало, как и стереотипных рабочих процессов. Это особенно заметно в палеолитической технике. В следующие эпохи постепенно вырабатывается некоторая связь между формой и функцией, хотя она никогда не становится стабильной и всеобщей.

Вместе с тем самому характеру следов работы свойственны вполне закономерные признаки, которые позволяют понять внешнее многообразие орудий в свете определенных функций и рабочих движений человека. При всех отличиях формы и даже материала орудий следы изнашивания на них могут показать идентичность их назначения. Например, концевой скребок для обработки шкур в позднем палеолите Европы, круглый сланцевый скребок неолита Средней Азии (Джебел) или Урала, костяной скребок индейца будут иметь одинаковые признаки изнашивания, которые невозможно приписать орудиям другого назначения. Разумеется, следы изнашивания во всех трех случаях не окажутся абсолютно идентичными. Разный материал орудий, неодинаковые шкуры и условия обработки окажут свое влияние. Однако при всех особенностях этих следов они качественно не будут различаться.

Определение функций по следам работы на орудиях является не простым случаем отнесения изучаемых вещей к какой-то группе предметов археологической классификации, а нечто большее. Признаки, установленные анализом и подкрепленные экспериментом, становятся ключом к раскрытию целой отрасли древнейшего хозяйства, о которой мы могли только догадываться или ничего не знать. Они оказываются признаками определенной хозяйственной деятельности, независимо от общей формы орудий, от места и времени. Например, открытие кремневых проколок в мустьерских стоянках (Рожок I и Сухая Мечетка), расположенных одна от другой на расстоянии более 500 км и далеко не синхронных, не могло быть случайностью. Есть основание и по другим признакам считать, что по крайней мере во вторую фазу мустьерской эпохи существовала какая-то примитивная обработка шкур и их сшивание. Такое производство ранее было установлено для эпохи позднего палеолита, где оно стояло на более высоком уровне и проколки имели более совершенную форму (Костенки I). Следы изнашивания на проколках имеют свои специфические признаки, которыми они отличаются от признаков, характерных для сверл, резцов и других орудий.

В трасологический метод за последние годы были внесены некоторые дополнения. До 1960 г. мы практически не пользовались увеличениями, превышающими 100—120. В бинокулярном микроскопе (МБС-1), как правило, использовались окуляры в пределах ×6—17 и объективы ×0.57—7 с увеличением от 3.5 до 119. В МИМ-6 для наблюдения и фотографирования служили окуляры Гюйгенса ×7—15 и объектив ×9 (f 18.2). При печатании пластинок 9 × 12 см через увеличитель мы получали позитивы форматом 13 × 18 см. Хотя фотографирование микроизображений пока остается на прежнем уровне, в настоящее время в работе с МИМ-6 применяются объективы ×21 и ×40, что дает увеличение в 315 и 600. При помощи осветителя отраженного света (ОИ-21) исполь-

зуются и эпиобъективы (21×0.40 и 40×0.65), что очень важно для методики наблюдений. В результате получена возможность наблюдать на поверхности кремневых орудий линейные следы работы, ускользавшие ранее от внимания.

При определении направления движения на малоизношенных орудиях теперь принимаются во внимание не только линейные следы, выраженные в форме борозд и царапин. Наблюдение микрорельефа кремневых орудий и сравнение участков изношенной поверхности с участками, не затронутыми изнашиванием, позволяют видеть резко выраженные различия. Не тронутая работой поверхность имеет бугорчатую структуру, на которую падает рассеянный свет. Блики света выглядят тысячами мелких белых точек, между которыми слабо проступают темные пятна каверн (западин), показывающих неровности поверхности. В целом нетронутая поверхность кремня кажется более или менее однообразно-шероховатой, невыразительной (рис. 29, *Б*).

Другую картину создает поверхность, даже в слабой степени сработанная. Свет на нее падает более компактными массами, появляются белые поля, на фоне которых каверны кажутся более темными и резко очерченными пятнами (рис. 29, *Б*, *В*). Белые поля представляют собой участки сглаженных, выровненных трением неровностей более высокого профиля. Обычно они усиливаются по направлению к краю орудия, который изнашивался интенсивнее. Нередко эти поля образуют замысловатые рисунки, собираясь в цепочки, в кружева, волнистые фигуры или «архипелаги», что говорит об очень сложном строении кремня в изломе. Их иногда прочерчивают короткие линии, показывающие направления движения. Чаще всего о направлении движения и о рабочей позиции орудия свидетельствует усиление световых пятен в сторону, к участкам наибольшего давления на материал. Важным указателем служат и изменения формы каверн под воздействием фактора трения. От каверн начинают отходить темные «хвосты» вследствие разрушения краев или стенок. Они направлены в сторону, противоположную движению.

В нашей исследовательской практике еще не были использованы многие перспективные методы лабораторного изучения поверхности горных пород и минералов, а также микрометрические методы определения шероховатости поверхности металлических изделий, существующие в лабораториях геологических и индустриальных институтов. Из оптических средств следует отметить двойные микроскопы, микроскопы теневой проекции и микроинтерферометры, обладающие значительной разрешающей силой и возможностью количественного определения степени чистоты (или изнашивания) поверхности. Более простыми и оперативными средствами можно считать щуповые приборы — профилометры и профилографы, снабженные алмазными иглами. Не менее обещающими являются и известные методы подготовки светопроницаемой поверхности путем металлизации в вакуумных аппаратах-распылителях.

Во второй период наших работ по изучению первобытной техники был значительно расширен объем экспериментальных исследований. С 1956 по 1964 г. проведено 6 опытных археологических экспедиций: Каунасская (1955 г.), Ангарская (1957 г.), Крымская (1958 г.), Вильнюсская (1959 г.), Карельская (1960 г.),[6] Западнобелорусская (1964 г.) и Сухумская киноэкспедиция (1964 г.). В итоге широко поставленных экспериментов была выяснена производительность труда по выработке каменных орудий способами оббивки, скалывания, ретуши, расщепления, шлифования, сверления, пиления, точечной техники (пикетажа).

---

[6] С. А. Семенов. Изучение первобытной техники методом эксперимента. В сб.: Новые методы в археологических исследованиях, М.—Л., 1966, стр. 191—214.

Большое место в экспедициях заняло изучение техники обработки дерева способами рубки, строгания, отески, долбления, сверления, пиления, раскалывания, обжигания, гнутья. Устанавливалась степень эффективности каменных, костяных и медных орудий в сравнении с железными, стальными, изыскивались рациональные способы применения орудий из камня. Обработкой рога, кости и раковин (рубка, резание, сверление, пиление, затачивание и шлифование на абразиве) выяснились разные свойства этих материалов как в обычном их состоянии, так и в видоизмененном путем размачивания и нагревания.

При разделке туши животного, снимании шкуры, резании мяса, обработке кожи (золении, скоблении мездры, дублении, пушении бахтармы, кройке, вырезке ремней и т. д.), сшивании испытывались различные каменные орудия, приемы работы, простейшие химические средства.

В процессе экспериментального изготовления и испытания орудий из камня, рога и кости производилось изучение следов работы (изнашивания), возникающих на опытных орудиях. Подобные наблюдения и сопоставления со следами работы на древних орудиях сопровождались проверкой основных принципов трасологического метода.

При дальнейшей разработке основ трасологического метода явилась возможность измерять затрачиваемую древним человеком энергию в актах ударов и давлений, определять его физический потенциал, о чем в прошлом существовали противоречивые суждения.

Сколько времени служили в руках древнейшего человека его каменные и костяные орудия? На этот вопрос может быть дан ответ лишь в итоге систематических исследований. Однако частичное решение вопроса оказалось посильным в экспедиционных и лабораторных условиях путем изучения степени изнашиваемости отбойников, ретушеров, проколок, ножей, резцов, скребков и скобелей, абразивов, топоров, мотыг, наконечников копий и стрел, сверл, пилок, серпов и т. д. Одни орудия быстро выходили из строя, другие — сохраняли нужные качества в течение долгого времени, многие нуждались в подправке, некоторые в полной замене. В целом производственное использование орудий, как показывают следы и контрольные эксперименты, постепенно прогрессировало от эпохи к эпохе.

Результаты систематических опытов показали, что экспериментальный метод должен занять в нашей науке более важное место, чем это казалось до его глубокого внедрения в постоянную исследовательскую практику. Можно с уверенностью сказать, что изучение древней техники невозможно без экспериментов. Однако вне той документации, какую нам дает изучение следов обработки и использования, сохранившихся на древних орудиях и изделиях, эксперимент имеет ограниченное значение — он не делает в полной мере древнюю технику отраслью исторической науки. Лишь при участии обоих методов в исследовании древней техники может быть достигнут научный результат.

Для более полного освещения поставленных вопросов автор считал обязательным привлечение этнографических данных. Различные виды древних производств, способы охоты и рыбной ловли, добывание огня, приручение и одомашнение животных, химические процессы в технике обработки кожи, волокнистых веществ, приготовление пищи, практика заготовки продовольственных запасов, строительство жилищ, шитье одежды и многое другое раскрывается во всей конкретности технических деталей только этнографическими свидетельствами.

Для характеристики позднего палеолита и мезолита использовались материалы об охотниках и собирателях, к которым относятся австралийцы, ведда, дигмеи Азии и Африки, бушмены, некоторые племена Южной Ам[illegible] Этнографические параллели к неолитическим земледельцам,

рыболовам и охотникам черпались из источников, касающихся папуасов, полинезийцев, американских индейцев, эскимосов и отчасти народов Крайнего Севера СССР.

При оценке этнографического материала как исторического источника нередко возникают сомнения в адекватности его фактам древнейших эпох, ради освещения и пополнения которых он привлекается. Культурно отсталые народы, дожившие до наших дней, прошли долгий исторический путь, в течение которого они могли испытать различные влияния своих соседей, стоящих на более высоком или более низком уровне. Это влияние должно было нарушить естественный ход развития примитивных охотников или земледельцев, в известной мере лишив их культуру самобытности.

Такого рода соображения и оговорки имели бы законное основание в том случае, если бы можно было доказать, что в далеком прошлом, до возникновения ранних цивилизаций в Египте, Двуречье, Индии и Китае, не существовало крупных различий в культуре, что прогресс шел медленно, но равномерно. Археологические и антропологические исследования последних десятилетий раскрывают перед нами иную картину древнейшей истории, которая говорит о сосуществовании в разных странах и даже на ограниченной территории культур неолитического и палеолитического уровня, позднепалеолитических и мустьерских охотников. Не менее вероятным представляется одновременное обитание в Африке и Южной Азии архантропов и австралопитековых гоминид. Создается определенное впечатление, что с углублением в прошлое различия между одновременно существующими культурными и антропологическими типами не уменьшаются, а возрастают, вследствие уменьшения роли социальных факторов, увеличения влияния естественной среды и изоляции. А если были различия в культуре, значит были и культурные влияния, т. е. был культурный обмен — этот мощный фактор прогресса, хотя такие влияния шли более медленными темпами.

Индейцы Северной Америки даже спустя столетия после открытия Нового Света продолжали сохранять все основные черты своего быта. Н. Уайэт в середине XIX в. так охарактеризовал состав домашнего инвентаря индейцев из племени шошонов: «Орудия, которыми первоначально пользовались индейцы долины Змеиной реки, целиком состояли из камня, глины, костей или дерева. Их утварь составляли горшки, лук и стрелы, ножи, орудия для обработки зерна, шилья, копалки для кореньев, копья для битья рыбы, сети, род лодки или плота, трубки для курения табака, маты для хижины и приборы для добывания огня».[7]

Все, что было заимствовано индейцами у европейцев, заметно выделялось на фоне самобытной культуры. Ведда, убедившись в превосходстве железных наконечников для стрел над каменными или бамбуковыми, выменивали их у сингалезов на охотничью добычу. Таким же способом они приобретали и железные топоры. В других отношениях они оставались первобытными охотниками и собирателями тропической лесной зоны. У андаманцев некоторые орудия тоже были из железа, негритосы о. Люсон владели зачатками земледелия, однако по общему культурному уровню все они стояли очень близко друг к другу в рамках тропического позднего палеолита или мезолита. Эскимосская культура возникла на неолитической основе, хотя есть случаи раннего изготовления некоторых орудий из железа.

При изложении этнографического материала автор говорит почти во всех случаях в прошедшем времени, хотя и австралийские аборигены,

[7] N. J. Wyeth. Letters addressed in 1848 to H. R. Schoolcraft and published in his large work on «The History, Condition, and Prospects of the Indian Tribes of the United States», vol. I. Philadelphia, 1851, p. 213.

и пигмеи, и бушмены, и многочисленные горные папуасы, и индейцы Южной Америки еще сохраняют немало черт традиционного хозяйственно-бытового уклада и по сегодняшний день. С одной стороны, автор поступает так в интересах сохранения повествовательного изложения; с другой — потому, что самобытная культура этих народов быстро исчезает. Через полстолетие, а может быть и раньше они почти полностью утратят ее.

Исследование общих закономерностей развития техники не могло строиться на археологическом и этнографическом материалах какой-либо одной страны или континента. Технические достижения — это завоевание всего человечества, независимо от того, на каком уровне они взяты. Археологией Европы накоплены очень богатые материалы. Но эти материалы односторонне повествуют о строительстве жилищ, охоте, рыбной ловле, обработке кожи, дерева. Австралия снабжает нас этнографическими свидетельствами лишь о палеолитическом и мезолитическом уровнях культуры. Археология и этнография Америки мало дают нам для освещения палеолита и мезолита. Африка, при всем многообразии и богатствах ее древнейших исторических документов, не позволяет судить о крупных ареалах хозяйства и техники, формировавшихся в приледниковых зонах Европы, Азии, Америки, об арктических охотниках на морского зверя, о рыболовах-мореходах с миграциями трансокеанических масштабов. Только в Азии представлены почти все географические ареалы и культурные уровни различных стадий развития общества и хозяйства. Однако археология и этнография этого крупнейшего материка дают нам далеко не все варианты первобытной техники, известные в других частях света. Развитие техники протекало по единым законам для всех стран, но реализация этих законов шла разными путями. Обработка дерева производилась в Юго-Восточной Азии и Южной Америке топорами и теслами, но в Южной Америке не вырабатывали тесел с плечиками, как это делалось в неолите Индокитая и Индонезии, где существовали особые способы насадки их на рукоятки. Только Африка дает нам землекопалки с каменными утяжелителями, которых не было в других странах, за исключением некоторых смежных областей Азии. Каменное укрепленное жилище-поселение пуэбло, строившееся террасами-этажами и рассчитанное на тысячи обитателей, не имеет аналогов. Создание многометровых статуй (моаи) о. Пасхи, высекавшихся ручными базальтовыми скребками из вулканического туфа, выходит по своим масштабам за рамки всего, что известно о первобытной технике.

История созидательной деятельности доклассового общества, рассматриваемая в совокупности, убеждает нас в том, что прогресс этот шел далеко не равномерно. Там, где к тому побуждали исторические и природные факторы, первобытные строители и художники создавали памятники или произведения искусства, шагнувшие за пределы возможностей эпохи. Это позволяет очень высоко оценить кооперированный труд и мастерство даже при низком уровне производительных сил, увидеть основу всего последующего развития.

В интересах изучения закономерностей главы настоящей работы обозначены не по эпохам (палеолит, мезолит, неолит) с всесторонним изложением достижений каждой эпохи, а по отраслям производства (камень, дерево, кость, кожа, огонь, охота, рыболовство и т. д.). Основные отрасли в свою очередь разделены на производственные процессы и даже операции, которые рассматриваются в исторической перспективе. Обработки дерева вообще — нет. Есть рубка, отеска, строгание, раскалывание, пиление, шлифование, резьба и т. д. Каждая из этих операций имеет свою линию развития, свои орудия, хотя всякая операция является лишь частью производственного процесса.

Рассмотрение древнейшего труда по отраслям имеет то преимущество, что оно позволяет охватить изменение орудия и способов применения почти на всем пути развития, разместив их в перспективном плане.

При изложении по эпохам мы лишились бы возможности располагать материал в порядке цепной непрерывности, видеть движение в перспективе, улавливать специфические закономерности развития техники. Такой подход был бы целесообразен в изложении социально-экономической, политической и культурной истории общества, когда различные стороны жизни рассматриваются во взаимной связи и обусловленности. Но этих задач мы себе не ставили, а преследовали более узкую цель — раскрытие технического прогресса в глубокой древности. При нашем подходе изложение не утрачивает исторического характера. Переход от одной эпохи к следующей подчеркивается при каждом существенном достижении в технике.

Какие же принципы положены в основу определения технического уровня при изучении поступательного развития?

Наиболее общим критерием является объем вложенного труда, который исчисляется такими показателями, как количество актов и операций. Количественное нарастание актов и операций при изготовлении вещей от эпохи к эпохе представляет одну из основных закономерностей технического прогресса. Это нарастание происходило вначале очень медленно, но с каждой эпохой ускорялось.

Для получения дошелльских галечных орудий требовалось около 3—7 ударов оббивки, для шелльских ручных рубил — 10—30, ашельских — до 50—80 и более. На некоторые каменные орудия позднего палеолита (топор из Костенок I) затрачивалось около 250 актов, включая все операции. При шлифовке неолитических топоров мастер совершал от 20 до 50 тыс. движений по абразиву за 8—10 часов работы.

Увеличением числа операций усложнялся производственный процесс. Галечное орудие (чоппер) и даже шелльское ручное рубило могли быть изготовлены в одной операции оббивки. Ашельский бифас, сделанный из крупного отщепа, требовал трех операций: 1) отщепления заготовки, 2) оббивки ее и 3) ретуши. Изготовление леваллуазской пластины укладывалось приблизительно в 4—5 операций, ориньякский резец в роговой рукоятке — в 10—12, неолитический владышевый кинжал — в 15—20 операций.

Рост трудоемкости изделий шел и в направлении увеличения конструктивных звеньев и деталей. Лук и стрелы, гарпунный комплекс в сравнении с [illegible] мезолита представляли очень совершенные многозвенные орудия, число деталей в которых возросло десятикратно. Кроме того, эти детали делались из дерева, кости, камня, кожи или растительных волокон и даже вяжущих веществ. Таким образом, отраслевое изучение техники и оценка технического уровня находятся в тесной связи, а это облегчает понимание существа прогресса.

ГЛАВА I

КАМЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ И СПОСОБЫ ИХ ДОБЫВАНИЯ

Галечники — простейший исходный материал

Еще сравнительно недавно было принято относить к наиболее древним и достоверным изделиям человеческих рук шелльские ручные рубила, открытые во многих странах света. В настоящее время начинают привлекать внимание орудия, представляющие еще более раннюю эпоху, характеризуемую «галечной культурой» (Pebble culture). Под галечными орудиями принято понимать предметы из камней, окатанных движением речной или морской воды и наскоро оббитых немногими ударами. Обычно такие орудия сохраняют галечную корку на большей или меньшей части поверхности, которая является рукояточной частью, предназначенной для обхвата рукой. Противоположная, оббитая, часть является рабочей. Первые находки галек со следами оббивки сделал Е. Вайленд в Уганде.[1] Эти гальки начиная с 1927 г. получили условное наименование кафуенских орудий. Спустя некоторое время Л. Лики на территории Танганьики сделал аналогичные открытия, отнеся найденные оббитые голыши к олдувейской стадии, предшествующей эпохе ручных рубил среднего плейстоцена.[2]

Важным открытием в Олдувее необходимо считать установленную здесь последовательность в развитии шелль-ашельских орудий из галечных изделий, которая в других местонахождениях Африки не выступает с такой убедительностью.

Роль галечного материала в создании древнейших каменных орудий имеет свое объяснение. Этот материал всегда встречается в открытых залеганиях. Берега морей, русла рек, особенно русла горных потоков очень богаты галькой разных размеров, форм, цветов и пород. Раннечетвертичный предок человека наталкивался прежде всего на этот материал. Камень, приготовленный самой природой, должен был привлекать внимание существа с развитыми познавательно-ориентировочными навыками. Шаровая, яйцевидная, уплощенно-овальная, дисковая и другие формы были весьма удобны для зажимания в кисти руки. Эти формы очень напоминали хорошо знакомые всем обезьянам формы земляных и древесных плодов. Гальки соответствующих размеров могли быть использованы для разбивания орехов или размельчения и растирания твердых плодов, в качестве метательных снарядов.

Галечные орудия найдены во многих пунктах Южной и Юго-Восточной Африки, в том числе на плоскогорьях Биано и по р. Луалубе среди обширных галечных полей. В 1945 г. Г. Мортельманс (Брюссель) обнаружил серию подобных местонахождений на юго-востоке от Катанги (плато Кунделунгу).[3] В 1954 г. К. Брайн в долине Макапан (Трансвааль)

[1] E. J. Wayland. Rifts, rivers, rains and early man in Uganda. Journ. of Royal Anthropol. Inst. of Great Britain and Ireland, vol. LXIV, London, 1934.

[2] L. Leakey. Olduvai Gorge. A report of the evolution of hand axe culture in beds, I—IV. Cambridge, 1951, p. 164.

[3] G. Mortelmans. La «Pebble culture» africaine, source des civilisations de

в слоях австралопитека нашел 129 оббитых галек и отщепов из доломита.[4] Часть из них носит признаки оббивки, которые трудно объяснить действием сил природы.[5]

В 1955 г. ван Рит-Лов на Панафриканском конгрессе по изучению доисторического периода, состоявшемся в г. Ливингстоне, выставил для обозрения серии оббитых галек.

Несмотря на геологическую достоверность очень раннего возраста многих серий галечных орудий, залегающих ниже среднеплейстоценового слоя с ручными рубилами, их связь с деятельностью австралопитековых групп подверглась сомнениям. Дискуссия, открытая М. Беркиттом, показала, что многие ученые требуют доказательств достоверности этих предметов как орудий, измененных руками живого существа, а не природой. Сдержанно отнесся к орудиям из галек К. П. Окли. Он указывал на материал, к которому принадлежали многие галечные орудия из пещеры Макапан. Доломитовые гальки обладают особой способностью покрываться трещинами и распадаться под действием колебаний температуры. Поэтому галечные орудия из кварцита он считает менее сомнительными. Но даже гальки из таких материалов разбиваются в горных потоках, особенно в водопадах. В целом К. Окли еще оставался на ранее высказанной точке зрения, считая возможным использование орудий австралопитеками, но выражая сомнение, что они могли их обрабатывать.[6]

Д. Кларк, Л. Лики, Г. Мортельманс тоже высказались за уточнение методики, позволяющей безошибочно отличать гальки, оббитые рукой человека, от галек, расщепленных природными агентами.

Против излишней осторожности в этом вопросе выступил В. С. Кук. По его мнению, «естественная обработка» галек в речных потоках является очень редким явлением и дает лишь 1% оббитых голышей из общей их массы. Такой вывод законно вытекает из непосредственного наблюдения галечных россыпей в руслах рек, в которых огромное количество этого окатанного материала не носит никаких признаков оббивки.

На севере Африки поверхностные сборы оббитых галек начались более тридцати лет назад Е. Пассемаром и М. Антуаном. В 1930 г. М. Антуан описал в числе различных каменных изделий и «гальки с чередующимися сколами» на поверхности, найденные в карьере Мартэн близ Касабланки. Уже тогда было высказано предположение, что некоторые оббитые гальки относятся к ашельскому времени, а другие, сильно окатанные, являются более древними изделиями. Несколько позднее аналогичные находки были сделаны Р. Невиллем и А. Рюльманом в обнажениях Сиди Абдеррахмана, где оббитые гальки оказались смешанными с отщепами и изделиями древнеашельского типа. Авторы назвали эту смесь «аббевиль-клактонской». В 1950—1952 гг. обнажения Сиди Абдеррахмана обследовались П. Биберсоном. Л. С. Лики, посетивший в 1953 г. Марокко с экскурсией II Панафриканского конгресса, констатировал поразительное сходство марокканских оббитых галек с собственными сборами таких материалов в Олдувее.

О связи этих архаических орудий с виллафранкским горизонтом писал К. Арамбур в 1959 г.[7] Впоследствии многочисленные находки аналогичных материалов подтвердили его точку зрения.

---

la pierre. Bull. de la Soc. Royale Belge d'Anthropol. et de Préhist., t. LXV, Bruxelles, 1954, pp. 5—56; Л. Каэн. Геология Бельгийского Конго. М., 1958, стр. 342—349.

[4] K. P. Oakley. The Earliest Tool-Makers. Antiquity, № 17, 1956, pp. 4—9.

[5] С. А. Семенов. О каменных орудиях австралопитека. СА, № 3, 1958, стр. 244—246.

[6] K. P. Oakley. Skill as a Human Possession. A. History of Technology, vol. I. Oxford, 1958, p. 20.

[7] C. Arambourg. Traces possibles d'une industrie primitive dans un niveau villafranchien d'Afrique du Nord. BSPF, t. XLVII, 1950, p. 348.

П. Биберсон, Г. Шубер, А. Фор-Муре и Г. Лекуантр взяли на себя задачу детально и систематически исследовать открытые местонахождения в древних формациях плейстоцена, чтобы с возможной точностью проследить развитие галечных орудий.

П. Биберсоном в 1957 г. была предложена предварительная классификация типов оббитых галек, распределяющая их по трем стадиям.[8] Эта классификация весьма условна. Она едва ли может служить основанием для характеристики этапов развития галечных орудий. Но исследования названных авторов окончательно убеждают в том, что оббитые гальки обработаны рукой человека для использования их в процессе труда.

При выборе галек предпочитались твердые породы: кварцит, диорит, кремень. Судя по марокканским галечным орудиям, выбирались преимущественно чистый и молочный кварц, кварцит, халцедоновый кремень и другие аналогичные по качествам породы. Формы галек предпочитались плоско-овальные, дисковидные, но были в употреблении и шаровидные. Там, где не было кварцита и кремня, шел в употребление доломит, риолит, диорит, гнейсы и трахиты, кремнистые известняки.

Важно подчеркнуть, что галечные орудия продолжали изготовляться в Африке и в более поздние эпохи. Так, кафуанские оббитые гальки, по наблюдениям Т. О'Брайена, залегают не только на древних 90—70-метровых террасах [9] р. Кафу, но и на террасах более низких, вместе с ашельскими ручными рубилами. Они продолжали существовать одновременно с орудиями леваллуазского и тумбского возрастов. Из галек выделывались ашельские бифасы Тернифина.[10]

Древнекафуанские оббитые гальки принадлежат к ранним изделиям человека Восточной Африки. Они предшествуют олдувейским галькам и относятся к кагерской геологической эпохе (первому плювиалу), т. е. к самому началу четвертичного периода. Этой эпохе соответствует архаическая фауна со стилогиппарионом, халикотерием, динотерием и мастодонтом. Кагерская эпоха синхронна виллафранкской в Северной Африке и Западной Европе, отличаясь большой длительностью.

В настоящее время галечные орудия открыты в различных областях Африки, включая Сахару, и на юге Европы.[11] Они широко известны в Азии (Сибирь, МНР, КНР, Индокитай и Индия). Как и в Африке, в Европе они связываются с древним, поздним палеолитом, даже мезолитом и неолитом.

Древний и средний палеолит

Горные породы, использованные палеолитическим человеком, свидетельствуют о том, что даже в наиболее ранние эпохи производился отбор материала, основанный на практических требованиях. В Европе и Африке, где в отложениях мелового периода много общих черт, было достаточно кремня. Последний поэтому предпочитался другим породам. В странах, где кремня не было, человек применял кварцит,[12] окаменелое дерево,

---

[8] P. Biberson, C. Choubert, A. Faure-Muret, G. Lecointre. Contribution à l'étude de la «Pebble culture» du Maroc Atlantique. Bull. d'Archéol. Marocaine, t. III, Casablanca, 1958—1959, p. 7.

[9] T. P. O'Brien. La préhistoire de l'Ouganda. BSPF, t. XXXIV, 1937, p. 31.

[10] L. Balout et J. Tixier. L'Acheuléen de Tirnifine. Congrès Préhist. de France, XV Session, 15—22 juillet, 1956, Paris, 1957, pp. 214—218.

[11] К. С. Николаеску-Плопшор. К изучению палеолита Румынии. СА, № 3, 1962, стр. 117, 118.

[12] V. D. Krishnaswami and K. V. Soundara Rajan. The Lithic Tool industries of the Singrauli Basin, district Mirzapur. Ancient India, № 7, 1951, pp. 40—65.

кремнистый туф,[13] риолит, порфир, долерит, фельзит, алевролит, базальт, амфиболит, обсидиан, кварцитовый песчаник, андезит и другие породы, подбирая их по берегам рек среди россыпей галечника. Очень многие известные нам древнепалеолитические орудия носят на себе участки галечной корки, а часто бывают неотличимы от галечных орудий из виллафранкских ярусов.

Классическими образцами шелль-ашельской техники являются кремневые бифасы, находимые в Западной Европе, где богатые отложения мелового кремня являлись благоприятной предпосылкой для совершенствования таких орудий. Во Франции, Бельгии и Англии древнепалеолитический человек получал этот материал на склонах речных долин. Он извлекал желваки кремня из меловых обнажений или подбирал на берегах рек галечный кремень в окатанном виде. Впервые кремневые бифасы были открыты на террасах рр. Темзы, Соммы, Сены, Марны. Здесь же, среди древних гравиев и галечников, были найдены кремневые отщепы, указывающие на то, что обработка ручных рубил происходила на том же месте, где подбирался кремень.[14]

На ашельской стадии ручных рубил наблюдается тенденция еще более заострить рабочий конец орудия и утончить боковые края посредством мелкой ударной ретуши. И эта тенденция нагляднее прослеживается там, где используется кремень. За пределами Европы это мы видим, например, в Алжире, на стоянке Эль-Ма-Эль-Абиод,[15] открытой в 30 км от Тебесса. Здесь М. Рейгассом было найдено около 10 000 двусторонне обработанных орудий из кремня. Многие из них носили черты очень тонко отделанных орудий, отличались разными размерами, иногда были и весьма мелкими, что характерно для позднеашельской стадии. Вся эта масса изделий залегала в аллювиальных галечниках в сопровождении большого числа отщепов. Такое обилие готовых изделий возможно было получить только при непосредственной близости исходного материала, что было не всегда. Синантропы, например, кристаллы кварца собирали за много десятков километров от пещер Чжоукоудяня.

В настоящее время археологам известно в странах Старого Света много пунктов, сочетающих в себе места выходов исходного материала, признаки добывания и обработки его. Можно указать прежде всего те, где выходы камня близки к поверхности; это обычно памятники, расположенные в пустынных районах, горных или степных. Они находятся далеко от путей передвижения или заключают породы, потерявшие свою ценность в следующие этапы развития техники, когда требования к качеству материала возросли.

Большой интерес представляют крупные скопления ашельских орудий в Сахаре, на территориях, замыкаемых внешними границами нагорий Ахаггара, Аира (Азбен) и Тибести. Здесь ашельские орудия, изготовленные из кварцита и изверженных пород, покрывают участки группами в несколько тысяч экземпляров. Длина бифасов варьирует в пределах от 4 до 30 см. Форму они имеют тоже весьма разнообразную. Находят их на поверхности вместе с отщепами, а по возрасту они относятся к одному из длительных плювиалов, когда для жизни ашельских охотников Сахары сложились благоприятные условия.[16]

---

[13] L. Movius. The stone Age of Burma. Trans. of the Amer. Philos. Soc., vol. XXXIII, № 3, Philadelphia, 1943. pp. 348—350.

[14] J. Déchelette. Manuel d'Archéologie préhistorique Celtique et Gallo-Romaine, vol. I. Paris, 1908, p. 66.

[15] M. Reygasse. Nouvelles études de palethnologie maghrébine. Bull. Soc. Arch. de Constantine, 1921.

[16] M. Dalloni. Mission au Tibesti (1930—1931). Mém. Acad. Soc., 62, 1935. pp. 230—403.

В Сахаре, на возвышенности Иллерен в районе форта Полиньяк, рядом с окремненной осадочной породой, напоминающей доломит, найдено много отходов производства и готовые орудия ашельского типа.[17]

А. Алиман и Ж. Шавайоном были обнаружены признаки оббивки ашельских ручных рубил в горах Угарта, расположенных на северо-западе Сахары в 55 км от г. Бени-Абас.[18] Дальнейшими разведками А. Алиман установила, что эти находки стратиграфически относятся к отложениям, расположенным между слоями II и III плювиала. Ашельские ручные рубила, отщепы и осколки в обильном числе залегали в расщелине (по-арабски «шабе»), пробитой водным потоком в древности. Они были покрыты красной патиной, как и окружающие их гальки. Большое количество отходов производства на малой площади, острота краев на отщепах, свидетельствующая об отсутствии окатанности, залегание в слое — все это дало основание авторам усматривать здесь наличие древнейшей палеолитической мастерской.[19]

В Южной Индии изготовление шелльско-ашельских ручных рубил обнаружено на обширной территории Мадрасской провинции, где находятся залежи кварцита в системе конгломератов верхней Гондваны. Этот кварцит, окрашенный латеритом в красный цвет, человек получал на склонах холмов, куда в виде галек и валунов разной величины он смывался в период сильных дождей.[20]

Выходы кварцита встречаются в районе Неллура, Кудапы, Тадджура. К северу от русла р. Кистны находки кварцитовых ручных рубил уменьшаются в соответствии с сокращением выходов породы. Прорезанные горными реками, кварцитовые залежи местами обнажены у берегов долин и доступны человеку. В таких обнажениях куски породы можно было отбивать от слоя, подмытого водами, и пользоваться обломочным материалом. Но большей частью этот материал находится в валунных конгломератах, образцом которых можно считать Аликур-Сатьяведу.

В долине р. Соан (Пенджаб) производилась выработка шелльских и ашельских чопперов, клектонских отщепов, залегающих в галечниках древней террасы, относящихся ко второму межледниковью. Материалом служили кварцит и кремнистый сланец. Позднее здесь происходила выработка отщепов и нуклеусов леваллуазского типа.[21] В долине р. Иравади (Бирма) орудия выделывались из ископаемого дерева. Другим материалом в Бирме был кремнистый туф.[22] На Севере ДРВ для изготовления древнепалеолитических орудий наряду с другими породами использовался базальт. Базальтовые выходы здесь эксплуатировались на горе До, в 8 км к северо-западу от г. Тхань-хоа.[23] На о. Ява, судя по результатам раскопок Г. П. Кенигсвальда в слоях Триниля, ручные рубила, близкие по способу выработки к мадрасским типам, делались из красного миоценового кремня. Они извлечены из отложений вулканического пепла.[24]

---

[17] R. Steque. L'Acheuléen du Djebel Illerène, t. VIII, Libica, 1960, pp. 221—238.

[18] H. Alimen et J. Chavaillon. Industrie acheuléenne in situ à l'oued Farès, dans les Monts d'Ougarta (Sahara Nord-occidental). BSPF, t. LIII, 1956, pp. 202—214.

[19] H. Alimen. Découverte d'un atelier de l'Acheuléen supérieur, en place, à la limite du 2-e pluvial et du 3-e pluvial, dans les Monts d'Ougarta (Sahara Occidental). BSPF, t. LVII, 1960, pp. 421—423.

[20] V. D. Krishnaswami. Prehistoric Man Round Madras. Madras Meeting, 1938, p. 87.

[21] H. de Terra and T. Paterson. Studies on the ice age in India and associated human cultures. Washington, 1934, pp. 294, 295.

[22] H. L. Movius. The Stone Age of Birma, pp. 349—350.

[23] П. И. Борисковский. Первобытное прошлое Вьетнама. М.—Л., 1966, стр. 51.

[24] P. Teilhard de Chardin. Notes sur la paléontologie humaine en Asie Méridionale. L'Anthropologie, t. 47, 1937, pp. 23—33.

Древний палеолит, особенно ашельская фация, широко представлен в Советском Союзе. В Арм. ССР материалом для ручных рубил служили обсидиан и долерит, встречающиеся в изобилии на поверхности (Сатани-Дар). В Южном Казахстане употреблялся для выделки ручных рубил серовато-черный кремень нижнего карбона, выходящий на поверхность в желваках, нередко превращенных потоками в гальку.[25] К югу от Каратау, в Прибалхашье, в ашельско-мустьерское время использовались плотные осадочные породы палеозойской эры, прежде всего девонские кремнистые алевролиты, обладающие раковистым изломом и высокой твердостью. Они выходят пластами на вершинах и склонах холмов. Значительные обнажения, в частности, обнаружены в районе гор Семизбугу. Здесь же встречаются и следы обработки в виде отщепов, дисковидных нуклеусов, сильно патинизированных и даже приобревших так называемый пустынный загар. Такие памятники в Прибалхашье установлены А. Г. Медоевым.[26]

Аналогичные следы деятельности ашельско-мустьерского человека простираются на высокие участки Балхаш-Иртышского водораздела.[27]

К числу среднеазиатских палеолитических памятников, сочетающихся с разработкой исходного материала, принадлежит мастерская на горе Капчигай, у восточной окраины Ферганской долины, в ущелье Данги.[28] Кремень залегает в верхней части горы мощными пластами черного и зеленоватого цвета. Обломки кремня усыпают склоны на большой площади. Среди них встречается много отщепов, грубых нуклеусов и пластин мустьерского типа, ручных рубил, скребел и остроконечников, а также изделий более позднего облика. Древние охотники подбирали обломки кремня и откалывали от обнаженных монолитов необходимые куски.

Наибольшее число собранных изделий составляют предметы мустьерского облика (отщепы, нуклеусы, рубящие орудия, заготовки, остроконечники, отбойники и др.). Изделия и части их от позднего палеолита насчитывают лишь 10%. Такие памятники редки.

На Иджонтских разработках, открытых на южном склоне горы Калаваш-Кызыл в системе хребта Каратау, тоже происходила открытая выемка породы, продолжавшаяся начиная с мустьерской эпохи и по неолит включительно.

Мустьерские охотники долины р. Ангрен, в 100 км от г. Ташкента, пользовались кремнем, выходящим на поверхность крупными конкрециями и образующими длинную скалистую гряду. Пестроцветный кремень с неровным изломом принадлежит к известковым образованиям каменноугольного периода. Орудия из него, судя по инвентарю из стоянки Куль-Булак, частично раскопанной М. Касымовым в 1964 г., изготовлялись из кусков, отбиваемых от массива, или из обломочного материала.

В бассейне р. Ширабад-Дарьи и по правобережью р. Аму-Дарьи встречаются выходы и разработки кремня, кварцита и яшмы, установленные еще в 1890 г. Некоторые кишлаки и урочища сохранили названия

---

[25] Х. А. Алпысбаев. Открытые памятники древнего и позднего палеолита в Южном Казахстане. СА, № 1, 1961, стр. 128—138.

[26] А. Г. Медоев. Новые материалы по каменному веку Советского Прибалхашья и хребта Чингиз. Вестник АН Каз. ССР, № 3, 1962, стр. 86—88.

[27] А. Г. Медоев. Каменный век Сары-Арка в свете новейших исследований. Изв. АН Каз. ССР, вып. 6, 1964, стр. 90—98.

[28] М. Р. Касымов. 1) Добыча и техника обработки кремня в каменоломнях-мастерских Средней Азии. Научные работы и сообщения отд. общ. наук, кн. III, Ташкент, 1961; 2) Кремнеобрабатывающие мастерские каменного века в Средней Азии. Автореф. канд. дисс. Л., 1962; А. П. Окладников, М. Р. Касымов и П. Т. Конопля. Капчигайская палеолитическая мастерская. В сб.: История материальной культуры Узбекистана, вып. 5, Ташкент, 1964.

Чакманлик, Чакмак, Чакманташ, Чакмансай, Чакманкуч, берущие свое начало от слова чакмок тош, что по-узбекски означает «кремень».[29] В 1931 г. были обнаружены разработки и более позднего времени.

Поздний палеолит

В позднем палеолите круг добываемого материала раздвинулся шире не только по ареалам, но и по своему составу. Наряду с породами (кремень, кварцит и т. д.), из которых человек выделывал свои основные орудия (ножи, скребки, резцы, проколки и т. д.), мы теперь встречаемся и с другими породами (гранитами, песчаниками, сланцами, кальцитами, белемнитами, охрами, железняками), которые служили ему отбойниками для пикетажа, плитами и пестами для растирания зерен и красок, ретушерами, камнями для очагов, для выкладки пола и оснований для стен, материалом для изготовления украшений и т. д. Если ему приходилось пользоваться породами в залежах, то он брал их из слоя в местах выходов, в обрывах, на берегах оврагов и рек, еще не производя сколько-нибудь значительных углублений в склонах этих обнажений. Ломка залеганий, в случае необходимости, велась у самой поверхности.

Это объясняется тем обстоятельством, что охотничий строй жизни, значительная роль собирательства в хозяйстве и перемена места жительства не способствовали развитию техники эксплуатации месторождений, требовавшей условий оседлой жизни. Потребность в количестве полезного камня при таком быте была еще невелика.

Тем не менее в позднем палеолите добывание нужных пород не было простым повторением уже известных способов. Мы знаем, что в позднем палеолите в Европе и Африке наряду с подъемным галечным материалом систематически использовался желвачный меловой кремень. Если судить по превосходным пластинам группы стоянок в Костенках, Авдееве, Елисеевичах, Супоневе, Тимоновке, он обладал всеми свойствами породы, не лежавшей на поверхности долгое время, а извлеченной из меловой постели на месте залегания. Желваки, испытавшие воздействие солнца, дождя, ветра и колебаний температуры, как правило, отличаются трещиноватостью. Желвачная меловая корка на них носит размытый и выветренный характер.

Меловой кремень (рис. 1) залегает в толще мергеля или чистого мела цепочками конкреций несколькими ярусами. Цепочки верхнего яруса, находящиеся недалеко от поверхности земли, в местах смыва всех надмеловых отложений, могли быть доступными для извлечения их без шахтовой проходки. Роговые и бивневые мотыги, существовавшие в позднем палеолите, могли значительно облегчить производство небольших углублений в меловой породе. Однако следы от неглубоких ям не сохранялись в местах меловых залежей, так как уничтожались более поздними разработками.

Потребность в камне более высокого качества вытекала из новой техники его обработки. Получение призматических пластин из таких пород, как базальт, диорит, диабаз, порфир, крупнозернистый кварцит, андезит, было делом трудным. В неолите, когда эта техника была доведена до высокой степени совершенства, мастера умели получать призматические пластины даже из некоторых названных и им подобных материалов. В позднем палеолите техника отщепления призматических пластин еще только формировалась. Поэтому там, где было возможно, исход-

[29] Г. Ф. Парфенов. Следы древних культур на городище Айртам. В сб.: История материальной культуры Узбекистана, вып. 2, Ташкент, 1961, стр. 68, 69.

ный материал предпочитался мелкозернистый, с хорошими свойствами изотропности.

Археологический источник пока нам не говорит о существовании обмена в верхнем палеолите, к которому охотничьи группы прибегали для

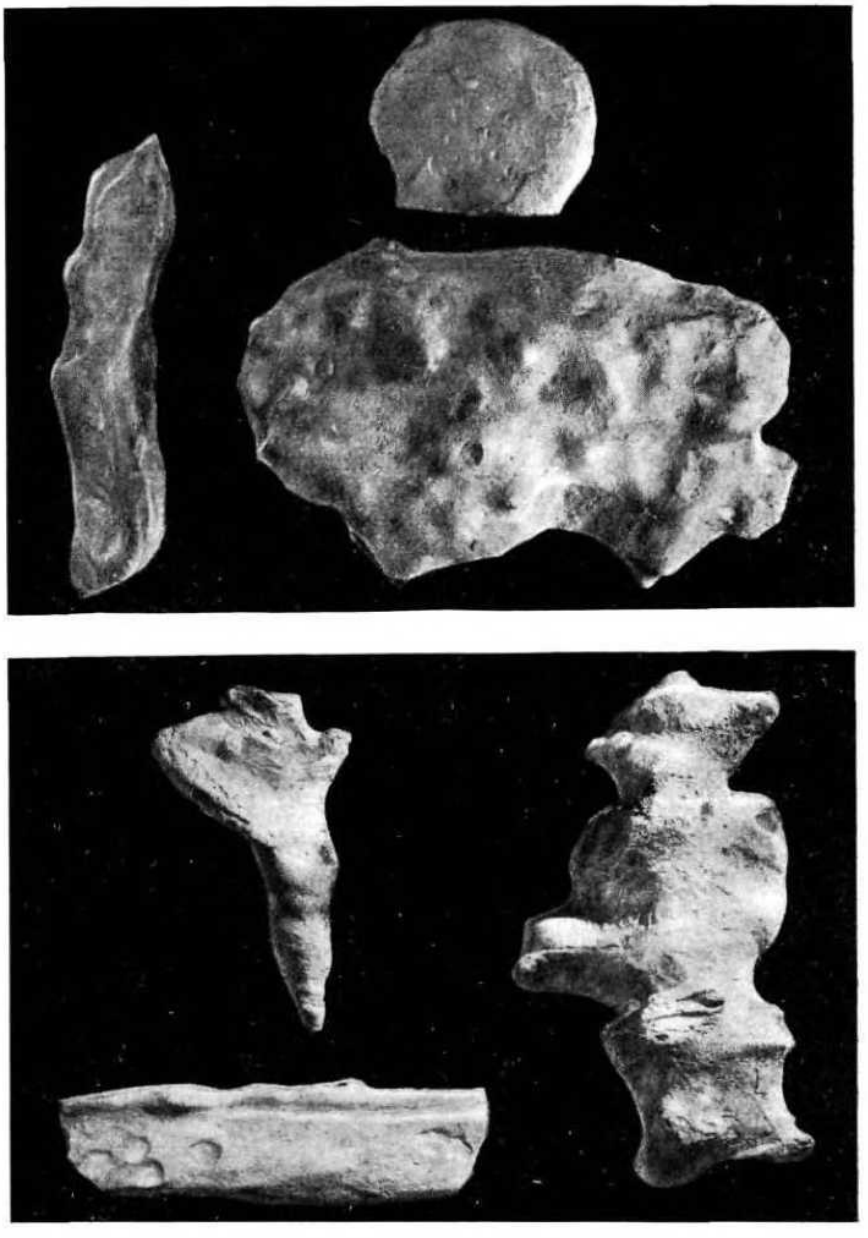


Рис. 1. Конкреции мелового кремня из туронских отложений Крыма. Гора «Мыльная» в 14 км от г. Симферополя.

получения необходимых пород камня в тех случаях, когда таковые отсутствовали в районе стоянок. Все же нельзя отрицать возможности снаряжения специальных отрядов для доставки кремня из далеких районов, как это мы знаем по подобным мероприятиям у австралийцев. Диорито-

вые месторождения на горе Вильям в Виктории и в горах Макдоннелль (Центральная Австралия) служили местами, куда направлялись посланцы различных племен, обитавших за сотни километров.[30]

Обмен породами в сыром виде, казалось бы, был нерационален по причине больших отходов в процессе обработки и трудностей транспортировки. Однако в Австралии обмен не ограничивался только готовыми изделиями из камня: ножами, наконечниками дротиков, топорами, плитами для растирания зерен дикорастущих злаков.[31] Обмен производился и необработанным камнем.

Кварцитовые наконечники выделывались в восточной и северной частях Арнхемленда (Северная Австралия), на р. Уолкер, впадающей в залив Блю-Мед, и на р. Ливерпуле, впадающей в Арафурское море. Здесь находились выходы породы, где работали группы людей из местных племен. Они совершали обмен с представителями других областей.[32] На р. Виктории, впадающей в Тиморское море, встречались залежи кремня.

Для топоров употреблялся порфир, диорит, диабаз, базальт, лава, метаморфический песчаник, твердый мелкозернистый песчаник, плотный кварцит, риолит, трахит, эпидиорит, долерит, роговик, зернистый кварцит.[33] Предпочитались порфир и диорит. Лучшие топоры делались только из диорита. Некоторые племена, употреблявшие для топоров гальки твердых метаморфических пород, которые встречаются в изобилии в руслах рек, почти не вступали в меновые отношения с племенами, среди которых были распространены диоритовые топоры. Другие широко пользовались материалом своих соседей или посылали отряды за ним в дальние походы.

Выламывание горной породы производилось кольями из крепкого дерева. Куски, подходящие по размерам, оббивались на месте отбойником, роль которого иногда выполнял старый топор. Эти заготовки туземцы укладывали в веревочные мешки и уносили к месту своего жилья. Иногда в тех местах, куда они собирались вернуться, выкапывали тайники; в них прятали не только куски сырья, но и полуготовые и даже готовые изделия.

О том, что законченные и полузаконченные изделия переносились на большие расстояния, в области, где не было технически нужных пород, и даже служили предметами обмена, свидетельствуют факты отсутствия отходов в некоторых местах, где располагались лагери аборигенов. Здесь были найдены преимущественно готовые топоры.

Наряду с топорами из «импортного» базальта и диорита то же племя нередко делало топоры похуже, но из имеющегося у себя песчаника. Кроме того, туземцы выменивали материал или готовые орудия через вторые руки у близких к ним племен, получавших эти предметы в свою очередь у соседей, например у племен, живших к северу от р. Меррей. Это было не посредничеством в обмене, а скорее передаточной функцией.

Доставка к месту обитания сырья из далеко расположенных месторождений не всегда себя оправдывала. Расщепление желваков на пластинки могло дать большой брак, и издержки экспедиции оказались бы неоправданными. Если судить по наблюдениям, сделанным в Костенках, кремень доставлялся к месту обитания не в виде сырья, а в заготовках.

[30] B. Spencer and E. Gillen. The Northern tribes of Central Australia. London, 1904, pp. 175, 176.

[31] F. D. McCarthy. «Trade» in aboriginal Australia and «Trade» relationships with Torres Strait, New Guinea and Malaya. Oceania, vol. X, № 1—2, 1939.

[32] D. Thomson. Economic structure and the ceremonial exchange cycle in Arnhem Land. Melbourne, 1949.

[33] S. R. Mitchell. Stone-Age Craftsmen (Stone Tools and Camping Places of the Australian Aborigines). Melbourne, 1949, p. 94.

В Костенках не обнаружено большого количества нуклеусов, а еще меньше — желвачной корки. Мелкие осколки, чешуйки, обломки и прочие отходы, которые здесь археологи находят, говорят о том, что на стоянках производилась вторичная обработка нуклеусов и пластин, доставленных сюда в готовом виде. Мастерские, где велась первичная обработка кремня, не найдены в районе Костенок. Существует лишь предположение, что они могли быть на берегах Оскола.

Иной материал употребляли обитатели стоянки Гагарино, открытой С. Н. Замятниным в верховьях р. Дона в 160 км от Костенок. Здесь кремень добывался на месте в непосредственной близости к стоянке. Это был меловой кремень темно-серого цвета, извлекаемый со дна оврагов, где он залегал в виде валунов в моренах максимального оледенения. Дополнением к этому материалу служили роговик, кварцит и тонкозернистый песчаник.[34]

В северной Азии, где отложения мелового кремня отсутствуют, палеолитические охотники пользовались различными породами камня, находимыми в галечниках. Охотники бассейна р. Енисея употребляли гальки лидита, диорита, порфира, порфирита, кварца, известняка, окремненного песчаника и др. Раскалывая речные гальки, они получали отщепы, шедшие затем во вторичную обработку. Иногда приготовлялись мелкие нуклеусы для отщепления с них микропластинок.

Некоторым исключением следует считать исходный материал стоянки Мальты на р. Белой близ г. Иркутска. Здесь галечный кварцит, диорит, кремнистый сланец составляют лишь 10% используемого материала. Главный состав каменных орудий падает на своеобразный темный яшмовидный кремень, залегающий в мощных отложениях кембрийского известняка. Этот материал находился в непосредственной близости от охотничьего стойбища.

В конце позднего палеолита, особенно в эпохи мезолита и неолита, начинают входить в хозяйственный обиход материалы, которые прежде использовались очень мало. Их применение было вызвано микролитизацией некоторой части рабочего инвентаря. Выработка мелких нешлифованных орудий (наконечники стрел, вкладыши ножей и кинжалов, пилки, скребки, сверла, резцы, серпы и т. д.), если судить по неолиту Индии и многих других стран, производилась из полудрагоценных минералов (халцедона, агата, оникса, горного хрусталя, яшмы, лидита, граната, кровавика, роговика), собираемых в виде жеодов, галек и даже миндалин. Отличаясь скрытокристаллической структурой, плоскораковистым изломом, твердостью 7—8 по системе Мооса, эти камни являлись хорошим материалом для скалывания и отжимной ретуши. Такие минералы редко встречаются крупными образованиями. Их можно отобрать среди речных галечников и россыпей. Но в материнском залегании они заполняют трещины, пустоты в магматических породах (базальтах, траппах, мелафирах, порфирах), где возникают в виде пропластков, прожилок, натеков. Происхождение их очень древнее, залегание глубинное. Извлечение их затруднительно даже в местах выхода пород.

Разработки горных пород в неолите

В эпоху неолита произошли крупные экономические сдвиги. Племена рыболовов-охотников, ранние земледельцы, тяготеющие к оседлости, стали строить более прочные жилища, увеличивать площадь поселений. Возрастающие хозяйственные потребности, обмен, повышенный уровень тех-

[34] С. Н. Замятнин. Раскопки у с. Гагарина (верховья Дона, ЦЧО). Палеолит СССР, Изв. ГАИМК, вып. 118, 1935, стр. 27—77.

ники и необходимость в шлифованных орудиях создавали нужду в постоянных и обильных источниках технического камня. В результате возникли первые очаги горных разработок кремня, кремнистого сланца, кварцита, обсидиана, базальта, диорита, диабаза, абразивного песчаника, строительного камня и других материалов.

Неолитические шахты с. Красного близ г. Волковыска в БССР, исследованные в 1964—1966 гг. Н. Н. Гуриной, были обнаружены на месте мелового карьера цементного завода. Здесь находится лишь часть переотложенного мелового кремня, залегающего в разных точках Западной Белоруссии и Польши.[35] Для добывания его неолитическое население пробивало в меловой толще вертикальные ямы от 2 до 6 м в глубину и до 1.5 м диаметром. Когда яма достигала слоя с кремнем, ее расширяли боковыми выемками (штреками), чтобы выбрать побольше породы. Но штреки были невелики — 1—2.5 м. Предусматривалась опасность обвалов, креплений же тогда еще не применяли.

На стенках шахт и штреков сохранились следы от ударов роговых мотыг. Они нанесены чаще всего наклонно. На дне шахт найдены и роговые кирки. Некоторые из них сделаны из разрезанных вдоль отростков, соответственно заострены и профилированы с тем, чтобы привязывать к рукоятках. Кирки из цельного отростка или отрезка главного ствола имеют отверстие для насада на рукоять. Кирки носят на рабочих концах ясно выраженные следы изнашивания. Встречаются и целые или почти целые рога оленей; отростки их тоже сработаны — очевидно, ими пользовались как рычагами для извлечения крупных конкреций из мелового ложа. Конкреции весьма разнообразны по форме и по весу — от 50 г до 50 кг.

Чтобы ответить на вопросы, как трудоемка была работа неолитического человека при проходке этих шахт и насколько эффективны роговые кирки, в июне 1964 г. были проведены небольшие опыты. Рядом с древними ямами рабочие вырыли две ямы в песчанистом и меловом грунте глубиной 0.5—1 м, диаметром 1.2—1.3 м. С первых часов работы выяснилось, что вертикальную проходку ям вначале проще и эффективнее вести не роговыми кирками, а деревянными кольями (ломами), заостренными и обожженными на огне. Работать в яме 1—1.5 м диаметром, пользуясь киркой на длинной рукоятке, невозможно. В таких тесных пределах не размещается амплитуда размаха орудием. Роговые же мотыги имели очень короткую рукоятку, ввиду чего не обладали необходимым весом для сильного удара по плотной меловой толще. На них, по-видимому, лежала не менее важная роль по извлечению конкреций и выборке штреков. Мел разрыхлялся кольями, порода выбиралась двумя горстями рук со дна ямы на кусок грубого холста (мешковины) и выбрасывалась двумя рабочими в сторону от раскопа. При небольшой сноровке рабочий двумя руками, сложенными вместе, захватывал 0.8—1 кг породы, обходясь, таким образом, без совка и лопаты. Такой способ землекопных работ, как свидетельствует этнография, существовал в хозяйственной практике многих народов. Папуасы мбовамб Новой Гвинеи при рытье котлована под жилье разрыхляли землю кольями, которую они выбирали руками и относили в сторону на старых матах.[36] Имевшаяся у них узкая деревянная лопатка служила главным образом для земледельческих работ.

В процессе опытных работ деревянные ломы заострялись кремневым топориком и обжигались на костре. Роговые мотыги изнашивались значительно медленнее. Опыт показал, что на выемку 1 м^3 мягкого песча-

[35] T. Zurowski. Górnictwo krzemienia nad rzeka Kamienna. Swiatowit, t. XXIII, Warszawa, 1960, pp. 249—280.

[36] G. F. Vicedom und H. Tischer. Die Mbowamb. Die Kultur der Hagenbergstämme im östlichen Zentral-Neuguinea. Hamburg, 1948, p. 160.

ного грунта требовалось одному человеку 4—5 часов, на 1 м³ мела — 7—8 часов. С углублением ямы производительность снижалась. Очевидно, шахты, подобные Красносельским, могли быть вырыты в два-три летних сезона, если на каждую из них класть труд одного человека.

Иначе добывался кремень на разработках Учтут в 25 км от г. Навои в Узб. ССР, которые исследовал М. Касымов в 1962—1966 гг., а в 1967 г. Т. Мирсоатов. Здесь кремень залегает в известковых пластах желваками и плитами. Проходка колодцев до пласта производилась орудиями из рогов бухарского оленя и дерева. Желвачный кремень красно-коричневого цвета, наиболее ценившийся, вырубался преимущественно каменными мотыгами, кирками, кайлами и молотками. Эти орудия делались наскоро из расщепленных или заостренных галек, а также из оббитых желваков менее ценного кремня. Они не насаживались на рукоятки. Наиболее тяжелые из них, до 5—8 кг, поднимались обеими руками для нанесения ударов, когда требовалось вырубить крупные желваки из материнского ложа. Более легкие орудия с заостренным или уплощенным рабочим концом употреблялись для рыхления земли в процессе копания ям (шахт). Каменные молотки и молоты из галек служили для откалывания желваков из известкового массива, удаления «наростов», толстой желвачной корки, для проб качества материала. Отростки оленьего рога, трубчатые кости использовались при подкапывании желваков, более широкая часть рога употреблялась как мотыга или лопата. Извлеченный кремень изредка опробовался путем расщепления его на призматические пластинки. Но обычно его уносили в виде сырья для обработки на местах поселений. Глубина ям колебалась в пределах 2—5 м, очень часто делались боковые подкопы, достигавшие значительной площади и человеческого роста в высоту.

Шахты Бурлы 3 обнаружены в 1960 г. Хорезмской экспедицией АН СССР в южном Приаралье. Разведочными раскопками А. В. Виноградова в 1961 г. были вскрыты две ямы. Наиболее глубокая достигает 6—7 м глубины. Обе ямы вырыты на небольшом бугре и заполнены отходами производства: отщепами, неудачными заготовками, осколками кремня. Шахты были заложены в неолитическое время, о чем свидетельствует кельтиминарская керамика, найденная в нижней части. В западных стенках шахт раскопом открыты штреки.

Большое число кремневых шахт исследовано в Западной Европе, особенно во Франции, Бельгии и Англии, а также в Португалии (Роцио), Сицилии (Монте Табуто), Швеции (Тульсторп) и других странах.

Кремневыми разработками в Спиенне (Бельгия) заинтересовались еще в XIX в. В 1889 г. о них писали Л. де Пов и Э. Ван-Оверлоп,[37] а также А. де Лой и Е. Мунк.[38] К наиболее поздним исследованиям Спиенн относятся раскопки М. Верхейлевегена,[39] пытавшегося установить здесь признаки различных эпох. Кремневые копи Граймз Грейвз в Норфольке (Англия) изучались специальной экспедицией[40] и отдельными археологами.[41] По мнению К. Н. Бромхеда, начало выемки кремня

[37] L. de Pauw et E. van Overloop. Les ateliers préhistoriques de Spienne. Bull. de la Soc. d'Anthropol. de Brux., t. VIII, 1889—1890, pp. 28—39.

[38] A. Baron de Loë und E. Munck. Notice sur des fouilles pratiquées récemment sur l'emplacement du vaste atelier néolithique de Spiennes (Hainaut). Congrès Internat. d'Anthropol. et d'Archéol. Préhist. Paris, 1889, pp. 569—602.

[39] J. Verheyleweghen. Découvetre sur le territoire de Spiennes d'une phase d'occupation des hommes de Michelsberg antérieure à celle du plateau du «Camp a Cayaux». Bull. de la Soc. Royale Belge d'Antropol. et de Préhist., t. LXIV, Bruxélles, 1953, pp. 141—162.

[40] Grimes Graves. Report on the Excavations. March-May, 1914. PPS, vol. 2, London, 1915.

[41] A. L. Armstrong. The Grimes Graves Problem in the Light of Recent Researches. PPS, 1926, pp. 91—136.

в Граймз Грейвзе восходит к эпохе палеолита, которой соответствуют мелкие ямы без галерей. К ним относятся и костяные кирки из длинных костей быка.

Как в Спиенне, так и в Граймз Грейвзе обращает на себя внимание традиция начинать добычу кремня с открытых залеганий и постепенно углубляться по мере того, как слой породы уходит вглубь. При этом для получения качественного материала неолитические горняки не довольствовались кремнем верхних ярусов, а углубляли вертикальные ямы до основного залегания. В Граймз Грейвзе предпочтительным был третий слой, а в Спиенне — шестой, уходящий на 10—15 м вглубь. Всего копи Граймз Грейвза занимали площадь около 140 000 м², имели более 350 шахт.

Шахты Граймз Грейвза дают следующий разрез пород: 1) песок; 2) глина с галькой и валунами; 3) кремень; 4) мел; 5) кремень; 6) мел; 7) пол шахты. О количестве изъятого сырья можно судить по одной из больших шахт, откуда было вынуто 140 м³ мела и кремня.

Большое число роговых кирок (244 экз.), найденных в двух шахтах Граймз Грейвза, говорит за то, что роль их здесь была велика. В Спиенне употреблялись кирки, сделанные из кремня. При ударе о кремневые желваки они ломались. Преимущество их состояло в твердости и тяжести, необходимой при ударной работе кирками с короткой рукояткой.

В Спиенне разработки занимали площадь лишь в 30 000 м². Неолитические горняки, достигнув шестого слоя, начинали рыть камеру от 1.8 до 3 м в диаметре и 1.2 и 1.5 м высоты. Полом этой камеры и был избранный слой. В дальнейшем работа велась в радиальном направлении галереи, которая иногда соединялась с галереей соседней шахты. Следовательно, еще в неолите создавались типичные шахты-колокола, которые выкапывались в Англии для добычи угля почти до начала XIX в.

В кремневых шахтах Франции, Англии и Бельгии найдены клинья из отростков рога, из пястных костей лошади, двузубые грабли, молотки из ствола рога, лопатки оленя и быка для выброса земли и измельченной породы. Доставка породы из шахт на поверхность производилась при помощи корзин, кожаных мешков и веревок. Вероятно, таким способом происходил спуск и подъем работающих в шахтах. В Спиенне это делалось посредством деревянной лестницы, ступени которой были вставлены в пазы меловых стенок шахты. В штреках Граймз Грейвза, Мурде-Барре, Цисберри, Спиенне и др., которые выглядели настоящими штольнями, применялось искусственное освещение: жировые лампы, вырезанные из кусков мела, горящие сухие ветки, смоляные и берестовые факелы.

С помощью роговой кирки выламывались куски плитчатого кремня или извлекались крупные желваки из мелового ложа. По наблюдениям Е. Кервена, в Блекпетче (Суссек) кирки вгонялись рабочими частями, роль которых играли надглазные отростки, в трещины кремненосного слоя. Вбивали кирки ударами по стволу рога в той его части, от которой отходит надглазный отросток, т. е. по «обуху» кирки. Об этом свидетельствуют следы смятости и насечки, сделанные тяжелым куском кремня. Иногда в трещину вбивалось несколько кирок подряд. Работавшие всеми кирками действовали одновременно как рычагами.[42]

Судя по находкам, на неолитических разработках выделывались заготовки топоров, ножей, наконечников копий и стрел, нуклеусы для расщепления их на призматические пластины, пилки и т. д.

Установлены факты возникновения в неолите дренажа кремневых разработок. На это указывают простейшие зумпфы для сбора дождевой воды в Шампиньоле (Франция) и в Цисбюри (Англия). До сих пор

[42] E. C. Curwen. The Archaeology of Sussex. London, 1937, p. 112.

еще не обнаружено в неолитических каменоломнях Европы признаков употребления деревянных клиньев, которые, разбухая от воды, ломали породу в шахтах, как это наблюдается на древнеегипетских, древнеамериканских и других карьерах.

Нельзя обойти молчанием очень важные не только для Франции, но и для всей Европы кремневые разработки Гран Прессиньи. Места по добыче кремня и его обработке охватывают большую площадь по течению рр. Вьенны, Эндр и Крез. Кремень из Гран Прессиньи отличается желтой и светло-коричневой окраской. По этому признаку археологи определяют распространение этого материала по Франции. Использование кремневых залежей Гран Прессиньи возникло еще в древнем палеолите и продолжалось до близкого к нам времени, когда этот материал употреблялся для кремневых ружей.

Места, где производилась вторичная обработка добытого материала, весьма многочисленны в районах, примыкающих к залежам. Обследование таких мастерских Р. Феликсом в 1959 г. показало, что здесь велась обработка различных кремневых орудий: ручных рубил, скребков (концевых и круглых), микролитов, ножей с затупленным обушком, стрел, резцов, проколок, наконечников для копий, пилок и т. п. Много встречается нуклеусов различных размеров. На площади некоторых мастерских попадались кремневые диски, обработанные ударной ретушью, рассматриваемые как заготовки топоров, тесел, наконечников.

Согласно наблюдениям Р. Феликса, в обследованных им мастерских (Пти-Карруа, Абальи, Фландери, Шатье, Пти-Польми, Лемери, Ле Феррю и др.) все собранные кремневые орудия принадлежат двум эпохам — палеолиту и неолиту.[43]

В неолитическую эпоху возникла потребность в новых материалах, притом в большом количестве. Например, рыболовы и охотники Прибайкалья [44] наряду с применением кремней в гальках, кремнистых и глинистых сланцев создавали нефритовые топоры, тесла, ножи. Все актинолитовые породы (нефрит, жадеит, серпентин) благодаря волокнистому строению невозможно было использовать в палеолите для получения пластин техникой скалывания и ретуши. Требовалась иная техника: пиление, шлифование, точечно-ударная обработка (пикетаж). Нефрит встречается в палеолитических стоянках Сибири очень редко, только в качестве отбойников и ретушеров, для чего отбиралась мелкая галька. В неолите добывание нефрита производилось как в россыпях, так и в контактах с магматическими породами. Сибирский валунный нефрит в коренном залегании встречается к западу от оз. Байкал (рр. Онот, Чикой, Хорок, Хара-Желга) в актинолитовых сланцах.[45] В КНР нефрит добывался в горах Куэнь-Луня, а разновидность его (жадеит), встречающийся в Бирме и на Памире (р. Тунга), вероятно, доставлялся энеолитическому населению бассейна р. Инда. В Америке нефрит ценился древними мексиканцами выше золота и бирюзы. Новозеландские маори из нефрита шлифовали топоры, тесла и даже палицы. Залежи нефрита были найдены и на о. Тасмания, но аборигены острова не умели пользоваться им для своих орудий. Неолитическое население Европы приобретало нефрит (смарагдит) из месторождений Силезии, Каринтии, Штирии и южной Лигурии.

Немаловажную роль играл в неолитическом хозяйстве северной половины Европы глинистый сланец. Этот весьма обильный здесь материал

---

[43] R. Félix. Présentation de silex recueillis sur ateliers pressigniens. BSPF, t. LVIII, 1960, pp. 483—517.

[44] А. П. Окладников. Неолит и бронзовый век Прибайкалья. МИА, № 43, 1955, стр. 7, 24, 48, 106, 174, 189.

[45] А. Г. Бетехтин. Минералогия. М., 1950, стр. 778.

не был пригоден для изготовления орудий техникой палеолита. Глинистый сланец для этого недостаточно тверд. Раковистый излом слабо выражен, а слоистые разновидности породы совершенно лишены этого свойства. Однако благодаря неолитической технике и этот материал приобрел практическое значение в хозяйстве. Топоры, тесла, кайла, ножи и другие орудия начинают изготовляться в областях, сравнительно бедных высококачественными породами из группы кварца. В Юго-Восточной Азии, когда человек перешел к земледелию, возведению свайных жилищ, выделке лодок, начали изготовляться в широких масштабах каменные топоры, тесла, долóта из цветных сланцев. Близ Цунунга и Патжитана на о. Ява возникают сланцевые разработки, мастерские, откуда эти изделия распространяются по всему острову и даже за его пределы.[46]

Неолитическая техника обработки камня не только вводит в хозяйственный круг общества новые породы камня, но и придает новое значение таким породам, как диорит и базальт, которыми человек пользовался в предшествующие эпохи чаще всего там, где не было кремня, кварца, обсидиана. Диорит и базальт в некоторых странах приобретают *монопольное положение в деле производства шлифованных орудий.*

На юге Индии, близ Беллара (Kapgallu), известна большая неолитическая траншея, описанная Д. Коттином Брауном и Б. Футом. Она прорезает холм, содержащий диорит двух разновидностей, который добывался для выделки топоров.[47] Крупные неолитические разработки выходов диорита производились и по соседству с Анантапуром. Большое количество заготовок, носящих признаки «точечной» техники и отщепов, здесь можно найти до сих пор.

Для стран Океании первенствующее положение имела обработка базальта. Вся техника судостроения океанийских мореплавателей была основана на использовании базальтовых тесел и топоров.

Горные разработки в Северной Америке

Среди известных нам памятников разработки горных пород индейцами Северной Америки занимают особое место. Эти разработки сравнительно недавно покинуты их законными владельцами. Свежесть получаемой информации, своеобразие, богатство материала, большой размах работ, в котором законно видеть апогей хозяйственной жизни каменного века, — все это делает памятники Нового Света важным звеном в понимании законов развития первобытной техники.

Широко и разносторонне использовался обсидиан, обладавший различным цветом и текстурой. Он встречается крупными отложениями во многих горных областях западных штатов, а также в Мексике и Центральной Америке. В. Г. Холмс,[48] обследовавший выходы этого минерала в 1878 г. в Иеллоустонском парке (заповеднике), расположенном в штатах Вайоминга, Монтана и Айдахо, нашел здесь много следов древних разработок. Обсидиан местами поднимается над поверхностью земли на 100 м и более в форме колонн монолитного стекла. Древние разработки установлены и в горах Новой Мексики, в Неваде и Аризоне. Известны калифорнийские обсидиановые изделия, среди которых отдельные ножи, или, скорее, мечи, достигают 75 см.

[46] R. Hiene-Geldern. Urheimat und früheste Wanderungen der Austronesier. Anthropos, № 3—4, 1932, pp. 543—619.

[47] J. Coggin Brown. Catalogue of the Prehistoric Antiquities in the Indian Museum at Calcutta (Simla). 1917, pp. 69—140.

[48] W. H. Holmes. Notes on an extensive deposit of obsidian in the Yellowstone National Park. Amer. Nat., vol. XIII, 1879, pp. 247—250.

Древнейшие обсидиановые разработки Мексики[49] находятся в штате Идальго, в 22 км от г. Пачука, на горе, известной под названием Гора Ножей. Население ближайших долин за столетия переработало десятки тысяч квадратных метров горного склона. Глубокие шахты и мощные гряды из выброса и щебня тянутся на площади от 2 до 4 км длиной при ширине 400 м. Местами нет выходов обсидиана на поверхность. Здесь материал древние жители добывали под землей, о чем свидетельствуют широкие полузасыпанные впадины до 2.5 м глубины в теперешнем виде с вертикальными и пологими стенками. Большие площади покрыты кусками битого обсидиана. Одна из куч на склоне горы имеет несколько метров высоты.

Среди бесчисленных осколков обсидиана изредка встречаются каменные отбойники из зернистых вулканических пород в форме дисков или шаров со следами ударов на поверхности. В изобилии можно видеть цилиндрические и конические нуклеусы, обломки пластин, реже — ножи и наконечники, скребки и скобели.

О широком распространении обсидиановых изделий с запада на восток говорит клад ножей, найденный на территории древнего могильника в Огайо (графство Росс). Есть предположение, что ножи были изготовлены из мексиканского обсидиана.[50] В Центральной Америке наиболее обширные обсидиановые разработки обнаружены в Гватемале. Железная дорога, ведущая к столице этой страны, на протяжении 3.5 км проходит через обсидиановые отложения, и полотно засыпано балластом из осколков этого минерала.

Очень важное место по своему значению в технике древних индейцев играл кварцит, разработки которого существовали в восточных шахтах, в частности на территории округа Колумбия (Южная Каролина). Здесь эта порода встречается в виде булыжников или валунов, выступающих из отложений меловых песков и гравиев. Лицевая сторона слоя валунов в склонах отложений легко вскрывалась, и кварцит выбирался посредством деревянных кольев и кирок, сделанных из оленьего или лосевого рога. Исследование древних разработок показало, что туземцы иногда докапывались до материнских слоев кварцита, отбивая глыбы ударами сверху. Склоны, лежащие ниже выхода валунов, перекрыты мощными слоями технических отбросов. Отложения кварцитового щебня достигают глубины более 3 м.

В процессе работы кварцитовые булыжники освобождались от компактной массы затвердевшего глинистого песка и выбрасывались наружу, после чего начиналась на месте грубая оббивка. Прежде всего материал испытывался на качество. Булыжники, имеющие трещиноватость и другие внутренние пороки, отбрасывались прочь. Отобранный материал подвергался, как свидетельствуют обследованные отходы производства, первичной обработке. Чтобы не транспортировать далеко очень тяжелую породу, индейские мастера из каждого удовлетворительного на вид (плоско-овального) булыжника делали двусторонне оббитые заготовки (бифасы), тем самым и устанавливалась добротность материала. В дальнейшем из них при помощи вторичной обработки получали ножи, наконечники копий, кинжалы и другие орудия.[51] Если кварцитовые валуны были крупные, их сначала разбивали на куски. Но оббивать такой материал было труднее, чем плоские гальки.

---

[49] W. H. Holmes. The Obsidian Mines of Hidalgo, Mexico. Amer. Anthropol., t. II, 1900, pp. 405—416.

[50] W. H. Holmes. Handbook of Aboriginal American Antiquities. Pt. I. Introductory the lithic industries. Smithsonian Inst. Bur. of Amer. Ethnol., Bull. 60, Washington, 1919 p. 227.

[51] Там же, стр. 159—172.

Добывание слоистого кремня индейцами производилось в штате Огайо на Варшавской кремневой гряде,[52] лежащей в графстве Джексон. О масштабах этих разработок свидетельствуют сотни тысяч квадратных метров изрытой колодцами и траншеями холмистой поверхности. Выемки в современном виде имеют глубину от 1.5 до 7.5 м. Слой кремня местами выходит на поверхность, что облегчало добывание его. Однако значительная часть его уходила под земляной покров толщиной до 7 м и более; это затрудняло для индейцев добычу. Массив породы вскрывался по частям. От обнаженного пласта отбивались большие куски. Огромное количество битого кремня, смешанного с землей, частично заполняет многочисленные выемки.

Толщина слоя кремня на варшавских разработках достигает 2.5 м. Большая часть его представляет породу халцедонового типа, синего, серовато-синего цвета, иногда полупрозрачного. Немало встречается прослоек полосатой или ленточной яшмы, в которых чередуются темные и светло-серые цвета. Некоторые разновидности породы имеют черный цвет или окраску мохового агата, красные, бурые, белые, зеленые и пурпурные цвета.[53]

Исследователей удивляет, что аборигены, располагавшие деревянными, каменными и роговыми орудиями, могли выполнять такую трудную работу. Даже современные горняки, имеющие стальные ломы и кирки, но не пользующиеся взрывчаткой, едва ли бы взяли на себя такой труд.

Одна из шахт, осмотренная археологами, имела 9.5 м в диаметре, считая ширину ее дна. Расчищая ее, ученые отдали должное терпению туземных камнеломов. Глина подпочвы была тверда, как мерзлая земля; нередко требовалось до 6 ударов стальной киркой, чтобы отделить кусок глины величиной с кулак. Казалось, что здесь нечего было делать людям с примитивными орудиями. Трем привычным к тяжелому труду рабочим понадобилось несколько дней для того только, чтобы достичь поверхности кремневого слоя, засыпанного сверху материалом выброса на 2.7 м.

Слой кремня покоится на твердом синеватом известняке. На стенках видны следы действия сильного огня и другие признаки работы аборигенов. Следовало думать, что они выбирали место с более мягкой землей, копали шахту, достигая кремня. На нем они разводили огонь. Когда кремень достаточно нагревался, они лили на него воду. Кремень трескался. Отбрасывая куски, они продолжали эту работу до тех пор, пока не достигали подстилающего известняка. Чтобы предохранить вскрытый кремень, его обмазывали глиной и снова пускали в ход огонь и воду, ломая известняк. Когда аборигенам удалось создать полость под слоем кремня, они начинали откалывать от него куски, пользуясь тяжелыми валунами в качестве кувалд. Вначале удалялся потрескавшийся от огня участок, потом выламывались нетронутые глыбы.

Там, где кремень был хорошего качества, разработка производилась траншейным способом; при менее благоприятных условиях шахта забрасывалась. Полученные блоки кремня разбивались на меньшие куски, подходящие по форме для дальнейшей обработки. Это разбивание производилось по соседству с шахтой, на территории, которую можно было бы назвать «мастерскими пробы и отбора материала». Такие мастерские иногда имеют малые масштабы, но в ряде случаев достигают 20—40 тыс. м^2. Здесь толстым слоем разбросаны по поверхности угловатые куски кремня, полученные в результате оббивания выступов и дефект-

[52] G. Fowke. 1) Material for aboriginal stone implements. The Archaeologist, vol. II, № 11, Waterloo, 1894, pp. 228—335; 2) Archaeological History of Ohio. Columbus—Ohio, 1902, pp. 619—625.

[53] G. Fowke. Archaeological History of Ohio, pp. 619—621.

ных частей, содержащих трещины и инородные включения. Отобранная часть переправлялась в другие места, которые можно назвать «мастерскими окончательной обработки». Для таких мест характерны находимые здесь более легкие отбойники, более мелкие и тонкие отщепы и осколки, разбитые орудия на разных стадиях изготовления. По масштабам вторые мастерские значительно меньше первых. Их можно обнаружить близ ручьев, лагерей и поселений на расстоянии до 50 км от кремненосного кряжа.

Многочисленные следы обитания у шахт говорят о том, что индейцы селились здесь на длительный период. Отбойники, находимые на площадках со следами обработки, имели различные размеры и вес — от 10 г до 20 кг. Крупные состояли из вулканических пород, мелкие делались из кремня. Кроме двусторонне обработанных листовидных ножей и наконечников, здесь очень часто встречались нуклеусы, призматические пластинки.

Помимо Варшавской гряды в Огайо, кремневые разработки открыты в штатах Западная Виргиния, Кентукки и Индиана. На территории разработок в Западной Виргинии наряду с кремнем производилась добыча темного тонкозернистого диабаза, который служил для выделки шлифованных топоров и тесел.

В штате Иллинойс, на западе Кентукки, в области Миссури (на запад от Сент-Луис) установлены древние разработки кремнистого сланца. Эта горная порода по своим качествам весьма подходила и для изготовления крупных мотыг, кирок, кайл, т. е. сельскохозяйственных и землекопных орудий.[54] Добывание сланца производилось не только путем вертикальных выемок и штреков, но и туннелей. Орудия, применявшиеся в добывании, представляли грубые каменные кирки и палицеобразные тяжелые колотушки или кувалды, которыми сбивалась с кремнистых конкреций, имеющих форму крупных линз, облегавшая их материнская известковая порода.

Места, куда конкреции переносились для обработки, обращают на себя внимание скоплениями отходов, находками отбойников со следами многочисленных ударов на их поверхности и абразивных плит для шлифования мотыг, топоров и других ударных орудий.

В Арканзасе еще в XIX в. заинтересовали археологов карьеры новокулита.[55] Это были разработки особой разновидности тонкозернистого кремнистого сланца, залегавшего мощными отложениями. Шахты, вырытые индейцами на гребне скалистого кряжа, достигали 45 м в диаметре. Десятками тонн были разбросаны вокруг обломки, отщепы, пластины, незаконченные или разбитые ножи, наконечники, заготовки топоров, скребки, сверла и т. п. Белый, розовый, красный, реже темный и даже черный цвет новокулитовых отбросов придавал поверхности гряды своеобразный вид. На протяжении 900 м исследованной В. Холмсом поверхности гребня общее количество выкопанного аборигенами новокулита определялось приблизительно в 90 000 м^3. Каменные орудия, употреблявшиеся для разработки этой породы, состояли из сиенита, кварцита, не встречавшихся вблизи.[56]

Большой интерес представляют разработки кремнистого сланца, разбросанные по пространству Великих Равнин. Здесь добывали себе материал для орудий охотники, преследовавшие бизонов, передвигавшихся по прериям стадами в миллионы голов. Охотничьим племенам (дакота,

[54] C. Thomas. Report on the mound explorations of the Bureau of Ethnology. Smithsonian Inst. Bur. of Amer. Ethnol., Bull. 12, Washington, 1894, p. 154.

[55] Арканзасские новокулитовые разработки индейцев известны в двух пунктах: Indian Mountain и Magnet Cave.

[56] W. H. Holmes. Handbook of Aboriginal..., p. 200.

апачи, омаха, ото, команчи и др.) необходимы были наконечники для копий, чтобы поражать крупных животных, ножи — свежевать их, скребки — выделывать шкуры и кожи.

Выходы кремнистого сланца встречаются широким поясом, проходящим через Айову, восточную Небраску, Миссури, Канзас, Оклахому и Техас, сопровождаясь угленосными формациями. Заслуживают быть отмеченными разработки, лежащие близ заповедника, находящегося в штате Оклахома (графство Оттава). В поисках золота белые тщательно обследовали многие местные разработки, закладывая новые шахты возле старых. Об этом говорит не только новый тип закладки шахт, но и железные орудия европейского типа, найденные на дне этих углублений.

Слои кремнистого сланца имеют большую толщину. Они относятся к верхним формациям угольных отложений и выходят на поверхность возле берегов мелких потоков, образуя местами низкие закругленные откосы. Индейцы несомненно начинали работу в более доступных пунктах по краю выхода и постепенно углублялись внутрь склона. Шахты имели круглые очертания, но по краям вдоль слоя пробивались штреки, проходящие через твердую породу на 30 м и более. Там, где работы велись глубоко, отходы скапливались по краям и заполняли старые шахты.

Картина разработок и выделки орудий, несмотря на позднейшие разрушения, причиненные колонистами, прослеживается сравнительно легко, как будто работы были окончены недавно. По мере продвижения в глубь породы материал выбирался и выносился на периферию раскопа. Кучи отбросов кремнистого сланца указывают на положение мест, где производились работы. В центре этих куч сохранились небольшие впадины, где сидели работающие люди, отбрасывающие от себя отходы производства, среди которых встречались орудия обработки и неудачные изделия. Снаружи этих куч еще по-прежнему лежат глыбы кремнистого сланца, принесенные из шахты, но не тронутые рукой мастера. В некоторых случаях плоские глыбы, служившие, вероятно, в качестве сидений или наковален, оказываются окруженными отщепами и обломками сланца. Разбросанный повсюду кремнистый сланец светлого цвета едва ли изменил свой вид в результате выветривания или огня лесных пожаров. Чаще всего встречается белый цвет с желтовато-серыми оттенками. Структура материала отличалась некоторой жесткостью, что уменьшало его раковистость излома, увеличило трудности изготовления мелких орудий.

Кремнистый сланец такой разновидности очень широко встречается в изделиях по Великой Равнине, хотя нет оснований считать, что изделия из него принадлежат к материалу именно из указанных разработок. Однако находка в графстве Делавар того же штата клада из 2200 наконечников свидетельствует, что туземцы изготовляли свою каменную продукцию не только для личного потребления, но и для обмена. Наконечники были сделаны из материала, добытого на каменоломнях в графстве Оттава, открытых В. Бернардом.

По соседству с дер. Афтон в нескольких десятках метров от каменоломен графства Оттава В. Холмс нашел второй клад с ножами, наконечниками и другими предметами, всего около 1000 вещей. Клад был обнаружен в сернистом ключе. Материалом, из которого были сделаны вещи, оказался кремнистый сланец высокого качества, белого цвета с сероватоголубоватыми пятнами.[57]

К северу от Оклахомы, на территории штата Канзас, одной из обширных областей Великой Равнины, Ж. В. Бровар открыл ценные кол-

[57] W. H. Holmes. Flint Implements and fossil remains from a sulphur Spring of Afton. Rept. U. S. Nat. Mus. for 1901, Washington, 1903, pp. 237—252.

лекции каменных изделий, свидетельствующие о широком бытовании их в эпоху, когда индейские охотники на бизона были здесь единственными хозяевами.[58]

Существенную роль в хозяйственной деятельности североамериканских индейцев играли изделия из стеатита, плотного талька, называемого «мыльным камнем». Цвет он имеет в свежем виде зеленовато-серый, но после полировки и долгого употребления становится почти черным. Твердость его невелика, равна 1.5—2 по шкале Мооса.

Процесс добывания стеатита протекал по установленному вековым опытом порядку. Сначала снимался мягкий покров, лежащий над породой. Затем обнажался и зачищался край ее, чтобы свободно откалывались киркой куски стеатита. Там, где порода представляла массив, производилась вырезка или выдалбливание заготовки по форме, близкой к нужному предмету. Эта операция продолжалась в глубину до тех пор, пока монолитную заготовку возможно было свободно вынуть из массива. Если слой стеатита имел слоистую структуру, то вырезка производилась дисками, которые вынимались один за другим, на глубину, доступную техническим средствам аборигенов.[59]

На стеатитовых разработках исследователю открываются все подробности работы индейцев. Местами можно видеть, что работа по вырезанию заготовок только началась, в то время как в других точках она шла полным ходом, и болванки, например, для сосудов в форме луковицы рельефно выделяются на фоне монолита. В ряде мест видны только круглые впадины, на дне которых сохранились «пеньки» или следы резания и долбления, указывающие на то, что здесь происходило удаление болванок. Часто работа по выборке болванок прерывалась ввиду того, что были обнаружены дефекты в материале. Болванка, вырубленная наполовину, оставлялась на месте. Интересной особенностью работы на монолите может служить вырубание основных форм предмета, прежде чем извлечь его из массива. Если это сосуд, то в болванке грубо выдалбливалась полость, намечались ручки и другие существенные части. К тому времени, когда производилась выемка, сосуд в основном был оформлен, оставалась лишь его отделка.

Какие предметы индейцы изготовляли из «мыльного камня»? Во-первых, предметы, подвергающиеся действию огня, — посуда и курительные трубки. Стеатит обладает огнеупорными свойствами и носит поэтому еще название «горшечного камня». Во-вторых, грузильцы для рыболовных крючков, украшения, амулеты, скульптуры и т. п.

«Мыльный камень» был широко в ходу у индейцев Атлантических штатов и Восточной Канады. Он добывался во многих пунктах Новой Англии, Пенсильвании, в Мэриленде, в районе Колумбии, и в Аппалачских областях. На западе разработки этого камня имеются в Вайоминге. Есть указания на добывание его в Средней и Южной Америке. Эскимосы применяли стеатит для изготовления жировых ламп, посуды и для многих иных целей. Залежи этого камня существуют на Баффиновой земле у берегов залива Камберленд, в Гренландии и в ряде других земель Арктики. Добывание и обработка стеатита очень часто производились обычными и желобчатыми теслами, служившими для обработки дерева.

В Калифорнии пользуются известностью разработки «мыльного камня» на о. Санта Каталина, впервые исследованные П. Шумахером.[60]

---

[58] J. V. Brower. Quivira. Mem. of Explor. in the Basin of the Missisippi, vol. I, St. Paulo, 1898.

[59] W. H. Holmes. Handbook of Aboriginal..., p. 230.

[60] P. Schumacher. The method of manufacture of several articles by the former Indians of southern California. Rept. Peabody Mus., vol. 11, № 2, Cambridge, 1878, pp. 258—268.

О характере производства из «мыльного камня» можно судить по содержанию инвентаря погребения, открытого В. Холмсом вблизи этих разработок. В могиле вместе со скелетом были найдены плоское блюдо, два песта, серия скульптур и другие предметы.[61]

Если стеатит был известен во многих странах северного полушария и получил с эпохи неолита значительное применение, то красный трубочный камень, называемый кэтлинитом,[62] добывался североамериканскими индейцами. Кэтлинит, красивая осадочная порода, обладает цветом, изменяющимся от светло-серого до бледно- и темно-красного. Причем эти цвета бывают так распределены в массе камня, что придают ему пятнистую окраску. Когда этот тонкозернистый глинистый сланец только что извлечен из земли и содержит влагу, он легко режется каменным ножом, сверлится самым примитивным сверлом. Анализ кэтлинита показывает, что он содержит (в %): кремния — 48.2, алюминия — 28.2, окиси железа — 5.0, карбоната извести — 2.6, окиси марганца — 0.6, магнезии — 6.0, воды — 8.4.

Одно из месторождений кэтлинита находится в графстве Пипестон. Выход породы обнажен в ложе небольшого потока. Толщина кэтлинита здесь колеблется от 25 до 50 *см*, однако слой, содержащий полезный материал, еще меньше. Этот слой вкраплен между массивными отложениями кварцита гуронского возраста, что крайне осложняет выемку трубочного камня. По сообщению Г. Кэтлина, место разработок трубочного камня являлось нейтральным межплеменным владением, на территории которого не происходило военных конфликтов.[63]

В список горных разработок североамериканских индейцев входили также и слюдяные копи. Слюда имела распространение в быту племен, живших к востоку от Великих Равнин, и добывалась в нескольких пунктах Аппалачской возвышенности от штата Джорджиа до р. Св. Лаврентия. Отсюда она переходила путем обмена в отдаленные части страны. Известны месторождения слюды в Дакоте и юго-западном Арканзасе, но о разработках ее здесь аборигенами нет надежных сведений.

Слюда своими листовыми кристаллами вкраплена в жилы кварца и полевого шпата. Жилы эти не имеют одинаковой толщины, а кристаллы слюды бывают различных форм и размеров, достигая в отдельных случаях 90 см. Кристаллы свободно разделяются на тонкие прозрачные листики, имеющие серебристые и янтарные оттенки. Археологические свидетельства об использовании слюды относятся главным образом к погребальным памятникам. Раскопки могилы в западной Виргинии близ Веелинга показали, что слюда служила украшением одежды в форме дисков диаметром от 4 до 5 см, с одним или двумя отверстиями для прикрепления. Всего на скелете было найдено 150 дисков.[64]

В некоторых случаях покойники покрывались крупными листами слюды, имеющими до 25 см длины и 10 см ширины при толщине до 2.5 мм. Такой факт установлен при рытье погребального холма в Огайо.[65] В других могилах находили изображения птиц, змей и других животных, вырезанных из листов слюды. Иногда из крупных пластин слюды состав-

---

[61] W. H. Holmes. Anthropological Studies in California. Rept. U. S. Nat. Mus. for. 1900, Washington, 1902, pp. 155—187.

[62] Название «кэтлинит» красный трубочный камень получил в Америке по имени известного путешественника и художника Георга Кэтлина, впервые описавшего его роль в быту индейцев в XIX в.

[63] G. Catlin. Letters and notes on the manners, customs and conditions of the North American Indians, vol. II. London, 1844, p. 201.

[64] H. R. Schoolcraft. Observations respecting the Grave Greek Mound in Western Virginia. Trans. Amer. Ethnol. Soc., vol. I, N. Y., 1845, pp. 369—420.

[65] E. G. Squier and E. H. Davis. Ancient monuments of the Missisippi Valley. SCK, vol. I, Washington, 1848, p. 72.

лялись символические фигуры, например полумесяца. Такая фигура была обнаружена при раскопках предполагаемого алтаря в могильнике близ Chillicothe (штат Огайо).[66]

Есть основания считать, что слюдяные листы применялись индейцами в качестве зеркал. Толстые листы хорошего качества обладают отражательной способностью, а при соответствующей подкладке тонким листам тоже может быть придано такое свойство. Индейцы, чрезвычайно внимательные к своему туалету, гриму и татуировке, должны были высоко оценить отражательную способность слюды.[67] В больших глиняных и каменных жилищах пуэбло в Нью-Мексико слюда употреблялась для заделки узких оконных проемов.

Древние слюдяные разработки очень слабо изучены американскими исследователями. Почти все эти разработки уже в XIX в. стали предметом эксплуатации белых, поскольку слюда скоро здесь получила промышленное применение. Для археолотов сохранились лишь отрывочные сведения, указывающие на находки каменных орудий на дне старых шахт или на остатки туннелей, в которых слюда была изъята аборигенами полностью.

Работа индейцев по вскрытию слюдоносных жил представляла не меньшие трудности, чем разработки стеатита, трубочного камня или кремня. Жилы слюды, заключенные в кварц, плохо поддавались выветриванию, а поэтому их обнажения на склонах холмов бросались в глаза. Слюду легко можно было извлекать в первые стадии работы. Однако в дальнейшем приходилось врезаться в холм горизонтальным туннелем, постепенно расширяющимся, или туннелем, уходящим вниз. Каждый метр такой проходки давался очень тяжело и с большим риском.

Индейцам Северной Америки были известны и разработки бирюзы. Окрашенная небесно-голубым, яблочно-зеленым или зеленовато-серым цветом, бирюза принадлежала к лучшим минералам, из которых делались украшения. Образование ее связано с условиями выветривания при воздействии меденосных растворов на горные породы, содержащие глинозем.

Встречается бирюза в форме массивных включений в метаморфические и изверженные породы. Чтобы ее получить, надо вскрывать и разбивать эти породы тяжелыми молотками. Месторождений ее известно немного: в Новой Мексике близ Санта-Фэ, в Аризоне (Бирюзовая гора) и в Южной Неваде — областях, в свое время занимаемых племенами пуэбло. Месторождение Лос Керилос отличается крупными масштабами разработок. Одна из его шахт в XIX в. достигала 60 м глубины и 90 м в диаметре. Она была пробита в твердом скалистом массиве, для чего потребовалось удалить десятки тонн материнской породы. Несомненно, бирюзовые шахты Лос Керилос разрабатывались и в более позднее время не без участия испанцев. Однако находки каменных кувалд и кирок из андезита и пропилита с дубовыми рукоятками свидетельствуют преимущественно о туземных работах.[68] Бирюзовые рудники известны в Калифорнии. О масштабах добывания бирюзы говорит не только широкое распространение бус и подвесок из этого минерала. Древние мексиканцы применяли ее для инкрустации различных предметов искусства, масок, щитов, даже для украшения стен в домах крупных вождей.

В Азии бирюза встречается в неолитических погребениях Прибайкалья. С глубокой древности бирюзовые разработки известны в Иране (Мандан), Средней Азии (Кара-Тюбе, Нура-Тау) и на Синайском полу-

[66] Там же, стр. 154.
[67] W. H. Holmes. Handbook of Aboriginal..., p. 241.
[68] B. Silliman. Turquoise of New Mexico, Engineering and Mining Journal, vol. XXXII, № 11, N. Y., 1881, p. 169.

острове (Вади-Магара). В ОАР бирюза установлена в неолитических памятниках Фаюма.[69]

Добывание минеральных красок тоже было поставлено на уровень больших для каменного века горных разработок. Гематит (кровавик) индейцы получали в штате Монтана на крупных месторождениях близ Лесли. Древние разработки были обнаружены рудокопами в начале XX в., когда закладывались современные железные рудники. По мере того как работа продвигалась под землей, было обнаружено, что гематитовые отложения сильно потревожены. В разных направлениях шли неглубокие, узкие, но извилистые галереи. Через отдельные проходы можно было проникнуть только малорослому человеку. Иногда эти туннели настолько просторны, что рабочий мог свободно работать стоя. Некоторые из них, вероятно, возникли в результате деятельности подземных вод, другие — по воле человека.

В старых разработках было найдено много каменных орудий, а на поверхности их собирали тысячами. Орудия в форме кирок и молотов были сделаны из твердого гематита и кремнистых пород. На некоторых орудиях были выбиты круговые желобки для привязывания к гибким рукояткам.

Гематит в рудниках Лесли представлял образования далеко не одинаковой твердости. Многие куски руды имели темно-синеватый или пурпурный оттенок, отличались большой компактностью и приближались по твердости к полевому шпату, но превосходили его своим весом. Из такого материала вполне можно было делать ударные орудия. Но большая часть была так сильно окислена, что легко разбивалась, внутри имелись карманы и прослойки с мягкой красной и желтой охрой.

Минеральная краска употреблялась индейцами с различными целями: для окрашивания кожаной одежды, деревянных изделий, украшений, а также раскрашивания тела в военное время.

Добывание строительного материала на исходе каменного века приобретает значительные масштабы, а в некоторых случаях и признаки, характерные для каменоломен. К числу более простых способов выборки строительного камня можно отнести работы полинезийцев с мягким коралловым известняком, залегавшим пластами. Вырубка блоков, плит, столбов могла вестись посредством тяжелых базальтовых кайл или киур. Одно из таких орудий, длиной 40 см, было найдено на о. Питкерн.[70] Оно имело широкое лезвие и узкий черенок, сделано было приемами оббивки. Египетский нуммулитовый известняк, из которого строились пирамиды в Саккаре и Гизэ, отличался несколько большей плотностью, чем коралловый в Океании. Но и эта порода извлекалась из материнского ложа каменными кирками. Сначала ими прорубались кюветы с четырех сторон блока, затем последний выламывался деревянными клиньями и молотами. По наблюдениям Г. Фрэзера, молоты делались иногда тоже из известняка, но более крепкой, кристаллической разности.

Другие приемы требовались для извлечения твердых пород, в особенности вулканических или плотных песчаников. Мегалитическая постройка Стоунхенджа близ Уильтшира в Англии, как показывают исследования Томаса, была возведена не только из пород местного происхождения. «Синие камни» из внутреннего круга памятника и из «подковы» его были доставлены на место из г. Прэсли близ Пемброкшира (Южный Уэлс), находящегося в 200 км от Стоунхенджа. Способы отески крупных блоков, подбор породы заставляют думать, что в это время не только

[69] G. Caton-Thompson and E. Gardner. The Desert Fayum. Royal Anthropol. Inst. of Great Britain, vol. 2, London, 1934, pp. 50—90.

[70] A. Brow. Stone Implements from Pitcairn-Island. Journ. of the Royal Anthropol. Inst., vol. XXX, London, 1900, pp. 83—88.

имеет место обработка валунов, выступов скал, оторванных силами самой природы, но и зарождается ломка монолитов в самом массиве. Гигантские статуи о. Пасхи вырублены в туфовых склонах кратера вулкана. Многочисленные блоки в постройках древних обитателей Миссисипи, в домах пуэбло, вероятно, еще обрабатывались из обломочного материала, хотя не исключено и высекание их в сплошных скалах.

По-видимому, только с возникновением крупных поселений городского типа, когда ставились каменные дома, крепостные стены, храмы, могильные памятники, которые потребовали огромных масс строительного материала, возникают настоящие каменоломни.

В Америке примером таких разработок служат каменоломни близ Митла (Южная Мексика), близ Копан в Гондурасе[71] и близ Куцко в Перу. Выборка блоков из массива обычно начиналась с выхода скалы на поверхность. Под этот выход, по возможности, подкапывались, а поверхность выравнивалась и делилась на равные доли при помощи правильных кюветов. По этим линиям высверливались ряды глубоких отверстий, в которые вгонялись сухие деревянные клинья. Потом клинья заливались горячей водой, от чего они разбухали и раскалывали скалу на размеченные доли. Блоки выравнивались частыми ударами каменных дисков из твердого камня с отверстием в центре. Эти орудия, вероятно, выполняли роль современных скарпелей и бучард одновременно.

Сверление шпуров (скважин) на перуанских каменоломнях близ Куцко и некоторые другие операции, возможно, производились медными и бронзовыми орудиями с подсыпкой абразива, но каменные орудия играли основную роль, не исключая и сверл.

---

[71] J. Stefhens. Incidents of travel in Central America, Chiapas and Jucatan, vol. I. N. Y., 1843, pp. 146, 147.

ГЛАВА II

ОБРАБОТКА КАМНЯ

Принципы ударной обработки изотропных пород

Экспериментальное изучение способов оббивки галечных орудий, производившееся на морских и речных галечниках Крыма, Кавказа, рр. Немана и Нериса, приводит к представлениям о широком круге материалов, с которых могли начинать обработку камня древнейшие предки человека. Рубящее орудие возникало после двух-трех ударов оббивки и было вполне пригодно для грубой обработки дерева или раскалывания костей. Для этого подходили многие горные породы: кремень, кварцит, кремнистые известняки, глинистые и известковые сланцы, граниты, диабазы, мелкозернистые песчаники и т. д. Любая галька могла быть как-то использована. Однако форма гальки оказывала влияние на приемы ее оббивки. Крайне трудно оббивать шаровидные гальки. На поверхности таких галек нет площадок для нанесения ударов, каждый ее участок представляет часть сферы. Их можно раскалывать пополам, нанося сильный удар в центр. При косом ударе отбойник скользит по их поверхности. Не менее затруднительна и оббивка яйцеобразной гальки. Сферические и яйцеобразные гальки раскалывались на каменной «наковальне» благодаря действию контрудара.

Оптимальными формами галек для выработки простейших рубящих орудий были овально уплощенные. Из них сравнительно легко вырабатывались орудия типа чопперов различной формы. Оббивка таких галек начиналась с более узкого конца. Первый фас на гальке создавал условия для следующих актов оббивки. На фасе благодаря раковистой его форме возникали по крайней мере две точки, благоприятные для ударов. Они находились на противолежащих краях и позволяли вести двустороннюю оббивку гальки. С каждым новым ударом возрастало число таких ударных площадок (рис. 2).

П. Биберсон[1] среди четвертичных оббитых галек в Марокко нашел преобладание плоско-овальных форм. Прослеживая способы оббивки, он разделил их на несколько групп по принципу нарастания числа фасов. Им была обнаружена оббивка не только на конце галек, но и по боковым краям, имеющая как бы целью образование и скобелей, и орудий с функциями резания. Показана эволюция обработки галек и формирование пирамидальных нуклеусов.

Определенную роль играла форма гальки, служившей отбойником. При первичной оббивке механический эффект обеспечивали пальцеобразные формы, удлиняющие траекторию удара, наносимого по касательной. Они предпочитались шаровидным, яйцевидным и дискообразным формам, которыми приходилось работать, применяя почти отвесный удар

[1] P. Biberson. L'évolution du Paléolithique Marocain dans le cadre du Pléistocène Atlantique Quaternaria, VI. Roma, 1962, pp. 177—205.

с короткой траекторией, а потому маломощный. Шаровидным отбойником труднее было наносить и точно направленные удары в фиксированную точку по причине неопределенности его рабочей части.

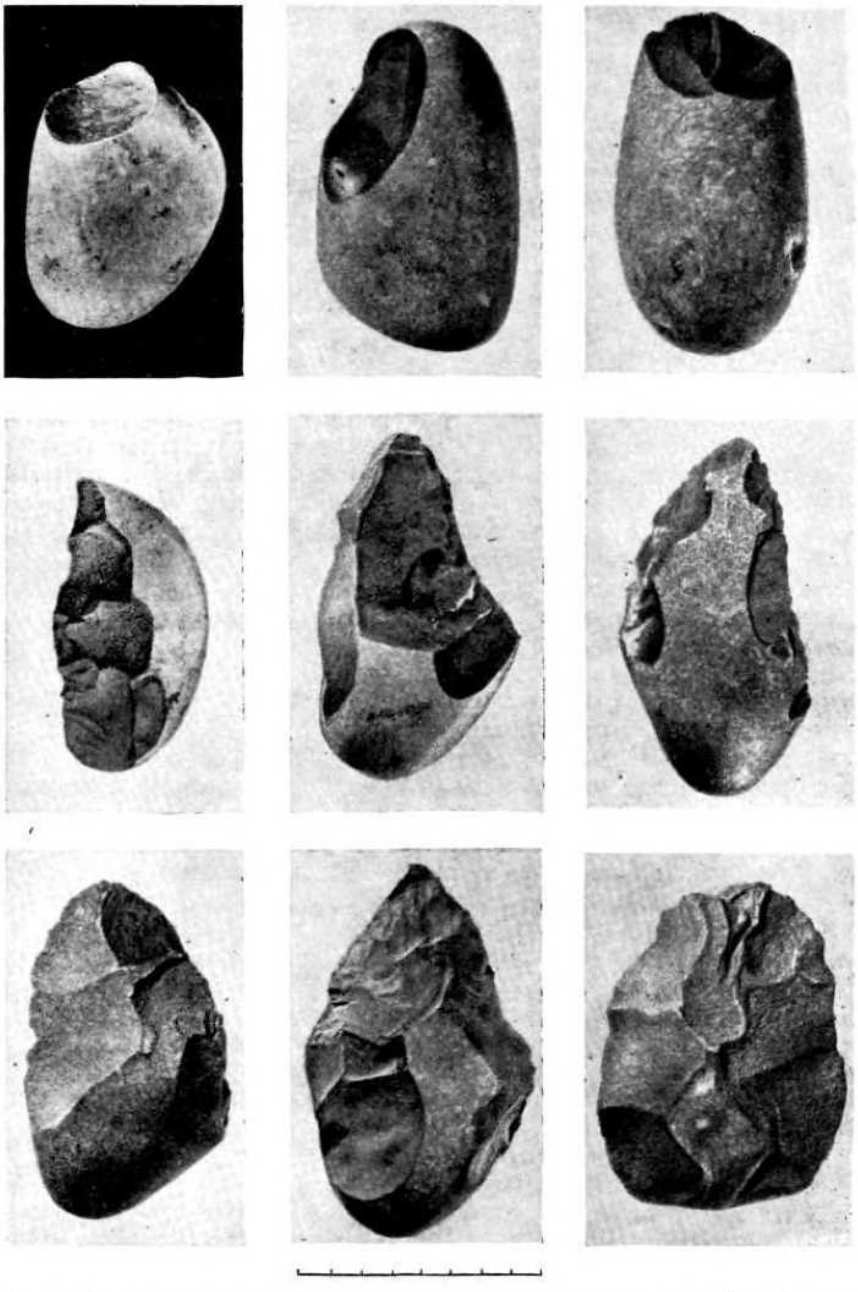


Рис. 2. Орудия из галек. Получены экспериментальным способом оббивки (последовательное нарастание числа ударов — актов оббивки).

Оббивка галек малого и среднего веса (до 2 кг) производилась без упора на землю или наковальню, над землей, в положении, когда одна из рук играла роль держателя и амортизатора.

При оббивке галек из сланцев и вулканических пород не следовало наносить много ударов в одну точку. Ударная часть отбойника и точка удара на оббиваемой гальке сминались и крошились. Эти части покрывались слоем пыли или мелкой крошки, которые гасили силу удара. Необходимо было менять рабочее положение отбойника и гальки. Поэтому при первичной обработке галек с мягкой или зернистой структурой очень важно было иметь отбойник из более твердого материала с гладкой поверхностью. При ударной обработке кремневого ручного рубила необходимо было применять отбойник из более мягкого камня (рис. 3). Это существенное различие при обработке кремня, обсидиана и кварцита, с одной стороны, и зернистых пород, имеющих шероховатую поверхность излома, — с другой, являлось одним из важнейших условий, определявших развитие техники уже в древнем палеолите. Обработка галек служила одним из путей получения орудий в разные эпохи,[2] когда других материалов не было под руками.



Рис. 3. Кремневое ручное рубило, обработанное двусторонней оббивкой с помощью отбойника из мягкого камня.

Кремень, кварцит, обсидиан и другие минералы и горные породы, обладающие одинаковыми физическими свойствами по всем направлениям внутри тела, нуждались в особых приемах обработки. Каждый удар оббивки ручного рубила или другого предмета из этих материалов был своего рода творческим актом, от которого зависел исход всего процесса. Каждый удар требовал тщательного выбора точки удара в соответствии с общей моделью (формой) и ходом обработки. Результат первого удара мог подкрепить или изменить намеченный план действия. Каждый следующий удар зависел от предыдущего. Необходим был не только оптимальный удар из многих возможных, но и подбор отбойника по общей форме, по весу, форме рабочей части. Важна была позиция обрабатываемого предмета: гальки, желвака, нуклеуса и т. д.

Одним из технических требований был точный расчет удара по отбивной площадке в силовом отношении. Всякое отклонение от оптимума в ту или другую сторону приводило к неожиданным последствиям. Требовался расчет расстояния точки удара от края площадки. Удаление или приближение этой точки в отношении края решительным образом влияло не только на величину отщепа, толщину его сечения, но и на успех самого акта скалывания. Неудачный выбор расстояния мог обесценить весь нуклеус: расколоть его пополам или испортить всю отбивную площадку, в лучшем случае — часть ее.

Удар в намеченную точку необходимо было наносить один раз, но с достаточной силой. Если скалывание не происходило от одного удара, второй удар по тому же месту чаще всего не оказывался удачным, тем более 3-й, 4-й, 5-й удары. После первого удара возникала трещина, с ко-

[2] F. Octobon. Technique de débitage des galets et industrie de l'éclat dans la grotte du Lazaret. Bull. du Mus. d'Anthropol. Préhist. de Monaco, № 3, Monaco, 1956, pp. 3—78.

торой не совпадала скалывающая от следующих ударов. Всякая лишняя трещина ухудшала качество. Рано или поздно она давала о себе знать, обесценивая нуклеус.

Важным условием скалывания отщепов с нуклеуса была подготовка поверхности площадки в точке приложения удара. Углы, бугорки, ребра и прочие неровности затрудняли скалывание, а иногда делали его невозможным. Углы и бугорки дробились ударом отбойника, поглощали силу удара. Поэтому подправка площадки для удара входила в технику скалывания как необходимый прием, исторически возникающий в древнем палеолите. Ф. Бордом предложены приемы описания и классификации отбивных (ударных) площадок для отщепов и пластин мустьерско-леваллуазских типов. Прослеживается постепенное усовершенствование подправки края нуклеуса. Начиная с гладкой площадки, покрытой желвачной или галечной коркой, и следующей за ней, подправленной одним легким актом ретуши, картина подправки все усложняется. В конечном итоге мы видим на отщепах и пластинах площадки, тонко испещренные мелкими фасетками, имеющие выпуклую форму. Очевидно, некоторые формы выделенных Ф. Бордом площадок не имеют значения в прогрессе мустьерско-леваллуазской обработки камня, сохраняя узкоклассификационное значение. Вместе с тем тенденция к улучшению отбивной площадки в целях получения более тонкого и правильного отщепа здесь понята правильно. Именно выпуклая, тонко фасетированная площадка позволяла нанести точно рассчитанный удар по намеренно подготовленной точке. Этой точкой была самая высокая часть выпуклости. Ударом по ней некоторым образом предопределялось направление скалывающей для получения отщепа тонкого поперечного сечения и должной длины.

В процессе скалывания, был ли то пирамидальный нуклеус или другой предмет, площадку, по которой наносился удар, требовалось держать не горизонтально, а наклонно, под углом в 30—40°. Такая позиция позволяла наносить удары наиболее сильные и результативные. Когда же отбивная площадка нуклеуса находилась в горизонтальном положении, удар не был достаточно силен.

Если скалывание производилось с плоского (дисковидного) нуклеуса, последний было целесообразно держать скалываемой (рабочей) стороной в опрокинутой позиции.

Опытами установлено, что лучшие результаты скалывания леваллуазско-мустьерских отщепов получались тогда, когда мастер держал нуклеус в руке без опоры. В таком положении сила удара отбойником целиком тратилась на акт скалывания. Если нуклеус лежал на земле, а тем более на твердой опоре, значительная часть ударной силы расходовалась безрезультатно благодаря действию контрудара.

Не менее существенным был и угол края площадки в отношении вертикальной оси нуклеуса. Этот угол должен быть не более 95°, но лучше, если он был 90—85°. При угле площадки более чем 95° и даже при 95° необходимое скалывание не происходило.

Кроме угла отбивной площадки, необходимо было учитывать вертикальный профиль нуклеуса со стороны скалывания. При оптимальном угле площадки (90—85°) профиль нуклеуса не должен был иметь излишнюю выпуклость или вогнутость. В первом случае скалывающая могла не преодолеть массу лежащего на пути материала, и на нуклеусе оставалась только трещина. Во втором — скалывающая часть могла получить выход по кратчайшей кривой. В профиле нуклеуса, готового к скалыванию, требовалось удалять все излишки материала, затрудняющие скалывание.

Помимо вертикального профиля нуклеуса, важно было принимать во внимание и поперечное сечение его. Скалывающей обеспечивался тем

более благоприятный выход, чем уже был нуклеус на месте скалывания. На этом принципе основан переход от древнепалеолитической техники скалывания к позднепалеолитическому расщеплению призматического нуклеуса.

Качество отщепа определялось также и углом падения отбойника. Известно, что сила удара распространяется в массе кремня концентрически волнообразно, как и во всяком изотропном теле. Очень часто это можно наблюдать на кремне в форме конуса, возникшего от удара, нанесенного на расстоянии от края площадки нуклеуса. Скалывающая здесь выражена в виде замкнутой кривой вокруг глазка — точки удара. На конусе можно проследить едва заметные или хорошо обозначенные концентрические волны очень малой длины. Конус — идеальная форма скалывающей, замкнутой линии в твердой среде изотропного тела. Скалывание, расщепление и ретушь кремня основаны на умелом использовании принципа волнообразно-концентрического распространения силы удара.

Если удар нанесен в центр площадки нуклеуса, скалывающая распространяется равномерно, кругообразно-конически. Это будет симметрически замкнутая кривая, глубина которой зависит от силы удара. Если удар нанесен вблизи края площадки нуклеуса, вся сила удара будет вложена только в часть кривой, а скалывающая, захватив край нуклеуса, пойдет вглубь его. Скалывающая может расколоть нуклеус по диагонали или отколоть отщеп в зависимости от того, под каким углом будет нанесен удар надлежащей силы. Отщеп может получиться длинным или коротким, скалывающая может оказаться волнообразной. Некоторые особенности скалывающей, а следовательно и форма отщепа, до сих пор не имеют полного объяснения. Но уже сейчас остается вполне достоверным роль в этом деле угла падения отбойника и формы отбивной площадки.

Величина, т. е. длина и ширина, отщепов целиком определяется весом и величиной отбойника. Легким отбойником можно сколоть малый отщеп. Для скалывания крупного отщепа требуется соответственно тяжелый отбойник. Для скалывания крупных отщепов необходимо не только соответствие веса отбойника, но и величины его. Тяжелым, но малым по объему отбойником нельзя отколоть хороший большой отщеп. Нужен отбойник, у которого ширина рабочей части пропорциональна весу и объему.

Эксперименты по скалыванию крупных отщепов от тяжелых нуклеусов около 5 кг весом показали, что необходим отбойник в треть этого веса. В результате опытов под Волковыском последовательными пятью ударами было сколото 5 крупных отщепов. Отбойником служил булыжник весом более 1.5 кг. Отбивная площадка на конкреции была получена после удаления «шапки» свыше 1 кг весом. Площадка в процессе скалывания отщепов находилась в наклонном положении, а вся конкреция лежала на куче рыхлого песка, игравшего роль амортизатора.

При употреблении каменного отбойника из твердого материала (кремня, кварцита) удар отличался большей резкостью, облегчающей скалывание, но качество отщепов ухудшалось. Последние имели укороченные пропорции и большую кривизну профиля. При использовании отбойников из материала, поверхностный слой которого дробился и сминался от удара, отщеп получался более длинный и более прямой в профиле. Резкость удара была смягчена, скорость замедлена, а скалывающая отличалась более плавной волной. Поэтому для скалывания тонких отщепов леваллуазского типа требовался отбойник из более мягкого камня.

После того как Ф. Борд на основании своих опытов отвел большую роль дереву в обработке каменных орудий, возникли попытки проверить его выводы экспериментальным путем. Работы Крымской опытной экспедиции 1958 г. не подтвердили эффективности деревянных отбойников. Дуб и кизил оказались недостаточно твердыми для скалывания с кремневого нуклеуса отщепов мустьерского типа, не говоря о других, более сложных операциях. Деревянные отбойники из мягких пород (ели, сосны, липы, осины и др.) были совершенно не пригодны для обработки кремня. Сухая древесина березы, в особенности карельской, позволяла производить некоторые весьма ограниченные операции по ударному ретушированию кремневых ручных рубил ашельского типа. Однако в этих операциях древесина березы очень быстро сминалась и размочаливалась. Даже сухой дуб и кизил не годились для скалывания крупных отщепов с нуклеусов. Ими нельзя было расколоть кремневый желвак или сбить с него верхушку для получения отбивной площадки. Такие операции приходилось производить каменным отбойником. От удара деревом получались тонкие в сечении отщепы. Требовалось большое усилие при нанесении удара. В работе каменным отбойником усилие требовалось значительно меньшее, а эффект был лучший.

В 1964 г. самшитовым отбойником удалось в опытах получать более крупные отщепы и даже пластины неправильной формы. Тяжесть этого материала, твердость и большая амплитуда взмаха благодаря длине отбойника в 25—30 см позволяли достигать значительного силового эффекта. В результате сколотые пластины отчасти напоминали некоторые леваллуазские формы небольшого поперечного сечения, но имели широкую отбивную площадку.

Однако для получения таких отщепов требовалась подготовительная работа с помощью каменного отбойника: раскалывание кремня, подготовка отбивной площадки, удаление массивных выступов, ибо эти операции нельзя было получить при помощи самшитового отбойника. Рабочая часть последнего покрывалась вмятинами, выщербинами от ударов по кремню. Приходилось менять рабочую часть на отбойнике, поворачивая последний по оси.

Недостаток скалывания самшитовым отбойником заключался еще и в том, что благодаря большой амплитуде удар не был прицельным и достаточно точным. При ударе возникали большие отклонения от точки прицела и как следствие этого — частые заломы, преждевременно обесценивающие нуклеус. Тонкие отщепы, близкие по сечению к пластинкам, разбивались на части в момент скалывания.

Отщепы и пластины, скалываемые самшитовым отбойником, имели свои морфологические особенности, отличающие их от отщепов и пластин, сколотых каменным отбойником. На них были слабее выражены отбивные бугорки в верхней части брюшка. Редко встречалась на этом бугорке характерная фасетка. А главное, на отбивной площадке отщепа или пластинки отсутствовал «глазок», представляющий круговую трещинку около 1—3 мм в диаметре, которая, как правило, возникает почти на всех площадках при ударе каменным отбойником. По этому важному признаку всегда можно без тщательного анализа формы определить, каким отбойником работал мастер древнего палеолита. Глазок уловим и на типичных леваллуазских отщепах с фасетированной площадкой.

Если твердость сухой древесины молодого дуба и кизила принять за 1, а самшита за 1.5—1.8, то твердость рога и кости близка к 2.5—3. Такое свойство рога делает его материалом, более пригодным для обработки камня как техникой удара, так и давления. Все же археология не дает нам пока надежных указаний на применение в эпоху палеолита

роговых отбойников, в то время как костяные и роговые ретушеры известны уже с мустьерской эпохи. Экспериментальное изучение этого вопроса приводит к мысли, что кость и рог могли быть использованы в палеолите для ударной обработки каменных орудий. Твердость, плотность и вес рога благородного оленя и лося вполне подходили для этих целей. Однако возможности рога в такой работе были ограничены. Роговые, а тем более костяные отбойники не годились для разбивания и раскалывания галек и конкреций. Эффект их действия состоял в скалывании отщепов тонкого сечения при ударах по краю, подготовленному каменным отбойником, как и в оббивке деревом. В таком узком назначении они даже были незаменимы, например в ударном ретушировании ашельских бифасов. Ударами рогового отбойника можно выравнивать в прямую линию боковые лезвия этих орудий, снимая материал тонкими плоскими отщепами. Роговые отбойники превосходили деревянные весьма важным качеством: они изнашивались постепенно, теряя маленькие частицы рогового вещества, а изношенная поверхность не утрачивала своего рабочего назначения. Это были износостойкие орудия, в то время как поверхность деревянных быстро вылущивалась и размочаливалась. Повышенная плотность и вес рогового вещества имели преимущество и в ударном ретушировании мелких кремневых орудий.

Переход от приемов двусторонней обработки каменных орудий к леваллуазско-мустьерской технике получения заготовок с нуклеуса, хотя был подготовлен предшествующей эпохой, все же является достижением новой эпохи. В ашеле нередко оббивка сопровождалась скалыванием, когда бифасы делались из крупных или мелких отщепов. Но практика подсказывала необходимость превращения этого вспомогательного приема работы в основной способ обработки. Преимущества способа скалывания заготовок с нуклеуса были очевидны, но не сразу стали несомненными в представлении неандертальского человека. Отщеп, сколотый с нуклеуса, имел тонкое сечение, которого нельзя было достигнуть двусторонней обработкой. А заготовку с тонким сечением легче было превратить в орудие с острым лезвием — нож или наконечник копья. Скребла и скобели из отщепов по всем своим рабочим признакам были целесообразнее подобных орудий из бифасов. Исходный материал расходовался экономно, сокращались отходы на оббивку и ретушь. Эти акты вторичной обработки сводились к подправке отщепов путем удаления лишних участков, притупления нерабочего края и подретушевки края, предназначенного к использованию. Следствием более деликатного отношения к тонколезвийным отщепам объясняется и возникновение отжимной ретуши при помощи каменного или костяного ретушера в новую эпоху. К ударным приемам присоединялись приемы давления на край подправляемого лезвия. Труд по изготовлению каменных орудий постепенно приобретал прецизионный характер.

Однако возникновение нуклеуса не явилось чем-то неожиданным. В развитии нуклеусов прослеживается несколько этапов. К ранним формам принадлежали такие нуклеусы, в которых не было выработанной системы скалывания. Удары наносились беспорядочно, превращая в отбивную площадку любой фас. При получении отщепов не ставились задачи экономии материала, достижения определенной формы заготовки (ее длины, ширины, толщины). Фасы носили характер глубокораковистых граней, нуклеусы не имели определенной формы. К этой категории относились гальки, оббитые ради получения отщепов, шаровидные и кубовидные типы (дошелль, шелль, ранний ашель).

На следующем этапе возникли дисковидные нуклеусы, в которых наметилась определенная ориентировка при скалывании. Нанося удары от периферии к центру (радиальные), человек стремился к получению

нескольких отщепов с одной или с обеих сторон нуклеуса. Таким приемом обеспечивались более плоские отщепы с лучше выраженными лезвиями. В качестве исходного материала подбирались линзовидные и плоскоовальные гальки и желваки.

Несколько позднее начинали свое развитие пирамидальные нуклеусы, выражающие тенденцию к получению ножевидных отщепов и пластин как почти готовых орудий. Прямолинейность, тонкое сечение, ограненность спинки, листовидная или треугольная форма заготовок, наличие отбивных площадок, специально подготовленных перед скалыванием, — таковы основные черты получаемых с пирамидальных нуклеусов заготовок. В лучших своих образцах эти заготовки имеют трех- и даже четырехгранную спинку. Появление этой техники связывают с серединой ашеля, а расцвет — с мустьерской эпохой.

Из пирамидального нуклеуса как логическое завершение наметившейся тенденции получения наиболее совершенной заготовки вырастает нуклеус призматический. Повседневная практика многих тысячелетий убеждала человека в преимуществах удлиненной, прямолинейной пластинки. Именно такая заготовка позволяла максимально и наиболее экономно использовать материал. Узкие, прямые, параллельно снимаемые пластинки, площадки которых малы, объем скупо рассчитан, оказывались универсальными заготовками. Техника, зародившаяся в конце мустьерской эпохи и сделавшая серьезные завоевания в позднем палеолите, открыла человеку возможность резко умножить состав его орудий при скромных запасах сырья, дифференцировать производство. Наконечники дротиков, ножи разных типов, концевые скребки, проколки, сверла, вкладыши и другие орудия приобрели специализированные функции.

Рассмотренные нами механические принципы первичной ударной обработки изотропных пород преимущественно касались оббивки и скалывания без опоры, когда обрабатываемый предмет поднят над землей. Что касается ударной обработки на опоре (камень, кость, дерево, земля), то, хотя указанные правила остаются в силе и здесь, сам процесс несколько усложняется действием силы контрудара.[3] Особенно значителен контрудар в процессе работы на каменной наковальне. На основании опыта можно заключить, что действие сил удара и контрудара не должны совпадать по своим направлениям. В противном случае скалывающая резко деформируется и дает мелкий осколок с волнистой поверхностью. Действие контрудара в значительной мере ослабевает, если скалывание ведется с пирамидального нуклеуса, нижний конец которого, упирающийся в наковальню, не противостоит точке удара на отбивной площадке.

У нас пока нет сведений, пользовались ли люди древнего или среднего палеолита каменными наковальнями. Под этим углом зрения археологический материал еще не изучен. Что касается костяных наковален, то такого рода данные уже выявлены. Имеются в виду кости от стопы мамонта из трота Кош-Коба (Крым) со следами обработки на них каменных орудий. На промежуточной кости (Os intermedium dextra) правой кисти мамонта обнаружены глубокие угловатые вдавленности, свидетельствующие своей формой и ориентировкой об установке на ее плоскую поверхность неандертальским человеком кремневых нуклеусов для скалывания с них отщепов.[4]

---

[3] Датский экспериментатор А. Краг строит свои работы по выделке кремневых орудий преимущественно на использовании различных сил контрудара. Для этого он широко применяет всевозможные приспособления и типы посредников (см.: A. Kragh. Mand og Flint. Rhodos. Copenhagen, 1964).

[4] С. А. Семенов. Костяные орудия из древнепалеолитических стоянок Киик-Коба и Кош-Коба. КСИИМК, вып. XLIX, 1953, стр. 143—147.

Об использовании каменных наковален при ударной обработке кремня говорят позднепалеолитические материалы Европы, Азии и Африки. Этот способ широко применялся аборигенами Австралии. Археологами Аделаиды древние каменные наковальни обнаружены на о. Кенгуру. Этнографы работу туземцев с каменными наковальнями отметили в разных частях континента. Но чаще всего австралийцы скалывали отщепы и пластинки с опорой нуклеуса о землю.

Преимущество скалывания отщепов и пластин с нуклеусов на опоре заключалось в возможности более надежно ориентировать предмет обработки и значительно точнее наносить удар отбойником. Если же эта опора была пластичной, ослаблявшей силу контрудара, как в случае опоры на землю, скалывание могло достигнуть некоторого прогресса.

Как о том свидетельствуют австраловеды, туземец брал кусок кварцита или мелкозернистого песчаника около 20 см длиной и 15 см в диаметре, на котором для образования отбивной площадки один конец был сбит поперечным ударом. Заготовку такого нуклеуса он острым концом упирал в землю и, придерживая ее левой рукой, начинал наносить удары кварцитовой галькой, зажатой в правой руке.[5]

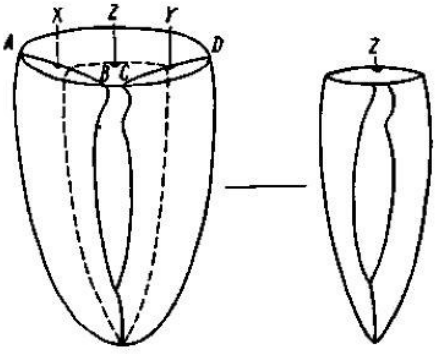


Рис. 4. Последовательные этапы (*X*, *Y*, *Z*) нанесения ударов отбойником по нуклеусу при скалывании пластин-отщепов (Leilira) у австралийцев.

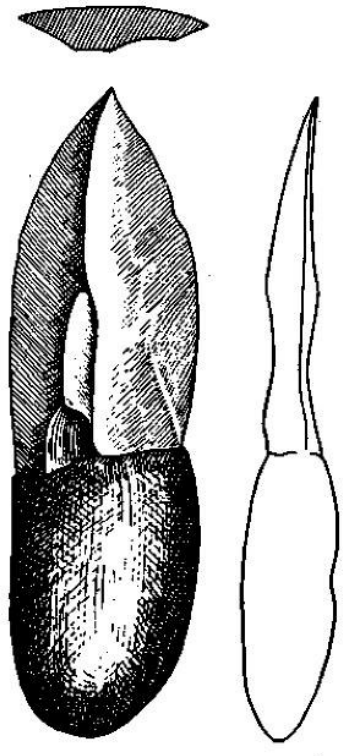


Рис. 5. Кварцевый нож австралийцев в смоляной рукоятке.

1) Первый удар наносился в точке *X* и отделял отщеп по линии *A*—*B*. Второй удар наносился в точку *Y* и отделял отщеп по линии *C*—*D*. Оба отщепа имели только спинку, покрытую коркой, и брюшко. Если сколотые таким образом два отщепа создавали на нуклеусе две пересекающиеся внизу грани, как показано на рис. 4, то третьим ударом, нанесенным в точку *Z*, отделялась уже пластинка. Она имела две или три грани на спинке (рис. 4).

На практике очень редко хорошая ножевидная пластинка получалась после третьего удара. Как форма, так и размеры пластинок во многом зависели от случая и удавались только опытному мастеру. Такие пла-

[5] B. Spencer and F. Gillen. The Northern tribes of Central Australia. London, 1904, pp. 641—643.

стинки-отщепы или клинки выделывали у аранда, варраманга, кайтиш и других племен. Их применяли в качестве наконечников копий, ножей,[6] заключая тупым концом в смоляную рукоятку (рис. 5), которая в некоторых случаях имела с противоположного конца маленькую плоскую деревянную дощечку, нередко расписанную желтой, белой и черной красками. Смола на рукоятке покрывалась красной охрой.

Готовый нож обычно держали в ножнах, сделанных из тонко нарезанных полосок коры, обмотанных шерстяными или растительными волокнами и обмазанных белой глиной. На конце ножен был прикреплен пучок перьев эму.

Крупные пластины до 20 см длины, которые скалывались в бассейне р. Купер-Крик, служили ножами, пригодными для двуручного строгания дерева. Такие ножи использовались и в поединках как оружие. Рукояточная часть их обертывалась в шкуру опоссума мехом наружу. Они нередко служили наконечниками копий после дополнительной обработки или без нее, если пластина была прямая и заостренная. Из массивных экземпляров в центральных областях часто делали топоры-клевцы. По словам Спенсера и Гиллена, было трудно определить, какое назначение получит такая заготовка (ножа, наконечника, клевца), пока она не скреплена с рукояткой. Из мелких пластинок австралийцы изготовляли ножички, проколки, скребки, ланцеты.[7]

Кроме ножей из пластин-отщепов и пластинок, у австралийцев существовала древняя форма каменных ножей, очень грубо и наскоро обработанная. Она напоминала лучшие образцы тасманийских орудий и употреблялась больше в качестве скобеля. Рукояточная часть покрывалась смолой.

Топоры-клевцы из отщепов обычно скреплялись с рукояткой двумя способами: 1) каменное орудие вставлялось в расщеп прямой палки, вырезанной из мульги или камедного дерева, размером около 46—50 см длины; место соединения скреплялось смолой; 2) рукоятка изготовлялась из продольной половинки расщепленной палки длиной 90—100 см, которая разогревалась на огне и складывалась пополам плоскими сторонами внутрь; на месте изгиба помещалось орудие, схваченное гибкой рукояткой, которая в этом месте обмазывалась смолой, а далее связывалась растительными волокнами или женскими волосами.

В Новом Южном Уэлсе, Виктории и других областях из кремня, кварца и кварцита тем же ударным способом отщеплялись микропластинки, из которых делались полулуния, трапеции, треугольники, острия, служившие вкладышами для копий, ножей и гарпунов.[8]

Ударная обработка кремня находит свое завершение в производстве нешлифованных топоров-транше, известных в Европе с мезолита. Ф. Сальмон раньше других заинтересовался орудием типа транше и определил его в качестве топора, вызванного к жизни изменившимися природными условиями.[9] С открытием этих орудий в Кампиньи возникло представление о том, что здесь мы имеем «первое проявление лезвия без ретуши, помещающегося на конце инструмента», играющего роль топора.[10] Такой вывод подкреплялся находкой транше в деревянной ру-

---

[6] В. Р. Кабо. Каменные орудия австралийцев. В сб.: Проблемы истории и этнографии народов Австралии, Новой Гвинеи и Гавайских островов, Тр. Инст. этнографии им. Н. Н. Миклухо-Маклая АН СССР, М.—Л., 1962, стр. 51, 52.

[7] J. P. Johnson. Pygmy Implements from Australia. Man, № 75, 1914, p. 147.

[8] F. D. McCarthe. Trimmed Pebble Implements of Kartan Type from Ancient Kitchen-Middens at Clybucca, New South Wales. Rec. Aust. Mus., XXI, 1943.

[9] Ph. Salmon. Dictionnaire archéologique de l'Yonne. Auxerre, 1878, p. 155.

[10] Ph. Salmon, A. Mesnil et L. Capitan. Le Campignien. Rev. de l'Ecole d'Anthropol. de Paris, 1898.

коятке на торфяных разработках в Дании. Рукоятка имела изогнутую форму и была расколота в процессе употребления. Ж. Дешелетт, А. Брейль и другие авторы пришли к выводу, что транше предшествует шлифованному топору, являясь его прототипом.[11]

Характерной особенностью топора типа транше была техника его изготовления, основанная на использовании ровных и гладких поверхностей, получаемых при обработке кремня усовершенствованным скалыванием. Заготовками для транше служили крупные кремневые отщепы, или плоские конкреции, обработанные оббивкой и ретушью так, чтобы орудие имело более или менее широкое лезвие, образуемое одной или двумя боковыми плоскостями, Лезвие, образуемое одной плоскостью, ретушировалось с противоположной стороны. Лезвие, образуемое двумя плоскостями, не ретушировалось.

Опыты показывают, что кремневые топоры типа транше могли служить для обработки дерева в течение продолжительного времени, если лезвие было образовано боковыми плоскостями, расположенными под углом 50—60°. Более тонкое лезвие скорее ломалось. Для получения широких боковых плоскостей на нешлифованном топоре древние мастера пользовались боковым сколом, наносившимся под углом 90° к вертикальной оси топора. Боковым сколом иногда пользовались и для подновления затупленного топора.

Трудность шлифовки кремня заставляла некоторые древние племена Европы эпохи неолита пользоваться топорами типа транше в течение долгого времени, почти до возникновения металлов. Отдельные авторы полагают, что односторонние топоры-транше предшествовали двусторонним топорам-транше.[12]

Расщепление с помощью посредника

Расщепление призматических нуклеусов на ножевидные пластинки возникло в позднем палеолите под влиянием общих тенденций развития: экономного использования ценного материала и получения универсальной заготовки, которая способна была бы служить для самых различных целей. Разумеется, такая задача не ставилась древним человеком сознательно. Она вырастала в самом процессе труда как необходимое и закономерное направление его.

Известно, что получение ножевидной призматической пластинки из кремневого нуклеуса долгое время представляло техническую загадку. Сохранившееся с XVII в. описание испанскими монахами Торквемадой и Хернандесом процесса расщепления обсидиана индейцами Мексики удовлетворяло ученых лишь частично. Попытки археологов воспроизвести описанный способ на кремне не удавались.

Поиски разгадки способа получения призматических пластинок из кремневого материала принудили нас к исследованию отжимных площадок на пластинках позднего палеолита. Были просмотрены большие коллекции из Костенок I и IV, из Тимоновки, Елисеевичей, Супонева и других стоянок. Удалось установить своеобразные следы на площадках кремней в виде трещин, вдавлин и царапин.[13] На что указывали эти

---

[11] S. Müller. Instruments tranchants de l'ancien âge de la pierre. Mém. de la Soc. Royale des Antiquaires du Nord, Copenhaguen, 1884—1889. p. 371.

[12] J. Verheyleweghen et H. de Becker. Le Hachereau ou de la nécessité de désigner par un terme propre, l'outil de morphologie intermédiaire entre le tranchet et la hache. Bull. de la Soc. Royale Belge d'Antropol. et de Préhist., t. LXVIII, Bruxelles, 1957, pp. 2, 3.

[13] С. А. Семенов. Первобытная техника. МИА, № 54, 1957, стр. 65—69, рис. 7—9.

следы? Было очевидно, что они являются результатом давления очень твердого орудия на площадку. Согласиться с А. Барнесом относительно предварительного царапания площадки нуклеуса для облегчения операции расщепления было трудно.[14] Вдавленности, трещины и царапины на площадках отличались признаками, которые говорили о единичности этих следов и тесной связи их с актом расщепления. Кроме того, от царапания не должны были появиться трещины, вдавленности и измятость края. На основе этих фактов сложилось предположение о способе отщепления пластинок с помощью деревянного отжимника, оснащенного кремневым наконечником. Таким отжимником можно было работать с упором его в плечо.[15]

Эту гипотезу не удалось подкрепить экспериментом. Опыты по расщеплению кремня в Крымской экспедиции убедили нас в том, что даже для скалывания небольшой пластинки путем давления мускульной силы человека недостаточно. Давление следовало заменить ударом.

Изучение способа, описанного испанскими монахами, показывало, что здесь речь шла не о простом давлении стержнем на нуклеус, а об импульсивном движении, толчкообразном, резком нажиме грудью на перекладину стержня. Изображение процесса обработки кремневых ножей на гробнице Амени в Бени-Гасан (XII династия, 1700 л. до н. э.) свидетельствует не об отжимном ретушировании, как обычно было принято понимать способ получения крупной ретуши, зародившейся еще в солютрейскую эпоху, а о толчкообразном, импульсивном воздействии на край орудий через посредник. Ретушируемый нож краем приставлялся к верхнему концу ретушера, и оба предмета одновременно с силой опускались на «наковальню». От удара возникал импульс, который передавался вверх и отщеплял крупную чешую с поверхности кремневого изделия. Г. Селлерс, опираясь на наблюдения Г. Кэтлиным труда американских индейцев, тоже говорит об импульсивных, даже об ударных способах расщепления.[16] В обоих случаях, которые наблюдал Г. Кэтлин, употреблялись деревянные стержни, на рабочих концах которых были прикреплены костяные или роговые наконечники. Иногда наконечниками служили бивни моржа, доставляемые с берегов моря. В первом случае, когда отщепление пластинки с нуклеуса производилось резким надавливанием грудью на задний конец стержня, индейцы работали стоя или сидя, в зависимости от длины стержня. Для закрепления нуклеуса на земле в неподвижном положении употребляли деревянную щемилку: это были две полосы дерева, крепко связанные у обоих концов. В другом случае индейцы стержень своего орудия делали из молодого ствола, оставляя на нем два сучка. К одному сучку привязывался тяжелый камень для увеличения давления на нуклеус. Другой, пониже, служил уступом, по которому наносился помощником мастера удар дубиной в тот момент, когда сам мастер надавливал на стержень грудью, с позиции стоя. Удар дополнял давление, ускоряя импульс. Таким удвоенным усилием удавалось отщеплять пластины из кремнистого сланца до 30 см длиной.

В Крымской экспедиции нами был применен более простой способ, которым работали индейцы Калифорнии.[17] Отщепление пластин производилось ударами каменного молотка по роговому посреднику, наставленному на край нуклеуса. Примерно таким же способом работали мастера племени апахов, употребляя в качестве посредника зуб кашалота, а удар-

[14] A. Barnes. The technique of blade production in mesolithic and neolithic times. PPS, vol. XIII, 1947, p. 101.

[15] С. А. Семенов. Первобытная техника, стр. 71.

[16] G. E. Sellers. Observations on stone-chipping. Ann. Rep. Smithsonian Inst., vol. I, 1885, pp. 871—891.

[17] W. Marehead. The Stone Age in North America, vol. I. London, 1911, p. 74.

ника — деревянный молоток. Расщепление происходило в воздухе, без опоры нуклеуса на землю или какое-либо приспособление. Работали нередко двое. Один человек держал нуклеус в левой руке, а посредник, наставленный на край нуклеуса, в правой. Другой — наносил удар по посреднику молотком. Если работал один человек, нуклеус и отжимник он вынужден был держать в одной руке, левой, прижимая тремя пальцами нуклеус к ладони, а между двумя (указательным и средним) удерживая посредник.

В наших опытах работал один человек. Чтобы обе руки были свободными, он зажимал нуклеус между коленями, предварительно обернув его с боков куском кожи (рис. 6) . Работающий садился на чурбан или камень в такой позе, чтобы колени были в отношении корпуса под углом 80—90°. Посредником служил отросток рога оленя или лося, ударником (колотушкой) — кусок дерева с утолщением на конце. Для смягчения удара к заднему концу рогового отростка привязывалась деревянная рукоятка, и удар наносился по ней. Таким образом, рог играл роль наконечника. Целям амортизации служил и зажим нуклеуса между коленями. На зыбкой опоре с упругим посредником действие скалывающего эффекта замедлялось. Линия скалывания проходила «пологой волной», отщепляя пластину во всю длину нуклеуса.



Рис. 6. Отщепление призматических пластинок с нуклеуса при помощи посредника и колотушки (Крымская опытная археологическая экспедиция, 1957 г.).

Зажим нуклеуса между коленями был возможен, если обрабатывались нуклеусы крупные и средние. Работа с мелкими нуклеусами осуществлялась посредством щемилки, которую с полным правом можно считать древнейшими тисками. Щемилка состояла из расщепленного кизилового ствола около 5 см в диаметре, а длиной до 70—80 см. Две половинки ствола, связанные на одном конце ремнем, защемляли нуклеус и затягивались петлей на другом конце. Щемилка укладывалась между двумя чурбанами или камнями, на один из которых садился мастер, прижимая ее к сиденью. И в этом случае было соблюдено требование амортизации (рис. 7).



Рис. 7. Отщепление призматических пластин от мелкого нуклеуса в щемилке с помощью посредника.

Весь процесс изготовления призматических пластин начинался с подготовки нуклеуса, включающей следующие операции:

1) отбор кремневых желваков соответствующей формы, однородной структуры и без трещин;

2) скалывание с желвака «шапки» ударом отбойника для образования отбивной площадки;

3) удаление желвачной (меловой) корки с помощью того же посредника;

4) снятие на площадке «бахромы» (острых углов и «карнизов»), образовавшейся после отщепления корки (эта операция производилась вслед за отщеплением каждой пластинки).

Когда нуклеус был готов, мастер приступал к анализу отбивной площадки с целью выбора точки для установки рабочего конца посредника. Предстояло найти такое положение последнего, при котором нуклеус не раскололся бы пополам, пластинка не получилась бы слишком толстая или короткая. Для этого конец посредника нельзя было удалять от края или слишком приближать к нему. Здесь имели решающее значение миллиметры и даже доли миллиметра. Одновременно с установкой посредника на площадку нуклеуса решался вопрос о том, под каким углом он был наклонен, что в свою очередь определяло успех расщепления. Эти два существенных условия сопоставлялись. Мастер должен был предвидеть, в каком направлении пойдет скалывающая и какие препятствия встретит на своем пути — утолщения, неровности профиля, неоднородности структуры материала, пустоты и включения. Немалую роль играл расчет силы удара по посреднику.

Как и при скалывании мустьерско-леваллуазских отщепов, результат зависел от величины и веса орудий расщепления. В работе с крупным нуклеусом требовался большой посредник и пропорционально тяжелый ударник. Мелкие пластинки с малого нуклеуса отщеплялись орудиями соответствующего размера. В практике эксперимента выяснилось, что для получения пластин длиной 10—15 см наконечники посредников лучше делать из крупных отростков лосевого рога, для средних пластин (8—10 см) подходят отростки рога благородного оленя, а мелкие (4—5 см) можно отщеплять посредником с наконечником из отростков косули. Если же такого выбора не было, наконечники для посредников разной величины изготовлялись из какого-нибудь одного материала — оленьего или лосевого рога.

Опыт, кроме того, показал, что роговые наконечники очень быстро выкрашивались от ударов колотушкой и затуплялись. Их необходимо было время от времени приострять, придавая слегка уплощенную форму рабочему концу. Когда наконечники сильно укорачивались и их трудно было привязывать к деревянному стержню (рукоятке), они заменялись новыми.

Пластинка в момент отщепления с металлическим звоном отлетала в сторону на 3—5 м от мастера, причем она нередко разбивалась, встречая на пути твердое препятствие. Поэтому целесообразно было экранировать сферу полета пластинок во избежание брака. Лучшим являлся экран из мягких ветвей и листьев.

Каждый раз вслед за отщеплением пластинки мастер должен был тщательно осматривать и даже подправлять отбивную площадку нуклеуса горизонтальными сколами при помощи посредника. Требовалось, чтобы угол края площадки не превышал 90°, а сам край был слегка приподнят во избежание срыва с него посредника, чтобы поверхность площадки оставалась гладкой.

После того как способы расщепления кремня были усвоены, с одного нуклеуса мастер снимал десятки пластинок (рис. 8). Два сотрудника экспедиции за 1.5 месяца работы изготовляли несколько тысяч призматических пластинок разных размеров — от 4 до 15 см длины. За тот же период усилиями двух лиц часть этих пластин была отретуширована: удалены «хвосты», «припуски», различные «наросты», столь обычные на только что отщепленных заготовках. Несколько сот из них послужили для выработки резцов, концевых скребков, ножей, наконечников, копий,

сверл, разверток, проколок и других орудий позднепалеолитического типа. Выяснилось, что в основе изготовления резцов лежала та же техника расщепления, как и при расщеплении пластинок, но осуществляемая при помощи посредника и колотушки малых размеров. Посредник устанавливался на торец рассеченной пополам пластинки. Ударом колотушки часть лезвия пластины снималась, образуя на боковом крае торца рабочую кромку резца.

Высокая производительность при выработке призматических пластин имела влияние на экономическую жизнь древнейших людей. Группы охотников, занимавшие территории с ценным камнем, могли, как это мы знаем по австралийским племенам, обменивать заготовки или почти готовые орудия, каковыми фактически являлись призматические пластинки. Обмен, конечно, не мог не влиять на рост мастерства их производителей,

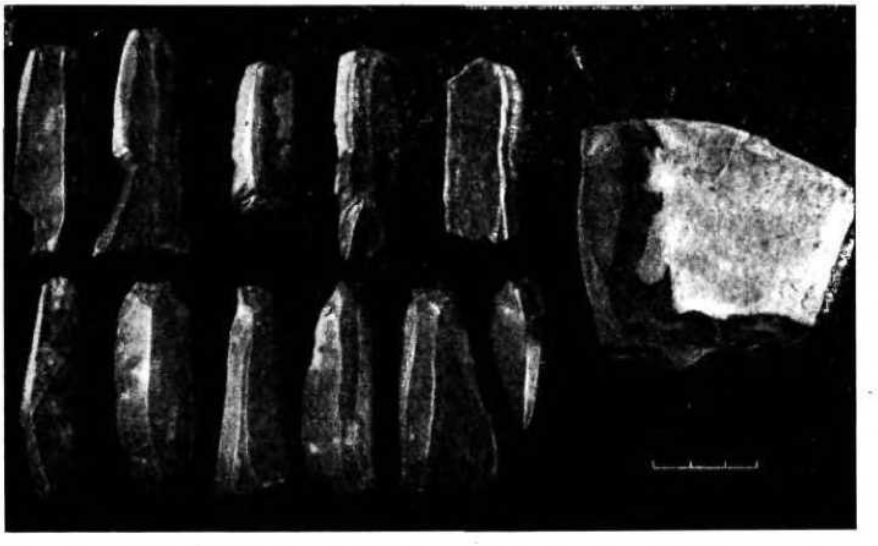


Рис. 8. **Пластины, отщепленные от одного нуклеуса.**

а следовательно, и на качественные различия технического уровня в разных областях и странах в одну и ту же эпоху.

Однако при всей неравномерности технического прогресса в разных районах мы наблюдаем большие сдвиги при переходе от одной эпохи к другой. Уже в мезолитическую эпоху обращает на себя внимание дальнейшее совершенствование техники расщепления кремня. Пластинки приобретают очертания более правильных призм, на нуклеусах выступает четкость граней, изделия становятся мельче, отделка тоньше. Микролитизация, возникшая еще в позднем палеолите, теперь служит важным направлением развития.

В неолите мы видим новый подъем техники расщепления. Даже на территориях, где, как, например, в Сибири и Казахстане, из-за недостатка хорошего кремня изготовление палеолитических орудий стояло на низком уровне, теперь находим превосходно ограненные нуклеусы и соответствующие им пластинки из кремнистого сланца. Были выработаны иные приемы, позволявшие совершенствовать изделия из низкокачественного камня. Показательна в этом отношении поздненеолитическая стоянка Восточного Казахстана Усть-Нарым, раскопанная С. С. Черниковым в 1950—1956 гг., материалы которой изучены Г. Ф. Коробковой. Здесь употреблялась кремнистая порода с шероховатой поверхностью в изломе, встречавшаяся в гальках и плитках. Обита-

тели стоянки оставили после себя многочисленные серии нуклеусов, пластинок, готовых и использованных орудий, исчисляемых тысячами. На нуклеусах можно проследить стадии развития их от палеолитических форм с аморфными очертаниями до совершенных «карандашей» и «подушек». В хозяйственной практике усть-нарымцев необходимы были весьма различные орудия, куда входили и давно изжитые типы. Однако главным в облике каменного инвентаря оставались весьма развитые способы расщепления. Чтобы получить прямолинейные пластинки с па-

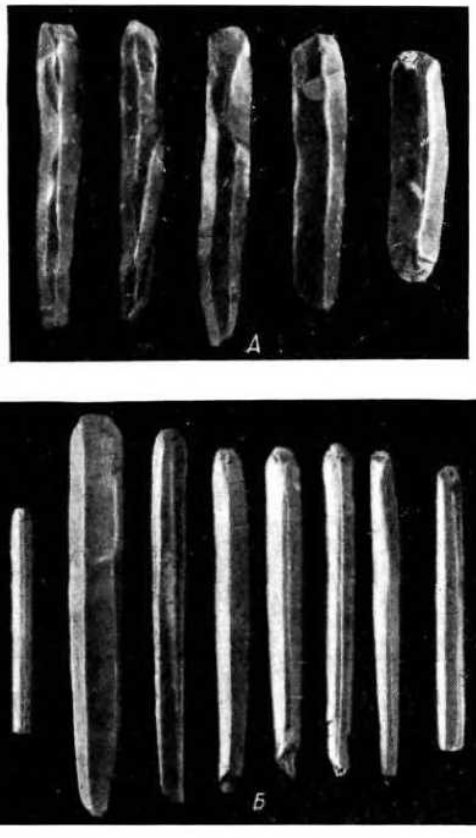


Рис. 9. Кремневые призматические пластинки.

А — отщеплены в Крымской опытной археологической экспедиции (1957 г.); *Б* — из погребального неолитического комплекса, раскопанного З. В. Гоголевым близ р. Амги (Якутия).

раллельными гранями, мастера Усть-Нарыма тщательно оформляли нуклеусы — нужны были такие формы, при которых операция расщепления была бы максимально облегчена, обеспечен свободный ход скалывающей. С нуклеусов удалялись все лишние части, выступы, боковые наросты, площадке придавался вогнутый вид, нижний конец заострялся, чтобы свести искривление пластинки в профиле к минимуму. Прямые пластинки более всего отвечали требованиям вкладышей. А их скорее всего можно было получить от укороченных нуклеусов, если материал не отличался высоким качеством.

Неолитическое погребение у р. Амги в Якутии, раскопанное в 1957 г. З. В. Гоголевым, дает нам пример другого рода. Призматические пла-

стинки получались из халцедонового кремня, редкого в Сибири. Эти предметы производят впечатление ювелирных изделий. Многие из них имеют ширину в 5 мм, толщину 1 мм и длину 55 мм (рис. 9, *Б*). Пластинки таких пропорций свидетельствуют о мастерстве, пока не имеющим исчерпывающего объяснения. Их нельзя было получить ударом колотушки по посреднику. Ширина их отбивной площадки колеблется от 1 до 0.3 мм. Изучая с лупой площадку, мы нашли слабые следы воздействия, говорящие скорее об отжимном способе их отщепления при помощи костяного или рогового инструмента. При сопоставлении этих пластинок с полученными экспериментальным путем (рис. 9, *А*) видно, что они имеют более правильную форму.

В неолитических мастерских Гран Прессиньи[18] отщеплялись пластинки длиной в 20—30 см от узких и длинных нуклеусов, которые в свою очередь представляли собой крупные отщепы. Здесь мы имеем еще один пример прецизионной техники.

Обработка давлением

Отжимное ретуширование кремневых, кварцитовых и обсидиановых орудий началось в древнем палеолите. Оно зародилось, по всей вероятности, одновременно с каменными ретушерами, роль которых вначале выполняли отбойники, а затем мелкие камни или куски оббиваемой породы. Отжимная ретушь выражала новый подход к каменному изделию, стремление улучшить его качество замедленными усилиями и более тщательным выбором точки силового воздействия. Она рассчитана на удаление малых частиц материала и продиктована желанием уменьшить риск погубить изделие неудачным ударом.

Отжимная ретушь появляется почти одновременно с леваллуазской техникой скалывания отщепов и пластин с нуклеуса и представляет закономерное дополнение этой техники в такой степени, в какой ударная ретушь служила неотъемлемой частью техники двусторонней оббивки, техники производства бифасов. Это не значит, что ударная ретушь прекращается с появлением ретуши отжимной. Ударная ретушь и двусторонняя обработка продолжают свое развитие дальше, взаимодействуя и дополняя другие способы обработки камня, возникающие позднее.

Впервые каменные ретушеры-отжимники были установлены на материале Волгоградской мустьерской стоянки трасологическим методом, а результаты наблюдений опубликованы в 1961 г.[19] Это были кремневые и кварцитовые гальки малого размера — от 75 до 95 г весом, слегка уплощенной подтреугольной формы. Признаками такого употребления являлись выщербины или лунки на поверхности галек, возникшие от давления на край обрабатываемого кремневого орудия. Выщербины были невелики, занимали площадь от 0.3 до 0.8 мм^2, отличались продолговатой формой. Они группировались по несколько десятков и лежали на узких выпуклых боках уплощенных галек, а если размещались на плоских частях, то были сдвинуты ближе к узкому концу.

В 1965 г. эти сведения были дополнены новыми данными, полученными на материале мустьерской стоянки Рожок I, раскопанной Н. Д. Прасловым близ Таганрога в Приазовье. Здесь функции ретушеров выполняли готовые кремневые орудия. Для ретуширования использова-

[18] J. de Saint-Venant. Tailleres de silex du sud de la Touraine. Inventaire des produits exportés aux temps préhistoriques et carte de leur aire de diffusion. Le Mans, 1911, p. 46.

[19] С. А. Семенов. Следы работы на орудиях и доказательства работы неандертальцев правой рукой. КСИА, вып. 84, 1961, стр. 13.

лись преимущественно отбивные бугорки, выступающие на плоскости брюшка. Кроме того, было возможно для той же цели пользоваться и отбивной площадкой, находящейся поблизости к отбивному бугорку.

Три орудия, на которых обнаружены такие следы, имеют различные формы и размеры. Наименьшее из них (рис. 10, *Г*) можно было назвать асимметричным остроконечником. Отбивной бугорок и отбивная площадка покрыты не только мелкими выщербинками, но и трещинами дугообразной формы («запятыми»). На бугорке очертания трещин видны более отчетливо, чем на площадке, где использованы главным образом края. По ряду признаков можно судить, что орудие вначале не предназначалось для функций ретушера. Оно могло служить ножом, скобелем и проколкой одновременно. Ретуширование стало четвертой, дополнительной функцией.

Самое крупное орудие представляет подправленный по краям ретушью отщеп 11.5 см длины и 6 см ширины с большой отбивной площадкой. На спинке сохранилась значительная часть желвачной корки (рис. 10, *А*). Следы работы сосредоточены на отбивном бугорке. Это хорошо заметные невооруженным глазом выщербинки, образовавшиеся от давления на край обрабатываемого орудия. Увеличенное изображение их дано на микрофото (рис. 10, *Б*, *В*). Они слегка вытянуты и собраны в короткие цепочки, отражая протяженность ретушируемого края. Длина их колеблется от 0.2 до 1.3 мм, глубина не превышает 0.2—0.3 мм. Основные функции орудия (нож, скобель) отражены менее отчетливо. Лишь некоторые ориентиры заставляют предполагать, что правое лезвие (если смотреть с брюшка) употреблялось в качестве ножа, левое — скобеля.

Основное назначение третьего орудия недостаточно ясно. Следы затупливания края и повторного ретуширования говорят о функциях скобления. Отбивной бугорок на брюшке орудия отсутствует. Следы ретуширования рассеяны по большой площади брюшка. Всего здесь насчитывается около 35 точек, но с более слабой силой давления. Для их обнаружения и подсчета потребовалась лупа с малым увеличением.

В мустьерскую же эпоху очень широко применялись и костяные ретушеры по тем же техническим принципам давления, как и ретушеры каменные. Г. А. Бонч-Осмоловский[20] в свое время убедительно опроверг мнение А. Мартена о костяных «наковаленках», якобы служивших подкладками при отесывании деревянных острий. На материалах Киик-Кобы он доказал, что все известные в Европе костяные ретушеры эпохи мустье применялись как отжимники, без использования удара. Наши исследования подтверждают его интерпретацию костяных ретушеров. Теперь такие работы производятся за рубежом. Все эти ретушеры имеют следы работы на концах, а не в центре (рис. 15, *А*—*В*). Ориентировка этих следов ясно показывает положение их в руке.

Исследование кремневых ретушеров привело к предположению, что мустьерский человек, оставивший нам следы такой деятельности, обладал физической силой кистей рук, намного превышавшей среднюю силу современного человека. Чтобы проверить это, ставились опыты по воспроизведению аналогичных следов на экспериментальных ретушерах. Выяснилось, что современный человек со средней силой кисти руки, способной выжимать на ручном динамометре Коллена 55—60 кг, не может произвести такое давление кремневым ретушером на край обрабатываемого орудия, которое оставляет на поверхности ретушера следы, равные по объему следам, сохранившимся на мустьерских орудиях. Здесь следует иметь в виду, что при ретушировании давлением расходуется не вся

[20] Г. А. Бонч-Осмоловский. Грот Киик-Коба. Палеолит Крыма, вып. I, М.—Л., 1940, стр. 116—122.

сила кисти руки в 55—60 кг, а лишь меньшая часть ее. Это происходит потому, что при давлении ретушером на край обрабатываемого орудия сила пальцев работает в такой комбинации (синергии), при которой нельзя выдавить больше 20—25 кг.

Какая сила требовалась для получения нужного эффекта? С помощью динамометра Матье—Коллена и рычажного приспособления было найдено, что следы в форме выщербин, аналогичные мустьерским, были получены при давлении в 140—150 кг. Это значит, что мустьерский человек, производивший такую работу, обладал силой сжатия пальцев, превосходившей среднюю силу кисти современного человека в 6—7 раз.

После экспериментов с каменными ретушерами были проведены серии опытов с ретушерами из трубчатой кости и оленьего рога. Твердость кости и рога значительно ниже твердости кремня. Она близка к 3 по шкале Мооса. Опытные работы с костяными ретушерами показали, что человек средней силы способен воспроизвести слабо обозначенные следы — вдавленности на их поверхности, употребляя усилие в 20—25 кг. Эти экспериментально полученные следы при сравнении со следами на мустьерских ретушерах представляли $^1/_5$ или $^1/_6$ объема вторых. На свежей, более мягкой кости, содержащей влагу и жировые вещества, следы от давления были резче выражены, на сухой кости — были мало заметны.

Физическая мощь кисти неандертальца подтверждается костной основой кисти кииК-кобинского человека, которая отличается массивностью, хотя по общей длине эта кисть близка к средним размерам руки современного человека. Кости запястья, пясти и концевые фаланги шире и толще, высокие гребни на суставах (места прикрепления сухожилий) указывают на очень сильный мышечно-связочный аппарат.[21] Анатомические признаки костей кисти кииК-кобинца заставили Г. А. Бонч-Осмоловского выдвинуть гипотезу о «лапообразности» руки этого человека, неспособности свободно противопоставлять большой палец, плотно сжимать кисть в кулак. Причиной большой силы и недостаточной двигательной дифференцировки руки кииК-кобинца он считал еще не преодоленные им остатки опорных функций, унаследованных у животных. Руку кииК-кобинца Г. А. Бонч-Осмоловский сближал с передними конечностями горной гориллы и бабуина. Как известно, рука крупного шимпанзе превосходит среднюю силу руки человека в 3—4 раза, а рука горной гориллы — в 5—6 раз.

Найденный метод для измерения физической силы кисти руки человека древнего палеолита имеет значение для оценки всего жизненного потенциала гоминид, для более правильного понимания антропогенеза. Естественно, что мощные кисти рук не составляли исключения среди других сегментов костно-мышечного аппарата. Им, вероятно, соответствовали остальные биомеханические звенья как верхних, так и нижних конечностей, лицевых, шейных, поясных и тазовых сочленений. Неандертальский человек, оставивший нам следы физической крепости на стоянках Волгоградская, Рожок I, Киик-Коба и других, стоял на том уровне развития, при котором он мог еще конкурировать с животным миром и в биологическом плане. Он очень медленно и постепенно расставался со своим биоэнергетическим потенциалом, и лишь в той степени, в какой эти потери возмещались прогрессом его охотничьего оружия и организации хозяйства.

В позднем палеолите сохраняются почти все приемы отжимной ретуши, существовавшие в мустьерскую эпоху. Например, в Костенках I

---

[21] Г. А. Бонч-Осмоловский. Кисть ископаемого человека из грота Киик-Коба. Палеолит Крыма, вып. II, М.—Л., 1941, стр. 125—136.

обнаружен ретушер, сделанный из части бивня мамонта, продольно расчлененного резцом. Костяные ретушеры известны на палеолитических стоянках Франции и других стран Западной Европы. Встречаются в качестве ретушеров обломки трубчатых костей и клыки волков, пещерных медведей и крупных кошек — Felis spelaca [22] (рис. 15, *Б*, *В*). В ряде стоянок в районе Костенок и других местонахождений Советского Союза найдено большое число кремневых ретушеров со следами работы. Сюда могут быть отнесены использованные нуклеусы, сломанные орудия, призматические пластинки. Все они свидетельствуют, что приемы ретуширования, основанные на использовании мышечной силы кистей рук, принадлежащие к безопорным способам, применялись очень широко и играли важную роль. Вместе с тем в позднем палеолите возникают и способы опорного ретуширования, когда обрабатываемый предмет укладывался на деревянную или костяную опору, что позволяло мастеру употребить давление посредством использования не только силы мышц, но и веса своего тела. Следы на кремневых поделках из Большой Аккаржи, обнаруженные Г. В. Григорьевой, свидетельствуют именно о таком способе. Эти линейные следы, оставленные концом кремневого ретушера, скользящего под сильным давлением по поверхности поделки. Их трудно назвать царапинами или бороздами, которые тоже встречаются довольно часто. Следы эти скорее напоминают линейные вмятины, проложенные по направлению к краю очень твердым ретушером, поставленным на пластинку под прямым углом. Они имеют блеск, указывающий на то, что рабочий конец ретушера не царапал, а как бы выглаживал, выравнивал шероховатую поверхность кремня. Это значит, что конец сам был заглажен и выровнен в процессе употребления.

Чем было вызвано появление способа ретуширования на опоре? Микролитизацией орудий в позднем палеолите, большими трудностями ретуширования мелких пластинок, тем более сегментов, зажатых только между пальцами. При давлении ретушером на мелкую поделку требуется огромное усилие, чтобы удержать ее в руке. Опора принимает на себя всю силу давления, освобождает руку от излишнего усилия, возлагая на нее только фиксацию изделия в неподвижности в момент надавливания. В качестве опорного приспособления могли быть использованы камни, древесные стволы, очищенные от коры, столбы, вкопанные в землю, крупные кости мамонтов, носорогов, черепах, мягкие горные породы и другие предметы, занимающие устойчивое положение. На практике ударные и отжимные способы работы в развитой форме всегда сочетались, дополняясь другими приемами.

Выделка наконечников для дротиков и стрел была основным занятием охотников, за которым их всегда можно было застать в часы домашней работы. Это объясняется ломкостью каменных наконечников. Этнографы неоднократно указывали, что у австралийцев эти наконечники ломались после каждого броска копья независимо от того, попало ли оно в цель или нет.[23] «Едва ли будет преувеличением сказать, — отмечает Лав, — что главное занятие мужчин ворора — пение и выделка наконечников, в то время как женщин — поиски пищи и топлива».[24]

Ломкость каменных наконечников для стрел и копий искупалась возможностью быстро возмещать эти потери нередко даже в походных условиях. Об одном из таких случаев рассказывает Д. Ф. Снидер, наблюдав-

---

[22] W. Taute. Retoucheure aus Knochen, Zahnbien und Stein vom Mittelpaläolithikum bis zum Neolithikum. Fundberichte aus Schwaben, Neue Folge, 17, Tübingen, 1965, pp. 76—102.

[23] H. Basedow. The Australian aboriginal. Adelaide, 1925, p. 370.

[24] J. R. Love. Stone-Age Bushmen of to-day. London, 1936, pp. 75, 76.

ший в Калифорнии за действиями индейца-охотника, который сломал наконечник стрелы, охотясь за зайцем.

Разыскав в ложе потока кусок кварца, он сел на валун и размотал сухожильную нить, державшую черенок на древке. Эту нить он положил себе в рот, чтобы размочить ее слюной, а куском кварца стал ударять по гальке, лежавшей на левой руке. Когда заготовка была доведена до желаемого размера, охотник отвязал от своего колчана отросток оленьего рога, висевший на козьем ремешке, и стал им работать. Он надавливал узким концом отростка, на котором была сделана выемка, на край заготовки и отламывал частицы кварца. Затем индеец положил заготовку на ладонь, прикрытую кожаным отворотом колчана, и стал ретушировать тем же концом отростка. Минутами он прерывал работу, чтобы оценить ее результаты. Когда заготовка приняла обычную для наконечника листовидную форму, охотник доделал ее другим концом отростка, заточенным наподобие резца по дереву. Закончив наконечник, он привязал его к древку вынутой изо рта нитью. Весь процесс от выбора камня до привязывания готового наконечника занял не более 25 мин.[25]

Каменные наконечники для копий и дротиков австралийцы делали из горного хрусталя, белого кварцита, кремнистого сланца, роговика и других материалов. На листовидные наконечники, напоминающие солютрейские, но с зазубренными краями, первым обратил внимание в Кимберли Ф. Кинг.[26] Позднее наконечники для копий австралийцы научились обрабатывать из бутылочного стекла, применяя те же приемы работы. Вначале они делали заготовку каменным отбойником, а затем начинали оформлять наконечник с помощью ретушера из кости эму или ребер кенгуру, снимая тонкие чешуйки надавливанием этого инструмента на край заготовки.[27]

А. П. Элькин, подробно описавший технику выделки наконечников, сообщает, что кусок необходимого для этой цели кварцита подбирался по форме и весил около 1 кг. Мастер брал материал в левую руку, а правой рукой начинал оббивать его сначала отбойником покрупнее, затем легкой галькой. Эта была первая стадия обработки, ставящая цель довести кусок кварцита до формы заготовки намеченной длины, но имеющей еще большую толщину и ширину. Затем боковые края заготовки приплифовывались на абразивном камне, чтобы получить на них отжимные площадки для дальнейшей обработки. После этого снова начиналась оббивка ударами легкого отбойника, пока толщина и ширина заготовки не достигала тех масштабов, когда можно было начать окончательное оформление при помощи костяного отжимника. А. П. Элькин отмечает, что приплифовка острого края заготовки для получения необходимой отбивной площадки иногда повторялась несколько раз.[28]

Заготовка, окончательно подготовленная для отжимных операций, ставилась с упором на каменную наковальню, покрытую корой. Придерживая ее левой рукой в таком положении, мастер правой рукой начинал надавливать костяным ретушером на край, применяя большую силу и ловкость. Благодаря скалыванию тонких чешуй с тела заготовки наконечник приобретал плоскую форму и нужную прямизну. По желанию лезвие можно было сделать ровным или зазубренным. Законченный наконечник весил от 10 до 60 г, и на его изготовление тратили несколько часов работы.

---

[25] W. H. Holmes. Handbook of Aboriginal..., p. 313.

[26] P. P. King. Narrative of a survey of the intertropical and western coasts of Australia, vol. II. London, 1827, p. 68.

[27] S. R. Mitchell. Stone-Age Craftsmen (Stone Tools and Camping Places of the Australian Aborigines). Melbourne, 1949, p. 4, tabl. II.

[28] A. P. Elkin. Pressure Flaking in the Northern Kimberley, Australia. Man, vol. 48, № 130, 1948, p. 110.

Для ретуширования австралийцы пользовались камнем, костью и твердым деревом (мульга).

В. Олчин допускает, что высокий уровень техники обработки каменных орудий был достигнут под влиянием спроса со стороны коллекционеров, покупавших изделия туземцев.[29] В действительности аборигены владели этим мастерством до колонизации.[30]

Какими техническими приемами достигалась плоская ретушь в крупных листовидных наконечниках копий палеолита и неолита, иногда называемых «солютрейскими» по месту и времени их появления? Приемы работы австралийских аборигенов этот вопрос не освещают полностью. Солютрейские и неолитические листовидные наконечники в отдельных случаях имели 30 и даже 40 см длины при ширине 5—6 см, величина фасов на их поверхности соответствовала этим масштабам. Из отечественных палеолитических наконечников укажем на экземпляр из Костенок IV: длина его 20 см, найден в сломанном виде. Прекрасные неолитические образцы открыты в Волосове (на р. Оке), в поселениях беломорской культуры, в Серовском погребении (Прибайкалье) (рис. 11, *В*).

Исследованием выяснена важная деталь во всех этих предметах: они изготовлены не из крупных пластин, отщепленных от гигантских нуклеусов, а из плитчатого кремня. Только плитчатый кремень может дать прямолинейные заготовки, необходимые для таких наконечников. Самые крупные призматические пластины не могут служить заготовками вследствие криволинейности их профиля. Разумеется, применяя к ним выравнивающую ретушь, можно сделать прямые наконечники, но неизбежно укороченных пропорций. В таких наконечниках, а их немало в позднем палеолите, всегда остается в средней части гладкая поверхность пластины, не снятая ретушью. Мы таких участков в крупных солютрейских и неолитических наконечниках не наблюдаем. Наоборот, на поверхности последних можно иногда видеть остаточные участки плитчатой корки. Часто эта остаточная корка, сохранившаяся полоской в средней части наконечника, бывает пришлифована на абразивной плите, чтобы устранить ее шероховатость. Такие наконечники известны в неолитическом погребении Серово в Прибайкалье (рис. 11, *А*, *Б*).

Экспериментами Крымской экспедиции удалось получить лишь некоторое приближение к археологическим образцам. Были испытаны два способа: 1) ретуширование с посредником и 2) древнеегипетский способ. При первом способе отщепление производилось ударом колотушки по посреднику, наставленному на край заготовки. Последняя была зажата между колен или в щемилке. При втором, как сказано выше, ретушируемое орудие краем приставлялось к верхнему концу длинного рогового ретушера и оба предмета вместе с силой опускались на торец чурбана (рис. 12, *Б*). От удара возникал импульс, который передавался вверх через посредник-ретушер к орудию. В результате со звоном отщеплялась крупная чешуя и летела в сторону. Этот способ ретуширования кремневых ножей был изображен на гробнице Амени в Бени-Гасан,[31] построенной в эпоху XII династии, за 1700 лет до н. э. (рис. 12, *А*). Некоторые существенные детали способа остались неизвестными; качество изделий древних мастеров, особенно «струйчатая» ретушь, экспериментами пока еще полностью не воспроизведена. Есть основание думать, что секрет получения длинного плоского фаса заключается в таких механических

---

[29] B. Allchin. Australian Stone Industries, Past and Present. Journ. of the Royal Anthropol. Inst. of Great Britian and Ireland, vol. LXXXVII, pt. I, London, 1957, p. 124.

[30] В. Р. Кабо. Каменные орудия австралийцев, стр. 17, 18.

[31] P. E. Newberry. Beni Hasan. Part. Archaeolog. Survey Egypt. t. 2, London, 1893, pl. XI.

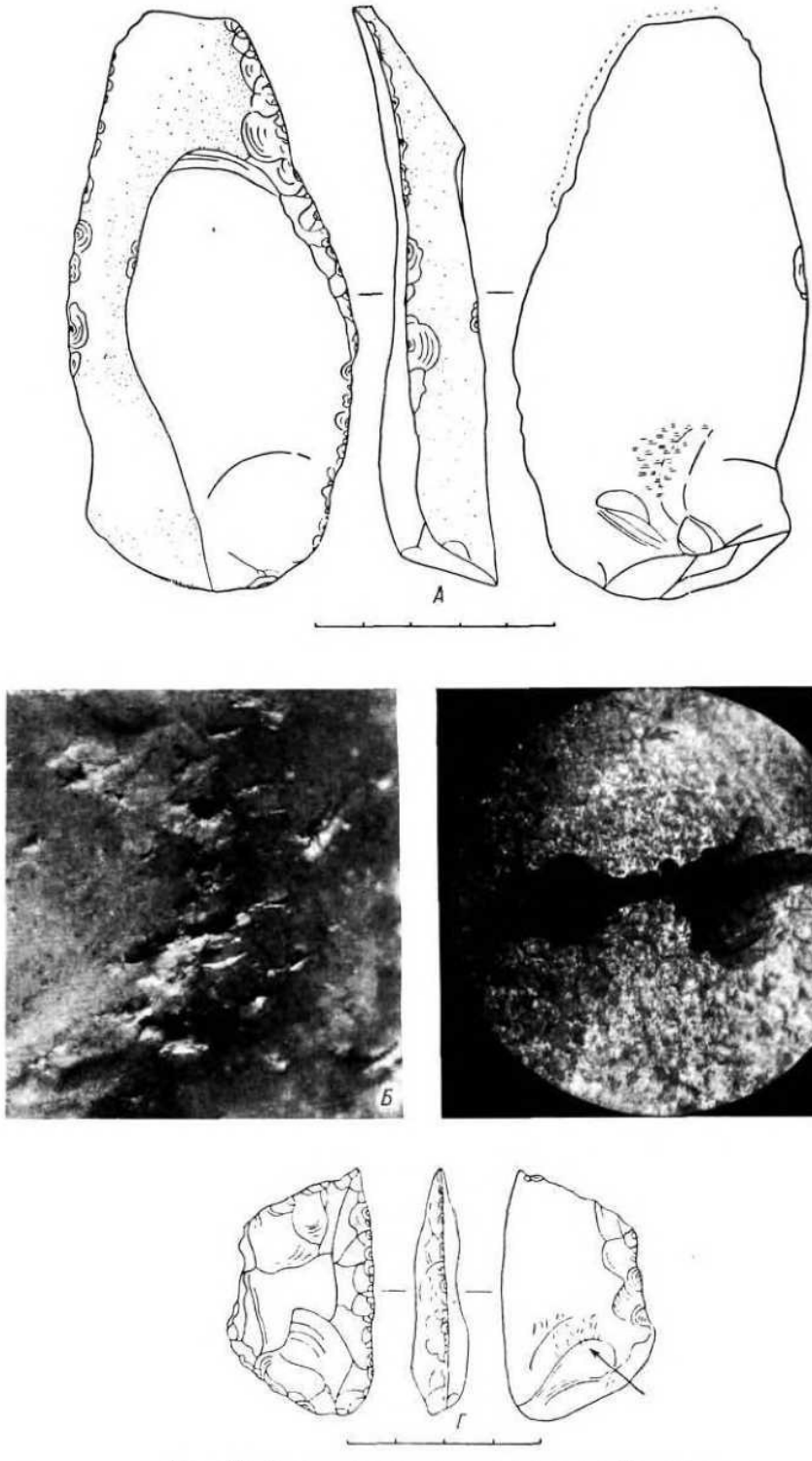


Рис. 10. Каменные ретушеры мустьерской эпохи.

А — кремневый ретушер-отжимник из мустьерской стоянки Рожок I; *Б* — микрофотография следов работы на поверхности отжимника-ретушера, ×40; *В* — микрофотография тех же следов, ×200; *Г* — ретушер, нож, скобель, проколка — в одном орудии.

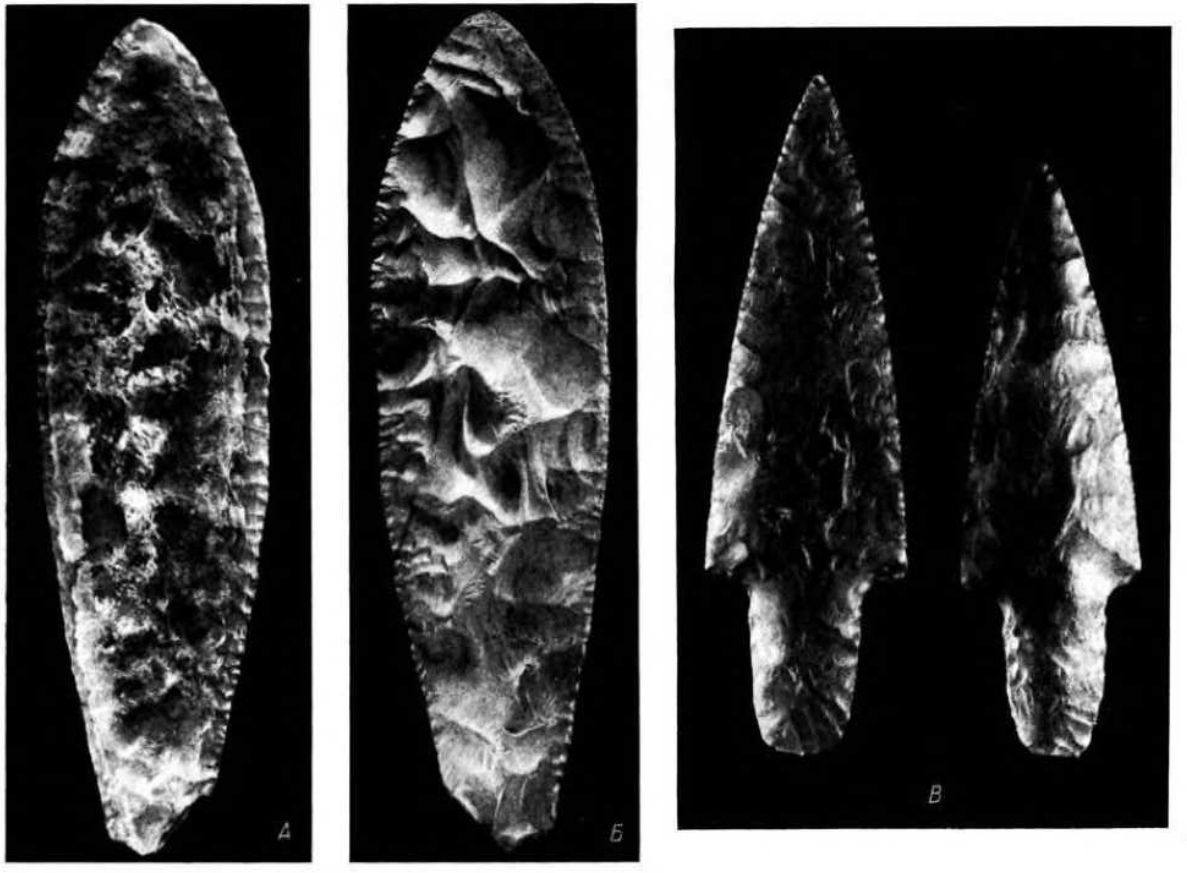
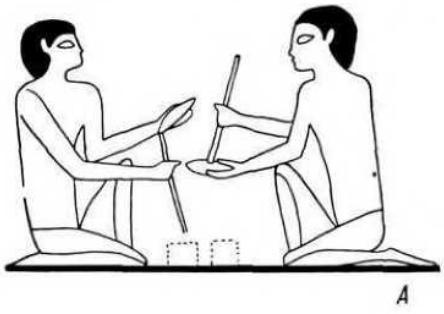


Рис. 11. Неолитические кремневые наконечники копий. Образцы плоской ретуши.

А — наконечник из Серовского могильника (сделан из плитчатого кремня; на одной стороне наконечника сохранилась корка плитчатой конкреции); *Б* — тот же наконечник с крупными фасами на обратной стороне; *В* — наконечники с черенками из Волосовского клада.

предпосылках, которые определяют наиболее упругий импульс, осуществляемый и особым движением руки, и гибким ретушером. Древние создатели фольсомских наконечников Северной Америки тоже владели этим секретом. Длинным срединным фасом, нанесенным от основания к острию с двух сторон, они завершали изготовление своих наконечников. Благодаря такому усовершенствованию наконечник идеально укладывался в расщеп древка стрелы или копья, повышая проникающий эффект охотничьего оружия и обеспечивая меньшую ломкость хрупкого материала (рис. 13).

Высшим достижением отжимной ретуши и финалом ее пластических возможностей следует считать предметы изобразительного творчества,



А



Б

Рис. 12. Обработка кремневых ножей в Древнем Египте.

А — изображение на гробнице Бени-Гасан (1900 г. до н. э.); *Б* — ретуширование кремневого ножа древнеегипетским способом (эксперимент).

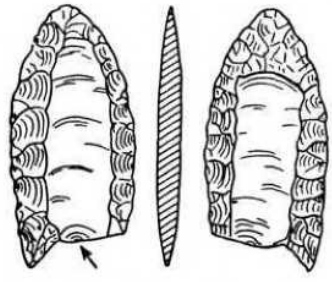


Рис. 13. Кремневый наконечник копья типа фольсом (Северная Америка).

найденные в Советском Союзе,[32] ОАР, Мексике и других странах.[33] Это изображения млекопитающих, змей, птиц, человека и т. д.

Каменные и костяные ретушеры прошли три стадии своего совершенствования. В мустьерскую эпоху в качестве каменных ретушеров служили мелкие гальки, отбивные бугорки на отщепах или готовых орудиях, а иногда и все брюшко отщепов или орудий. В качестве костяных ретушеров употреблялись фрагменты диафизов трубчатой кости. Работа ретушерами осуществлялась без опоры, в руках, с большим расходом мускульной энергии, при главной нагрузке на мышцы пальцев: большого и указательного со слабым участием остальных. Давление на край обрабатываемого отщепа производилось главным образом боковой частью ретушера. Торцовые участки отжимников еще мало участвовали в работе.

[32] С. Н. Замятнин. Миниатюрные кремневые скульптуры в неолите Северо-Восточной Европы. СА, т. X, 1948, стр. 85—123.

[33] G. R. Willey, W. R. Bullard. Prehistoric Maya Settlements in the Belize Wallay. Peabody Mus. of Archaeol. and Ethnol. Harvard University, vol. LIV, 1965, pp. 420—448.

В позднем палеолите человек пользовался более широким набором каменных ретушеров,[34] куда входили сработанные нуклеусы, сланцевые гальки, плитки и даже, как исключение, сланцевые линзы (Костенки IV), специально отшлифованные для этих целей. Костяные ретушеры пополнялись отжимниками из бивня мамонта, рога оленя. В эту эпоху уже наметилась тенденция к удлинению ретушеров и использованию торцовых участков их поверхности.

В мезолите в связи с обработкой микролитов эта тенденция проявилась в полной мере. Установлены на концах узкоовальных сланцевых галек следы отжимного ретуширования, иногда сочетающиеся со следами ударного ретуширования (Шан-Коба). Самыми характерными ретушерами крымского мезолита и других стран являются узкие кремневые предметы, имеющие микроследы на концах и интенсивную залощенность на всей поверхности от длительного трения о кожу руки.

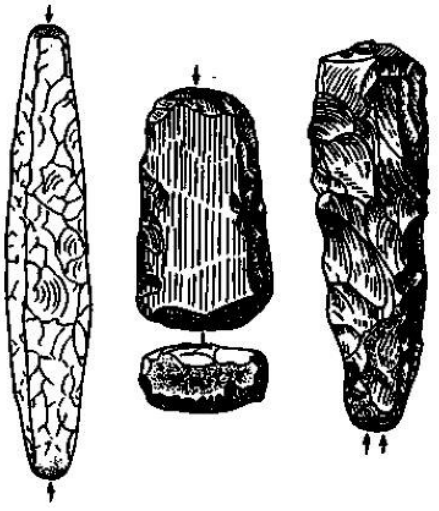


Рис. 14. Кремневые ретушеры торцового типа неолитической эпохи Дании.

При работе торцом или концом узкого каменного ретушера внимание фиксировалось на очень малых участках обрабатываемого предмета. Здесь мы уже имеем дело с тонкой «пунктирной» ретушью, рассчитанной на малые усилия, но точно фиксированные. Иногда эти орудия имели форму кремневых стержней или пуансонов (flint Punches) длиной около 6—7 см, со следами работы на обоих концах. Можно указать на серию таких орудий из мезолитического поселения в Уорене, открытого в графстве Гэмпшир (Англия). Здесь они найдены вместе с кремневыми нуклеусами, пилками из пластинок, топорами, концевыми скребками и микролитами.[35]

В эпоху неолита и ранних металлов, когда обработка кремня достигает виртуозности, каменные и костяные ретушеры превращаются в усовершенствованные инструменты. Кремневые стержни торцового типа в лучших образцах приобретают тщательно отретушированные грани, моноконическую или биконическую форму, прямоугольное и даже квадратное сечение. Характерными для таких ретушеров являются датские экземпляры, опубликованные С. Мюллером[36] (рис. 14).

Среди костяных ретушеров технически отработанными следует считать роговые отжимники неолита Приамурья (раскопки А. П. Окладникова) и эскимосские. От первых к нам дошли только рабочие части отжимников, наконечники последних, ретушеры без рукояток. Это прямоугольные в поперечнике стержни 6—7 см длины, с размерами в сечении: 13 мм ширины, 7—8 мм толщины. На их боках и торцах сохранились следы работы в форме неровных, угловатых вмятин от надавливания на зубчатый край кремневого изделия (рис. 15, *Г*, *Д*). Они представляли

---

[34] С. А. Семенов. Каменные ретушеры позднего палеолита. МИА, № 39, 1953, стр. 446—453.

[35] W. F. Rankine. A Mesolithic Chipping Floor at the Warren, Oakhanger, Selborne, Hantes, PPS, vol. XVIII, pt. I, 1952, p. 33.

[36] S. Müller. Nouveaux types d'objects de l'âge pierre. Copenhaguen, 1889, p. 158, fig. 70.

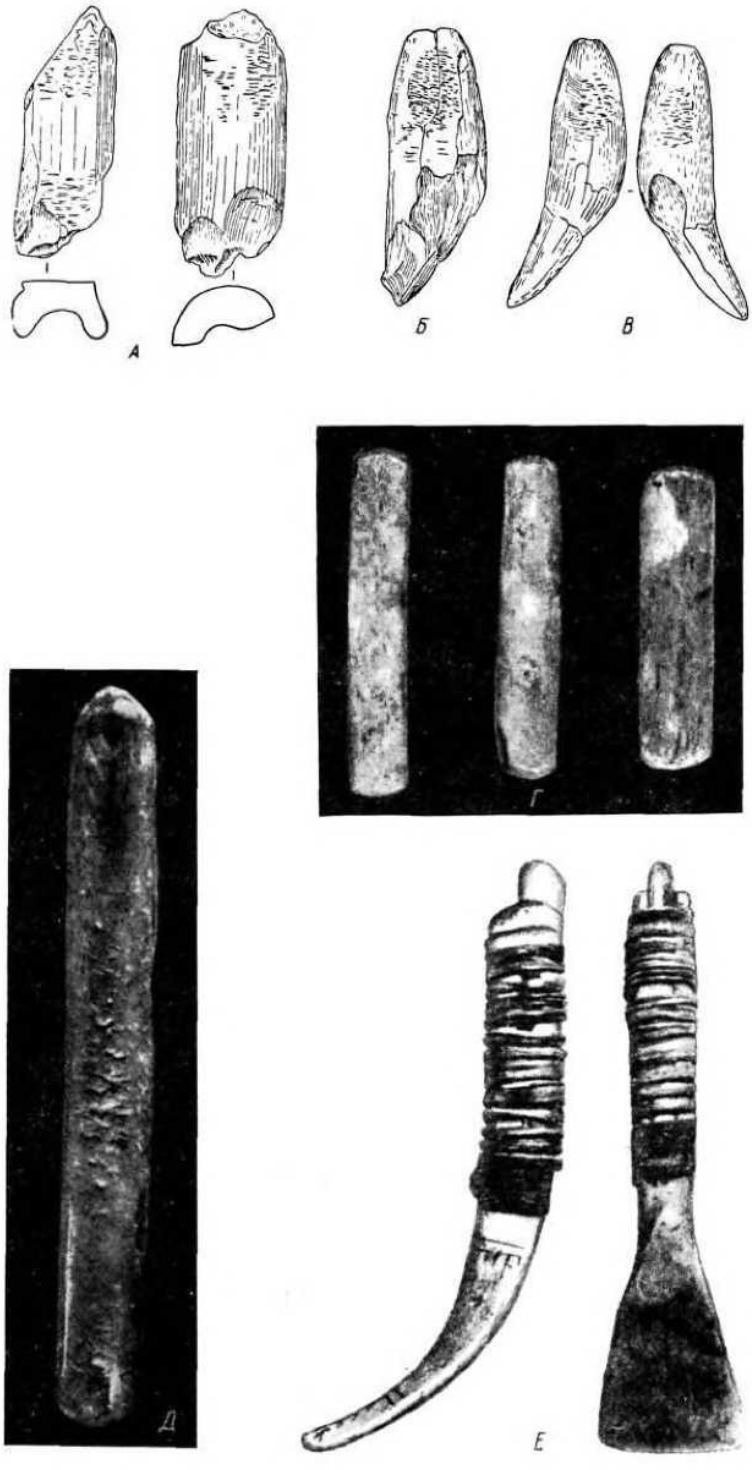


Рис. 15. Костяные и роговые ретушеры.

А — ретушеры из обломков трубчатой кости; мустье (Зиргенштейн VII и Фогельхерд VII), ФРГ; *Б* — клык пещерного медведя — ретушер, поздний палеолит (Фогельхерд IV); *В* — клык пещерного льва — ретушер (Фогельхерд IV); *Г* — роговые наконечники для торцовых ретушеров, неолит Приамурья (раскопки А. П. Окладникова); *Д* — следы боковой работы роговым наконечником торцового ретушера из Приамурья, ×2; *Е* — эскимосский роговой ретушер-отжимник торцового типа в роговой рукоятке и ременной обвязке, по А. Крагу.

только один тип из многих ретушеров, созданных в неолите. Другим типом, известным в неолите Прибайкалья, являлись прямые или слегка изогнутые стержни из рога оленя, круглого или овального сечения, от 9 до 20 см длиной, открытые в могильниках Фофаново, Ленковка, Нохай, Буреть и др.[37] Возможно, наиболее короткие из них имели деревянные рукоятки. Длинные, чуть дугообразные стержни, вероятно, слегка изгибались в процессе надавливания.

Представление об отжимниках в рукоятках дают эскимосские орудия, говорящие о разветвленной системе обработки кремня давлением.[38] Для мелкой ретуши эскимосы имели тонкие шилообразные стерженьки, связанные с помощью ремешка рабочими концами врозь и привязанные к небольшим деревянным рукояткам. Отжимники, предназначенные для больших усилий, отличались более массивными крупными рукоятками определенной формы, позволяющей участвовать в работе всей кисти руки и плеча, т. е. производя выработанные опытом движения на опоре (рис. 15, *Е*). К некоторым из них привязывались короткие, четырехгранные стерженьки, наподобие прибайкальских, не сгибающиеся в процессе работы. Эскимосам были известны каменные стержни-ретушеры с четырехгранным сечением и других типов.

В целом развитие отжимников-ретушеров шло от случайных предметов, бывших под руками, к намеренно выработанным инструментам в рукоятках с калиброванными типами, все более приобретающими строгие геометрические формы и специализацию.

В отличие от того, что мы видим в развитии орудия для отжимной ретуши, средства ударной ретуши мало прогрессируют. На протяжении палеолита, мезолита и неолита продолжает играть существенную роль речная галька, подбираемая по форме, весу и степени плотности структуры. С позднего палеолита функции ударной ретуши наряду с функциями ретуши отжимной начинают выполнять старые нуклеусы. В первом случае на старых нуклеусах от ударов образуется крестчатая поверхность — сеть мелких пересекающихся трещин и шероховатость фактуры на всех выступающих участках, во втором — истертость и затлаженность этих участков при заполированности остальной поверхности. Во многих случаях ударная и отжимная функции сочетаются в одном ретушере.

Роговые, костяные и деревянные орудия для ударной ретуши по археологическим данным нам почти неизвестны. Они восстанавливаются экспериментально. Отростки оленьих и лосевых рогов, короткие обрезки очищенных от коры веток кизила, дуба, самшита, бакаута и других твердых пород древесины исчерпывают все потребности в такого рода орудиях. Однако деревянные ретушеры значительно уступают по своим качествам тем же орудиям из рога и кости.

Обработка огнем

В практике первобытного человека существовали и способы обработки камня посредством огня. Часто пользовались огнем при ломке плитчатого кремня и кремнистого сланца в шахтах, при раскалывании крупных глыб на части. Обычно огнем нагревалась часть породы, а другая часть трескалась от разности температур. По словам Т. Фрезера, индейцы племени сэри (Сонора) изготовляли кремневые наконечники путем нагревания заготовки на раскаленных углях и кашания водой в определенные

[37] А. П. Окладников. Неолит и бронзовый век Прибайкалья, ч. III, МИА № 49, 1955, стр. 15—26.

[38] J. Murdoch. Ethnological results of the Point Barrow expedition. Ann. Rept. Bur. Amer. Ethnol., Washington, 1892, p. 287.

точки.[39] У островитян Новой Британии (Меланезия) таким способом делалось сквозное отверстие в каменной булаве.[40]

Контрольные опыты по проверке этих способов не дали результатов. Кремень покрывался от нагревания мелкими трещинами, постепенно распадаясь на части, отличался угловато-раковистой поверхностью, не похожей на обработанную обычными приемами. Гранит от перекаливания становился более хрупким и терял свойства монолитного тела.

Сверление

Изделия из сверленого камня в позднем палеолите — это в основном бусы и подвески. В Костенках XVII П. И. Борисковским были найдены подвески из мелких галек и обломков белемнитов, просверленных биконическим способом. Форма отверстий и линейные следы внутри их показывают применение двуручного способа сверления путем вращения между ладонями деревянного стержня с кремневым сверлом (рис. 16, *4*). Двуручному способу сверления предшествовал одноручный (рис. 16, *1—3*). Одним из лучших образцов сверления в палеолите служит плоская галька, открытая в гроте Истюриц (Франция).[41] Она просверлена крупным сверлом, до 8—10 мм в диаметре. Галька, имеющая, по мнению авторов, некоторое сходство с головой лошади, очевидно, служила амулетом. Отверстие сделано в той части «морды», которая должна соответствовать ноздрям. Сверлилась галька двуручным способом. Чуть менее крупным сверлом сделаны отверстия в сланцевых шлифованных дисках из Костенок IV.[42] Отверстия биконические. На двуручном уровне оказалась техника сверления в Кокореве (Красноярский край). Серия мелких плоскоовальных галек была биконически просверлена у края узкого конца сверлом в 5—6 мм. Стоянка раскопана З. А. Абрамовой. Сверлом малого диаметра обработаны многочисленные бусины и подвески из погребения на берегу Ушковского озера (Камчатка), открытого в 1964 г. Н. Н. Диковым. Материалом здесь для бус и подвесок служил стеатит, отверстия были очень мелкие. Сверла изготовлялись из кристаллов альбита. Однако в мезолите и раннем неолите мы еще не наблюдаем существенных сдвигов в сверлении. Отверстия на сланцевых ножках Олене-островского могильника малы по диаметру, имеют биконическую форму.

На продолжительное господство двуручного сверления указывает и этнография. Многочисленная группа папуасских племен не знала лучкового или дискового сверла. То же мы наблюдаем и у населения лесной зоны Южной Америки. Сверление у индейцев бассейна р. Шингу, которых по технике обработки камня можно отнести к раннему неолиту, производилось двуручным способом при помощи деревянного стержня около 0.5 м длины. Сверлом служил треугольный осколок твердого камня, которым были оснащены оба конца стержня. Это двойное сверло являлось известным шагом вперед по сравнению с одиночным сверлом, применявшимся у папуасов мбовамб (рис. 16, *5*). Оно позволяло поочередно пользоваться то одним, то другим концом по мере затупления каменных наконечников. Сверлились с двух сторон главным образом каменные и раковинные украшения. Благодаря треугольной форме сверла

---

[39] T. H. Fraser. Touching Aboriginal History. Sports Afield, vol. XL, № 1, Chicago, 1908, p. 68.

[40] W. Powell. Wanderings in Wild Country: or three years amongst the cannibals of New Britain. London, 1884, p. 166.

[41] Ch. Zervos. L'art de l'époque du Renne en France. Paris, 1959, fig. 224.

[42] А. Н. Рогачев. Костенки IV — поселение древнекаменного века на Дону. МИА, № 45, 1955, стр. 61.

на изделии получилось биконическое отверстие. Кроме камня и раковин, индейцы шингу сверлили панцирь броненосца и черепахи, кость и твердое дерево. Иногда к стержню сверла привязывался вместо осколка камня зуб млекопитающего или рыбы.

Сверление мастер производил сидя на земле. Просверливаемый предмет зажимался ступнями ног, игравших роль тисков.[43]

Сдвиги в сверлении камня мы имеем в неолитическую эпоху, когда появляется лучковый способ. Но здесь есть своя промежуточная стадия «перфорирования» камня, когда отверстия получали пробиванием (пикетажем) с последующим развертыванием полученного отверстия (рис. 16, *6*). В качестве пикетирующего инструмента мог служить заостренный обломок более твердого камня, которым наносились легкие частые удары по камню более мягкому, а разверткой — тот же инструмент или узкий конец удлиненной гальки. Иногда развертка была из части кремневой пластинки (рис. 16, *8*). На севере Европы примеры такой перфорации даны на стоянке Вой-Наволок 9, раскопанной Н. Н. Гуриной (рис. 16, *7*). В Африке эта техника применялась при изготовлении каменных утяжелителей к землекопалкам или наверший к палицам. Получаемые скважины еще сохраняли биконическую форму. Эти изделия в Южной Африке возникли в смитфилдскую эпоху в форме груш, дисков, шаров, граненых фигур.[44] До сих пор они сохранились у местных банту и бушменов («цве» или «тикое»). Изготовляли их из песчаниковых, известковых или диабазовых галек. Диаметр их колебался в пределах 6—15 см, отверстия — 20—30 мм. На перфорацию среднего утяжелителя из диабаза, по свидетельству очевидцев, бушмены затрачивали 10 дней.[45] В опытах Карельской экспедиции (1960 г.) на получение отверстия диаметром 20 мм и глубиной 40 мм в гранитной гальке потребовалось 5 часов. В процессе работы скважина, по методу бушменов, поливалась водой для удаления порошка и размягчения породы.

В Северной Африке перфорированные камни дает неолит Магриба[46] и ОАР. На материалах алжирских стоянок процесс сверления камня и раковинных бус раскрыт в работе Г. Камп-Фабрин.[47]

Требованиям прочной насадки неолитических ударных орудий (булав, топоров, кайл, молотков и др.) на деревянные рукоятки не удовлетворяли биконические отверстия, подготавливаемые пикетажем. Надежное крепление могли обеспечить только цилиндрические отверстия, которые приобрели доминирующее значение в неолитической технике Европы. Особенно важную роль они сыграли в развитии боевых топоров, образцом которых являются топоры фатьяновской культуры.

Переход к цилиндрическому отверстию потребовал применения трубчатого (полого) сверления, что было достигнуто посредством использования диафиза трубчатых костей животных или бамбука и кварцевого песка. Как показывают этнографические источники и эксперименты, трубчатое сверление могло производиться двумя способами: буровым и лучковым. Первый осуществлялся при помощи короткого шеста (оси) до 1.5 м длины, на нижнем конце которого был укреплен полый костяной бур, а на верхнем — крестовина для рук. Кварцевый песок, игравший

---

[43] K. von den Steinen. Unter den Naturvölkern Zentralbrasiliens. Berlin, 1894, pp. 197—216.

[44] A. J. Goodwin. The bored Stones of South Africa. Ann. of South. African Mus., 1947, № 37, p. 210.

[45] В. Элленбергер. Трагический конец бушменов. М., 1956, стр. 111, 112.

[46] R. Vaufrey. Préhistoire de l'Afrique, t. I. Le Maghreb. Publ. de l'Inst. des hautes études de Tunis, vol. IV, Paris, (б. г.), p. 414.

[47] H. Camps-Fabrer. Parures des Temps Préhistoriques en Afrique du Nord. Libyca. Centre Algérien de Recherches Anthropologues. Préhist. et Ethnogr., t. VIII, 1960.

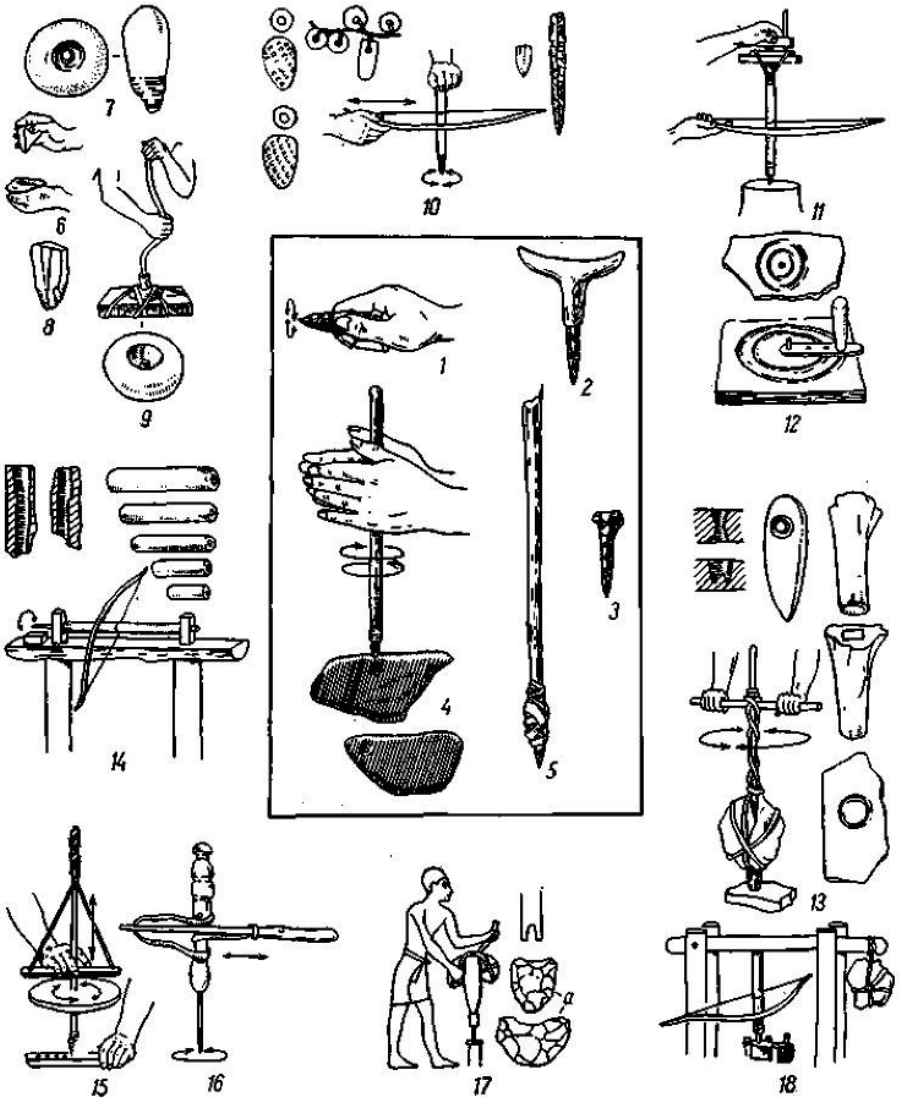


Рис. 16. **Развитие техники сверления камня.**

1 — одноручное сверление (без рукоятки); *2, 3* — сверло с рукоятками; *4* — двуручное сверление (сверло на стержне); *5* — сверло мбовамбов (Новая Гвинея); *6* — шикетаж — пробивание отверстия в камне мелкими ударами; *7* — развертывание отверстия (Вой-Наволок); *8* — кремневая развертка из Нарвы I; *9* — сверление булавы коловоротом (эксперимент); *10* — сверление лучковым сверлом ракушинных бус и подвесок; *11* — лучковое приспособление к циркулярному станку для нарезки нефритовых височных колец (эксперимент); *12* — упрощенная модель циркульного станка для нарезки височных колец (эксперимент); *13* — трубчатое сверление с грузом на стержне (полый бур из трубчатой кости, эксперимент); *14* — станок для цилиндрического сверления каменных пронизок (эксперимент); *15* — дисковое сверло; *16* — лучковое сверло для цилиндрического сверления (Северная Азия); *17* — сверление каменных сосудов в Древнем Египте (*а* — форма кремневых буров); *18* — станок для цилиндрического сверления каменных топоров, по Форреру.

роль абразива, насыпался внутрь бура. Человек работал стоя, надавливая обеими руками на крестовину и вращая ось в 0.3—0.5 возвратно-поступательного оборота. Песок, постепенно просыпающийся из полости бура под края ее коронки, медленно истирал просверливаемый камень, превращаясь в порошок. Так как скорость вращения бура при такой позиции не могла быть увеличена, эффект работы зависел от силы давления на крестовину. Экономия затраты мускульной энергии достигалась подвеской груза (30 кг) к оси бура (рис. 16, *13*). Производительность бурового способа была невелика. В Каунасской экспедиции (1956 г.) за 10 часов работы была получена скважина в диоритовой заготовке глубиной 9—10 мм при 40 мм наружного и 34 мм внутреннего диаметров. За это время костяной бур укоротился на 2 см. Не выше была производительность при сверлении коловоротом (рис. 16, *9*). В неолитической технике сверления камня были разработаны различные методы изготовления костяных буров и калиброванных втулок (коронок), насаживаемых на ось стержня.[48]

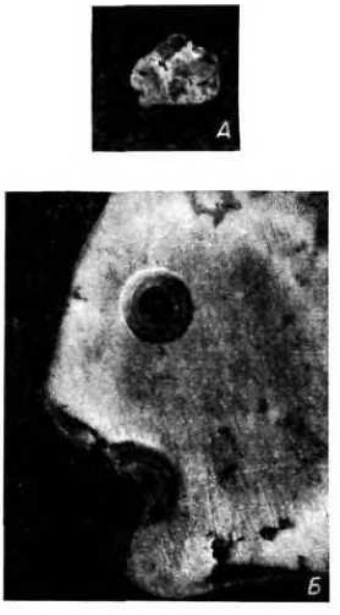


Рис. 17. Сверление драгоценного камня в неолите.

А — подвеска из лазурита в форме рыбьей головки (Ангарские погребения), н. в.; *Б* — сверленое отверстие и часть головки, ×8; видны следы пришлифовки.

Лучковое сверление, возникшее в неолите, первоначально служило для конического и биконического сверления каменных бус, подвесок, изделий из других материалов (кости, рога, раковин, янтаря) (рис. 16, *10*). На подвеске из лазурита, открытого П. П. Хороших в погребении на р. Ангаре, отверстие имеет диаметр в 1 мм, глубину 1.5 мм. Такое сверление производилось очень тонким кремневым сверлом, не более 0.6 м, с весьма малым давлением на ось, что допустимо при работе малогабаритным лучковым прибором (рис. 17, *А*, *Б*).

Лучковый способ трубчатого сверления был применен в Ангарской экспедиции (1958 г.). Осью служил бамбуковый стержень, нижний конец которого выполнял рабочую функцию. Просверливалась скважина в круглой гальке вулканической породы. За 10 часов работы было получено отверстие в 34 мм глубины и 24 мм диаметром. Абразивный материал (песок) высушивался у огня и насыпался внутрь бамбуковой полости. Сухость его — одно из главных условий работы. Влажный песок спекался от нагрева в процессе трения и переставал поступать из полости оси. Производительность лучкового сверления оказалась немного выше бурового, хотя скорость вращения увеличилась более чем в 30 раз, что объясняется многократным снижением силы давления на ось. Дальнейшим шагом может служить реконструкция неолитического вертикального сверловочного станка, предложенная Форером, в которой скорость и давление сочетаются посредством соединения лука и тяжести подвесного груза (рис. 16, *18*).

Слабой стороной трубчатого сверления при помощи кости или бамбука было изнашивание бура. Втулка не только быстро сокращалась, но

---

[48] A. Rieth. Zur Technik des Steinbohrens im Neolithikum. Zs. f. Schweizerische Archäol. u. Kunstgeschichte, Bd. 18, Hft. 3, 1958, pp. 101—109.

и уменьшалась в диаметре. В результате диаметр входного отверстия скважины был больше диаметра выходного. Слегка конический профиль скважины можно было устранить лишь частой сменой втулок. Неолитические мастера на практике поступали так в редких случаях. Измерение скважин в каменных топорах, молотках, булавах показывает, что они и не стремились к получению вполне цилиндрической скважины, используя эту асимметрию при заклинивании верхнего торца рукояток.

Для получения мелких скважин конического профиля в Америке и Океании применялся дисковый прибор (рис. 16, *15*), основанный на инерции и преобразовании вертикальных толчков в круговращательные движения. Преимущество его в том, что он позволял работать одной рукой. Именно это достоинство и сохранило до наших дней у ювелиров в городах многих стран дисковое сверло, выполненное из металла. Индейцы племени цуни продолжают обрабатывать дисковыми сверлами раковинные бусы. У океанийцев эта конструкция прибора была предельно усовершенствована в отношении числа оборотов и силы инерции, что позволяло сверлить не только малоразмерные предметы из раковин и камня, но и сухое дерево, например дощатые надстройки лодок, привязываемые бечевками.

Ювелирное цилиндрическое сверление, при котором длина канала превосходила его диаметр в десятки раз, было достигнуто в финальные этапы неолита. Примером могут служить зеленокаменные цилиндрические бусы (пронизки), найденные на поселении п-ова Песчаный близ Владивостока, раскопанном А. П. Окладниковым в 1956 и 1960 гг.[49] (рис. 18, *А*). Их сверлили с двух сторон, и встречные каналы не всегда совпадали (рис. 18, *Б*). Рабочую роль, как показывает анализ, здесь играл тонкий абразивный песок, приводимый в движение сверлом из более мягкого материала, в тело которого частица песка врезалась, как в оправу. Такое сверление рациональнее было выполнять на простейшем горизонтальном станке, в котором лучше обеспечивалась центровка благодаря дополнительным средствам опоры (рис. 16, *14*). Трудно воспроизвести все детали этого процесса. Находка заготовки в форме продолговатого шлифованного многогранника приводит к мысли, что порода сначала раскалывалась и шлифовалась, затем сверлилась и, наконец, доводилась шлифовкой до круглого сечения. Сверла могли изготовляться из шифера — материала пластинчатого, а потому более доступного для распиливания на квадратные в сечении стерженьки. Казалось бы, наилучшим материалом для сверл было железо, найденное в верхних слоях поселения. Кварцевый морской песок и железный стержень 2—2.5 мм — идеальное сочетание из возможных для того времени. Но для такого вывода нет пока достаточных оснований. Археология знает факты, указывающие на сверление твердого камня сверлами из более мягких пород.

Длинноосные бусы (до 50 мм) в Чанху-Даро (Инд) изготовлялись из карнеола (сердолика) — материала из группы халцедонов, твердость которого 7. Жеоды карнеола раскалывались на маленькие узкие призмы, которым затем с помощью ретуши, шлифовки и полировки придавалась форма тонких цилиндриков с небольшим утолщением в середине. Судя по наблюдениям Э. Маккея, сверление их было самой последней операцией. Э. Маккей считает, что сверлами служили сланцевые стерженьки, найденные в Чанху-Даро. Окончательный вывод можно сделать лишь на основе всестороннего трасологического анализа. Мы остаемся при мысли, что сверлами с большим эффектом могли служить медь или бронза, хо-

---

[49] А. П. Окладников. Древнее поселение на п-ове Песчаном у Владивостока. МИА, № 112, 1963, стр. 251—272. — Начало раскопкам на полуострове было положено В. К. Арсеньевым в 1921 г.

рошо известные ювелирам на Инде.[50] Поздним усовершенствованием вертикального лучкового сверла является прибор с цилиндрическим железным сверлом народов Северной Азии (рис. 16, *16*).

Промежуточное положение между сверлением и резанием занимает техника изготовления каменных височных колец. В эпоху неолита и ранних металлов височные кольца из нефрита, жадеита, серпентина, агата и раковин были широко распространены по земному шару. В Юго-Восточ-

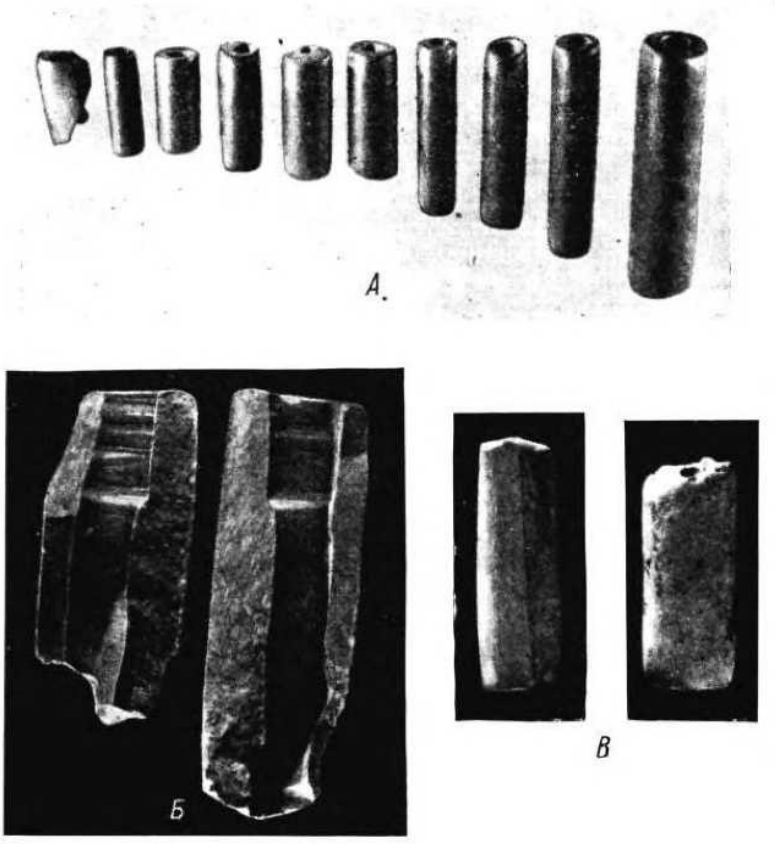


Рис. 18. Сверление каменных бус.

А — каменные цилиндрические бусы из позднеолитического поселения на п-ове Песчаный близ г. Владивостока; *Б* — встречные каналы внутри бус; *В* — заготовка бусины.

ной Азии небольшие кольца высверливали при помощи бамбука буровым способом, о чем можно заключить по диаметру и профилю скважин на незаконченных или разбитых экземплярах, по форме остаточных дисков, являющихся отходами. В Новой Гвинее сверление раковинных колец бамбуком производилось папуасами.

В неолите Европы, по мнению археологов, для этой цели служили кремневые и кварцитовые «циркули», в которые были превращены крупные отщепы, имеющие два выступающих угла.[51] Но опытная проверка

[50] Э. Маккей. Древнейшая культура долины Инда. М., 1951, стр. 86, табл. XX.
[51] B. Edeine. Essai de contribution aux études de technologie de l'outillage néolithiqie. A propos de la fabrication des anneaux-disques. BSPF, t. LIX, 1962, pp. 113—120.

показывает, что такие инструменты позволяли вести работу по мягкому камню — стеатиту, некоторым разновидностям серпентина и малахита, глинистому сланцу и т. п. При обработке нефрита рабочие части быстро крошились и тупились. Подправка была трудна, а замена старых «циркулей» новыми кропотлива. Почти невозможен точный подбор расстояния между углами.

Анализ поверхности нефритовых колец из коллекции Иркутского музея[52] привел к выводу, что в Прибайкалье применялись по крайней мере два способа: 1) резание по шаблону и 2) обработка на станке. Резание производилось кремневым резцом круговыми движениями по предварительно отшлифованной плитке с двух сторон. На такую работу затрачивали много часов, так как кремень тверже нефрита лишь на одну единицу по шкале Мооса. Способ станковой обработки колец долгое время оставался неизвестным. Он был моделирован в Ангарской экспе-

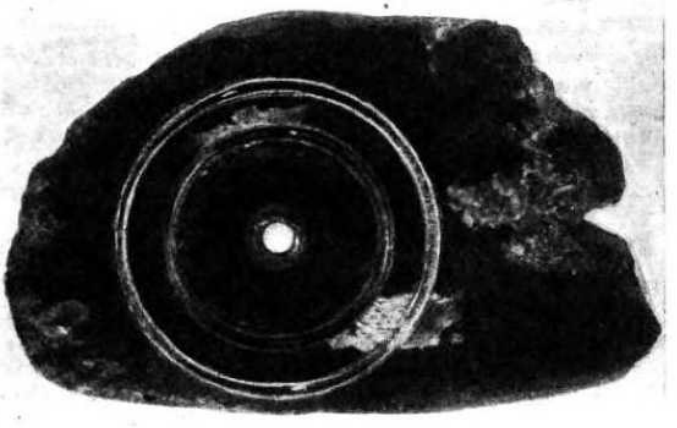


Рис. 19. Нефритовая плитка с вырезанными на ней кольцами.

диции (1957 г.). Работа слагалась из следующих операций: 1) двусторонней шлифовки нефритовой плитки; 2) сверления центрового отверстия; 3) изготовления циркульного станка, состоящего из 8 деталей — тонкой оси, оправы резца, первой (верхней) плашки; кремневого резца; двух прокладок (шайб), второй (нижней) плашки, ременной вязки, толстой оси. Нефритовая плитка помещалась на нижней плашке, одетая центровым отверстием на тонкую ось. Вращалась толстая ось при помощи лучка правой рукой (рис. 16, *11*). Верхняя плашка вместе с тонкой осью и резцом, зажатая левой рукой, оставалась неподвижной. Все детали станка делались из дерева. Резание производилось с двух сторон плитки. В процессе работы нефритовая плитка постоянно смачивалась водой. На весь цикл по шлифовке плитки и вырезанию двух колец (рис. 19) было затрачено 55—60 часов работы, не включая труда на изготовление станка. Разумеется, наш эксперимент не объясняет технологии производства всех известных в археологии типов колец, например белонефритовых из Фофанова или Глазкова, достигающих 12—14 см в диаметре, с шестигранным сечением. Для выработки крупных колец более подходит конструкция станка с подвижным резцом (рис. 16, *12*). При двустороннем резании и соответствующей заправке резца может

[52] А. П. Окладников. Неолит и бронзовый век Прибайкалья, стр. 174—185, 370, 371.

быть получено шестигранное сечение кольца. Однако следует сказать, что кольца с геометрически правильным сечением могли изготовляться при помощи резца из кристалла корунда. Кремневый резец хотя и режет нефрит, но не дает таких чистых линий работы вследствие незначительного превосходства в твердости. Корунд имеет твердость 9, а в абсолютном выражении он тверже кремня в несколько раз.

Не вполне ясной представляется технология сверления древнеегипетских каменных сосудов. Форма полостей некоторых сосудов говорит о цилиндрическом сверлении. Изображение на рельефе гробницы V династии в Саккара (рис. 16, *17*) и находки сверл-полумесяцев (рис. 16, *17, а*) [53] указывают на то, что сверлили при помощи коленчатого стержня (принцип коловорота) и подвески груза в виде двух мешков с песком для усиления давления на сверло. Сменные буры-полумесяцы, прикрепляемые к нижнему концу стержня-оси, растачивали полость сосуда по желаемой конфигурации и диаметру. В процессе расточки кремневыми полумесяцами полость сосуда наполнялась водой. Трубчатое бурение производилось сухим песком без воды. Расточка полостей каменных сосудов допустима и при использовании других пород, например песчаников, но в основе должно было лежать трубчатое бурение. Если принять во внимание базальтовые сосуды, которые выделывали еще в додинастическую эпоху (Фаюм, Ассуан), то следует признать высокой технику неолита Нильской долины. Базальтовых сосудов этой эпохи, по подсчетам А. Лукаса, найдено около 65 экз. из общего числа в 302 штуки. В раннединастическую эпоху число выделываемых каменных сосудов резко возрастает. В ступенчатой пирамиде III династии в Саккара их найдено несколько десятков тысяч. Однако большинство сосудов эпохи пирамид изготовлялось из мягких пород.[54]

В древнеегипетской каменной скульптуре наблюдается широкое использование сверления при производстве углублений: западин, пазов, просветов. Сохранились не снятые последующей обработкой следы работы трубчатыми сверлами в ушах, глазах, ноздрях, углах рта алебастровой фигуры Менкаура, диоритовой фигуры Хафры и др.

Роль сверления в пластической обработке твердого камня постепенно возрастала. Сверлением древние ювелиры вчерне обрабатывали геммы (интальо), которые затем доводились другими средствами. Это ювелирное искусство возникло очень рано в Древнем Египте и Двуречье. Позднее оно было усовершенствовано. Геммы, носимые в золотых перстнях знатью Пенджикента (VIII в. н. э.) в Средней Азии (раскопки А. М. Беленицкого), вытачивались (рис. 20, *А—В, Д*). Фактура рисунка мужского безбородого лица на одном камне и лошади — на другом показывает следы вытачивания краем быстровращающегося микродиска из твердого камня не более 2 мм в диаметре, насаженного на тонкую ось (рис. 20, *Е*). Есть и следы шаровидных микроинструментов, которыми вытачивались мелкие чашеобразные углубления на камне, пластически дополняя короткие линии, оставленные микродисками (рис. 20, *Г*). Такая работа могла производиться на горизонтальном станке с лучковым приводом, близким к станку для сверления цилиндрических бус. Для обработки шпинеля или граната, к которым принадлежат интальо из Пенджикента (твердость 8), требовались инструменты из более твердого материала (корунда или алмаза). Однако не исключено и шлифование при помощи инструмента одинаковой твердости с обрабатываемым материалом.

---

[53] G. Child. Rotary Motion. A History of Technology, vol. I, Oxford, 1958, pp. 192, 193.

[54] А. Лукас. Материалы и ремесленные производства Древнего Египта. М., 1958, стр. 633—642.



Рис. 20. Ювелирная техника Средневековья.

А — золотое кольцо с резным камнем (интальо) из Пянджикента (XIII в. н. э.); *Б* — резной камень с изображением человеческого лица, ×5; *В* — резной камень с изображением лошади; *Г* — деталь резьбы на изображении лица, ×30; *Д* — детали резьбы на изображении лошади, ×25.

Экспериментальное изучение сверления камня в эволюционном плане позволило прийти к следующему заключению.

Работа кремневым сверлом одноручным способом ввиду незначительной скорости вращения очень мало эффективна, особенно по твердому камню, в начальные этапы сверления, когда отверстие только намечается. Двуручное сверление при помощи кремневого сверла на деревянном стержне благодаря повышенным скоростям вращения более эффективно в начальных этапах сверления, но мало производительно в целом ввиду незначительной силы давления на предмет, по причине скольжения ладоней по дереву сверху вниз. Движения дискового сверла, зависящие от инерции, эффективны при неглубоком сверлении. Вместе с углублением сверла в материал и ростом фактора трения резко падает производительность. Лучший результат был получен в работе по твердому камню. Его преимущество перед другими способами — возможность работать одной рукой, так что вторая рука может выполнять вспомогательные функции. Эти достоинства привели к внедрению дискового сверла во многих странах, сохранили его в ювелирном деле до нашего времени. Наиболее широкое применение получило лучковое сверло. Оно фактически господствовало и в средние века. Относительно высокая скорость движения, значительное давление на предмет, малая подвижность оси — его достоинства. С появлением металлических сверл, способных производить глубокое цилиндрическое сверление, лучковый прибор был видоизменен. Тетива была намертво скреплена со стержнем, в результате чего полностью прекратилось скольжение ее по оси, а тем самым возросло и давление на ось до 10—15 кг.

Для определения производительности древних способов сверления в их развитии были поставлены опыты по сравнительному сверлению приборами с каменными, медными и железными сверлами, с одной стороны, и малогабаритной современной дрелью со стальным сверлом — с другой.

Примитивные орудия, построенные из дерева, кожи, кости и камня, неравномерны по своему движению, нестандартны по форме и размерам. Опыты дают грубые соотношения, которые следует считать правильными лишь в самых общих чертах, показывающих прогрессивное развитие при переходе от одной эпохи к другой.

Последовательность прогрессивной эволюции техники сверления камня рассматривается в следующем порядке.

1. Одноручный способ с зажимом каменного сверла между пальцами. Эффективен в работе по мягкому камню, кости, рогу и дереву, а также по твердому камню при развертывании отверстий, полученных техникой пикетажа. Скорость — 2—3 полоб./сек. Давление — 1—10 кг. Возможно его применение в мустьерскую эпоху.

Существуют две разновидности этого способа:

а) сверло крепится в вертикальной рукоятке из дерева, рога, кости, зажимаемой всей кистью; скорость та же; давление — 10—12 кг; допустимо применение в позднем палеолите;

б) сверло крепится в Т-образной рукоятке, обеспечивающей давление плоскостью ладони; скорость та же; давление — 12—15 кг; неолит.

2. Двуручный способ с вращением сверла на вертикальном стержне между ладонями. Скорость — 12 об./сек. Давление — 4—5 кг. Возникает в позднем палеолите.

3. Буровой способ для цилиндрического трубчатого сверления на крестообразном стержне с подвеской груза для увеличения давления. Скорость — $^1/_4$ об./сек. Давление — 20—50 кг и более. Неолит.

4. Коловорот. Сверление при помощи криволинейного стержня (лучок без тетивы). Скорость — 1—2 об./сек. Давление — 14—20 кг.

Разновидность этого способа сверления — египетский. Для сверления каменных сосудов трубчатыми и полулунными бурами, с подвеской груза. Скорость — $^1/_2$—1 об./сек. Давление — 20 кг и выше. Ранние металлы.

5. Лучковый способ. Вертикальный. Разных габаритов. Со сверлом для конического сверления по всем материалам. Скорость — 20 об./сек. Давление — 6—10 кг. Неолит.

Встречаются следующие разновидности этого способа:

а) с трубчатым сверлом для цилиндрического сверления по камню, вертикальный; скорость — 10—15 об./сек.; давление — 8—10 кг;

б) с циркулярным сверлом; для резки височных колец и браслетов; вертикальный; скорость — 8—10 об./сек.; давление — 6—7 кг;

в) с трубчатым сверлом; вертикальный; на стойках, с рычагом и грузом (по Форреру); скорость — 8—10 об./сек.; давление — 20—50 кг и более; неолит;

г) с закрепленной на оси тетивой, увеличивающей силу вращения; для глубоких скважин в мягких материалах с металлическим сверлом.

6. Горизонтальный. Для ювелирных работ по сверлению, расточке и фигурной шлифовке — 15—20 об./сек. Ранние металлы.

7. Дисковый. Основан на превращении вертикальных импульсов в круговращательные движения и силе инерции. Работа одной рукой. Скорость — 6—8 об./сек. Давление — 4—8 кг.

Сверление возникает как способ соединения отдельных предметов в комплексы и системы. В дальнейшем оно раздвигает свои возможности до функций формирования вещей. В процессе его развития прослеживаются следующие направления:

1) нарастание силового эффекта путем использования давления тела или подвешивания тяжести;

2) увеличение числа оборотов сверла на единицу времени;

3) совершенствование сверла изменением его формы — рабочей части и в целом;

4) увеличение объема полезной скважины путем перехода от конического и биконического сверления к цилиндрическому;

5) дифференциация размеров сверла через увеличение или уменьшение диаметра и длины;

6) экономия труда путем сокращения неоправданных отходов: а) сочетание прорезания и пробивания со сверлением (рассверливанием); б) переход от цилиндрического сверления к трубчатому и циркульному (резанию);

7) переход от сверления к расточке в производстве каменных сосудов (от цилиндрического к сферическому);

8) тенденция к универсализации сверления; использование сверл в пластической работе по камню (скульптуры Древнего Египта);

9) зачатки автоматизации. Освобождение одной, затем другой руки от силовой работы в ножном станке.

Пиление

Пиление камня развивалось постепенно. В палеолите и мезолите следы пиления и кремневые пилки встречаются в виде исключений. Можно указать на сланцевую пилку из Костенок I с неглубоким надпилом или на кремневую пластинку из Шан-Кобы (Крым) со следами использования ее в качестве пилки. На лезвии сохранились линейные следы, отражающие возвратно-поступательное движение с двусторонним изнашиванием лунок (рис. 21, *А*, *Б*).

Назначение кремневых пилок состояло в расчленении на части мягкого поделочного камня при изготовлении украшений. Заготовки стеатитовых подвесок и бусин из Ушковского погребения (Камчатка) производились распиливанием кусков породы на соответствующие доли. Распиловка стеатита требовалась и при изготовлении грузиков к составным крючкам в Прибайкалье.[55] Стеатит нельзя раскалывать на доли, которые могли служить в качестве заготовок, предназначенных к шлифовке и сверлению. Выделка подвесок, особенно бус, требовала стандартных заготовок, что обеспечивалось пилением.

О пилении в древнейшем ювелирном деле говорит и набор инструментов из неолитических и более поздних слоев пещеры Джебел (Туркм. ССР). Кремневые пилки сочетаются здесь с кремневыми сверлами, развертками, абразивными плитками для обтачивания поделок и самими изделиями из минерализованных раковин Didacna в виде подвесок и бусин.

Достижением в сравнении с пилками из призматических пластинок являются крупные листовидные пилы Древней Нубии и Древнего Египта, обычно включаемые в общую категорию «ножей». Одно из таких орудий было обнаружено на нубийском поселении Хор-Дауд эпохи ранних династий, раскопанном в 1961 г. археологической экспедицией Б. Б. Пиотровского.[56] Оно имело 20.3 см длины, 5.2 см ширины и 0.4 см в сечении. Для его изготовления был взят плитчатый серо-коричневый кремень, обработанный плоской ретушью с обеих сторон. Передний конец был закруглен, а заднему придана скошенная форма (рис. 22, *А*). На употребление его в качестве пилы по камню указывают линейные следы на обоих лезвиях. Следы расположены на выступающих ребрах ретуши параллельно лезвиям и на обеих сторонах. Они перекрывают ребра в двух направлениях, что говорит о возвратно-поступательном движении орудия во время работы (рис. 22, *Б*, *В*). Обрабатывался не очень твердый камень, но способный производить абразивное действие. Его твердость не превосходила 4 по шкале Мооса, в противном случае микропластическая деформация лезвия была бы иначе выражена. Пила находилась очень долго в употреблении, о чем можно заключить по сработанности ее лезвий до 4—5 мм от края, по залощенности от руки всей поверхности. Орудие представляло специализированный ин-

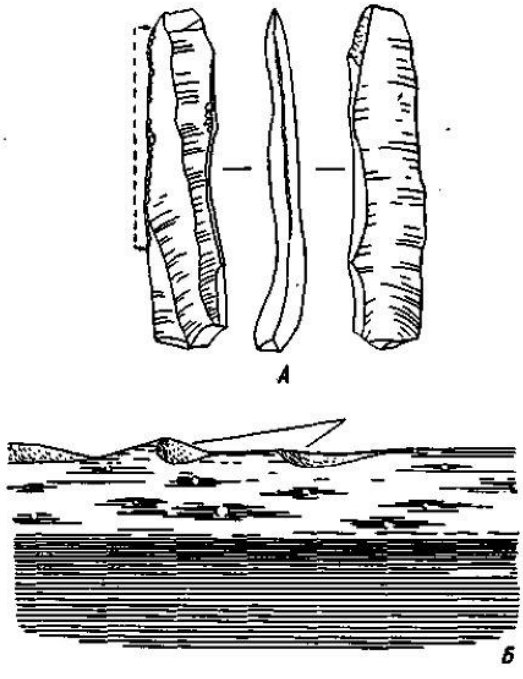


Рис. 21. Пиление камня.

А — кремневая пилка для пиления камня (мезолит); *Б* — схематическое изображение следов нанашивания рабочего края пилки в результате двустороннего (обратно-поступательного) движения.

[55] С. А. Семенов. Первобытная техника, стр. 90—95.

[56] Н. Я. Мерперт и О. Г. Большаков. Раннединастическое поселение Хор-Дауд. Древняя Нубия. Результаты работ археологической экспедиции АН СССР в Объединенной Арабской Республике 1961—1962 гг. М.—Л., 1964, стр. 169.

струмент, служивший для обработки камня в производстве мелких поделок, имевших различное назначение.

В додинастическую эпоху и позднее в Египте было развито производство мелких изделий (подвесок, фигурных амулетов, палеток, трубок, браслетов и т. п.) из граувакка, аргиллита, серпентина, стеатита, сланца и т. д. В Хор-Дауде была найдена шиферная палетка с отверстием для ношения. Функция пилы сводилась к получению стандартных заготовок (прямоугольных и треугольных), к пропиливанию канавок, желобков, пазов. Операции по расчленению камня на заготовки осуществлялись путем двустороннего надпиливания и раскалывания по надпилу. Судя по ряду признаков, пила из Хор-Дауда употреблялась непосредственно в руке с упором толстого скошенного конца в ладонь.[57]

В Робенгаузенском свайном поселении встречаются серпентиновые гальки удлиненной формы с продольными пропилами, сделанными кремневыми пилками.[58] В конце неолита робенгаузенцы распиливали получаемые из соседних областей нефрит и жадеит для топоров и тесел.

Пиление таких твердых пород камня, как диорит, нефрит и жадеит, было трудоемким процессом. Эксперимент, поставленный Каунасской экспедицией (1956 г.), показал время 8 часов, необходимое для получения желоба емкостью в 4000 мм^3 (длина — 100 мм, ширина — 10 мм, глубина — 4 мм) на диоритовой заготовке. Работа производилась вручную при помощи песчаниковой плитки и воды. Этот минимальный результат объясняется неудачным выбором абразивной пилы (песчаниковой плитки), со слабым отделением зерен. В Ангарской экспедиции опыты с нефритом дали 10 000—15000 мм^3 за тот же срок работы. Относительно эффективным оказалось и пиление нефрита кремневой пластинкой, смачиваемой водой.

В разделке нефрита на заготовки пиление играло существенную роль. Высокие технические свойства актинолитов, весьма ценные для топоров, тесел, долот, строгальных ножей, принуждали неолитического мастера беречь этот материал, расходовать его экономно и осмотрительно. В Прибайкалье распиливались конкреции весом до 10—15 кг. Пиление очень редко было сквозным. Обычно делались надпилы с двух сторон, по линии которых нефрит раскалывался ударами. Не исключена возможность, что при распиливании нефрита здесь уже знали абразивные свойства наждака, добывали его, размельчали в порошок для подсыпки в канавку. Эта тонкозернистая, почти землистая, разность корунда встречается в Сибири, на Урале, в КНР и Малой Азии. В Европе наждак еще недавно добывали на территории Саксонии, Далмации, Испании. Американский наждак известен из штата Массачузет. Лучшим считался наждак с о. Наксос (Греция), откуда он вывозился в другие страны.

Существовала ли обработка камня медными пилами? Открытые в гробницах вельмож I династии Древнего Египта медные пилы служили для обработки дерева, о чем говорят их зубья.[59] Но среди изделий из камня египтологи установили следы пиления базальтовых плит пола в храме при пирамиде Хуфу, следы пиления на гранитных саркофагах.[60] Ф. Петри считал, что пиление твердого камня возможно было пилами с «зубьями» из корунда и наждака.[61]

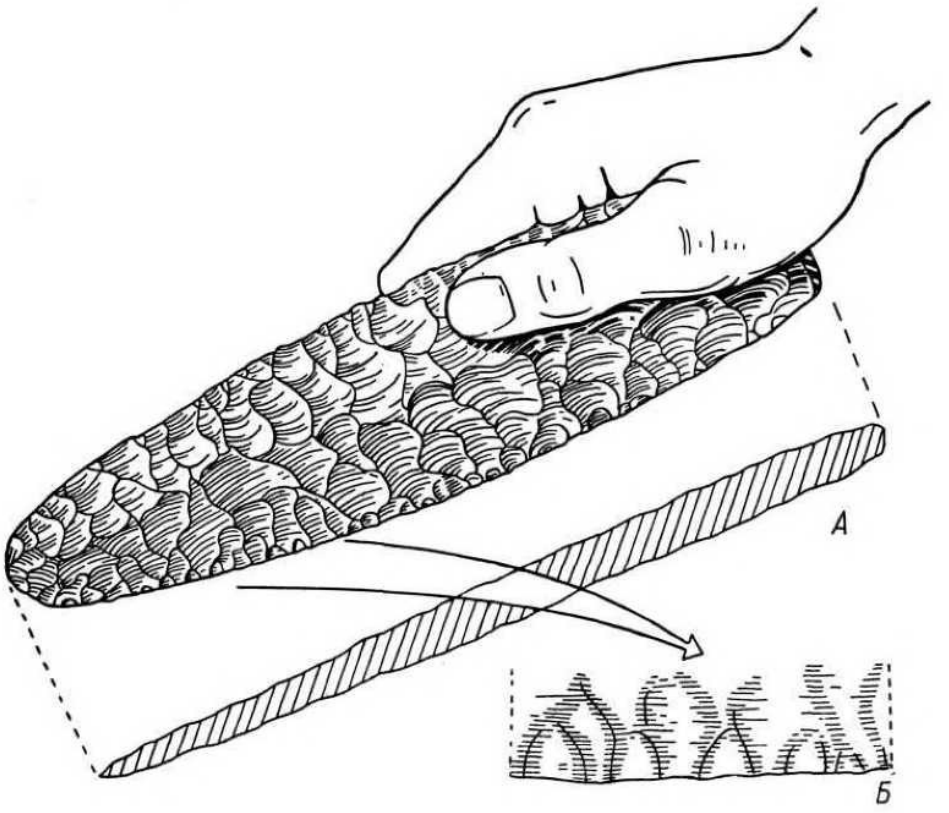
[57] С. А. Семенов. Кремневые орудия из Хор-Дауда. Древняя Нубия, М.—Л., 1964, стр. 178—179.

[58] H. Messikommer. Die Pfahlbauten von Robenhausen. Zürich, 1913, p. 47.

[59] W. Emery. A Preliminary Report on the First Dynasty Copper Treasure from North Saggarah. Ann. du Service des Antiquités de l'Egypte. XXXIX, Le Caire, 1939, pp. 46—106, 427—437.

[60] E. Petrie. The Pyramids and Temples of Gizeh. Syro—Egypt, № 2, 1937, p. 13.

[61] Там же.



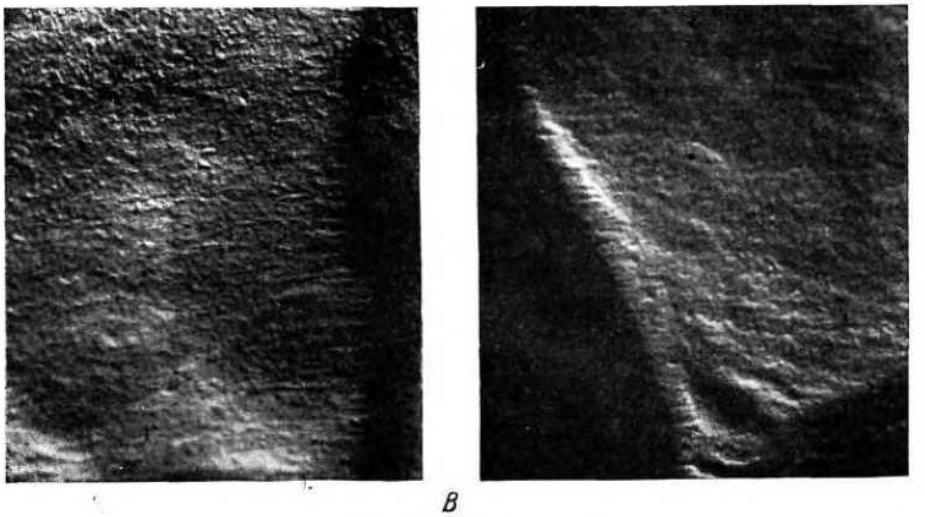


Рис. 22. Пиление камня.

А — кремневая пила из Хор-Дауда (Судан) в рабочем положении; *Б* — схематическое изображение следов работы на ретушированном крае пилы; *В* — микрофото следов работы на пиле, ×30.

Эксперимент убедил в эффективности медных пил в работе по нефриту с использованием кварцевого песка и воды. Медь благодаря своей вязкости достаточно прочно удерживала зерна кварца при движении пилы по камню. Зерна кварца вдавливались в мягкий металл и скользили по твердому нефриту, царапая его. Однако, срываясь, зерна кварца царапали и медь пилы. Под бинокуляром на кромке медной пилы видны два ряда следов: 1) царапины, идущие параллельно и двусторонне; 2) мелкие вдавлины (лунки), придающие кромке шероховатый вид. Внутри лунок сохранялась застывшая пульпа — результат размельчения кварцевых зерен, нефрита и меди. Вода, смачивавшая песок, удерживала зерна на месте работы. Сухой песок пила разбрасывала в моменты движения, особенно в первые фазы работы, когда канавка на камне еще была неглубока.

Распиливалась нефритовая плитка шириной 7 мм и толщиной 11 мм. За 30 мин. было сделано два встречных пропила: 1 и 2 мм глубины и 2.5 мм ширины. Длина полотна пилы составляла 15 см, толщина — 1.1 мм, траектория — 10 см. Давление на пилу превосходило 5 кг. После пропилов плитка была сломана ударом деревянного молотка точно по их линии, хотя пропилы составляли лишь одну треть нераспиленной массы нефрита. Пиление камня медной пилой имело преимущества перед пилением песчаниковой плиткой. Пропил на камне от медной пилы был в 4—5 раз уже пропила, сделанного плиткой. Однако износ пилы от абразива в этой операции оказался почти равным потерям нефрита от распиливания его. Потери пилы составляли 1 г, а нефрита — 0.95 г. Такое соотношение не говорит в пользу очень широкого применения медных пил в распиловке камня мастерами Раннего царства в Древнем Египте. Очевидно, пиление медной пилой практиковалось лишь в отношении ценных пород камня и таких ответственных операций, где без этого нельзя было обойтись. В обычной работе пиление камня могло производиться посредством других, более дешевых материалов (кости, твердой древесины). Позднее для этих целей могло служить железо. Потери железа при пилении нефрита и диорита составляют 40—60% расхода камня.

Лабораторные испытания пилы из расщепленного бамбука показали резкое снижение эффекта работы в сравнении с медной пилой. Пропил на нефрите, сделанный за тот же период времени, был шире и менее глубок, объем потерянной древесины выше. Но в весовом отношении потери бамбуковой пилы оказались невысокими.

Весьма эффективным оказалось пиление с подсыпкой наждачного порошка. Известно, что корунд, имеющий твердость 9, в наждаке благодаря различным примесям частично утрачивает высокие абразивные свойства. Тем не менее результат испытания показал 3—5-кратное превосходство наждака над кварцевым песком. Это превосходство нашло выражение в резком возрастании потерь нефрита и уменьшении потерь веса медной и бамбуковой пилок. Острые зерна корунда дольше задерживались в полотне пилок, разрушая нефрит.

Подводя итог сказанному, мы видим, что пиление возникает с обработки мягких пород камня, предназначенных главным образом для украшений, при помощи кремневых пластинок и ножей. Наблюдается некоторая тенденция к удлинению пилок в пределах, которые допустимы размерами конкреций этих пород. С переходом к пилению твердых минералов и горных пород человек обращается к помощи абразивных веществ: слоистым песчаникам и наждакам, кварцевому песку. Пиление кремневыми пилами стоит на втором месте. Важным условием пиления становится вода, смывающая каменный порошок и способствующая ослаблению молекулярных связей в обрабатываемом материале. С этого этапа развития список обрабатываемого камня резко возрастает. Поскольку

режущая функция теперь возлагается на абразивное вещество, для полотна пилы начинают употребляться менее твердые вещества (медь, древесина, шиферные плитки и пр.), способные удерживать и передвигать острые зерна кварца по предмету обработки.

Благодаря пилению стали доступными правильные геометрические формы изделий, что было особенно существенным в орудиях труда для обработки дерева, в стандартизации их, в ювелирном производстве, в скульптуре и других видах изобразительного искусства.

Шлифование и полирование

Существенное отличие шлифования камня от прочих способов обработки заключалось в том, что абразивом можно было удалять материал с обрабатываемого предмета очень малыми и равными частицами одновременно на значительной поверхности. Благодаря этому открылась возможность создавать орудия правильных геометрических форм, с гладкой поверхностью. Шлифовка позволяла обрабатывать материал любой формы, строения и твердости, а также придавать ему желаемую конфигурацию. Но шлифовка твердых пород не давала быстрого эффекта в сравнении с оббивкой, скалыванием и ретушью, требовала выдержки и терпения.

Отдельные случаи шлифования камня появлялись еще в палеолите. Пришлифовка рабочего конца кремневой проколки обнаружена в Костенках I. Большая серия шлифованных сланцевых орудий была открыта А. Н. Рогачевым в Костенках IV. Иногда среди палеолитических кремневых орудий можно заметить следы затупливания острого края легкой пришлифовкой.

Выделение шлифования камня в неолите в особую отрасль тесно связано с возросшей обработкой дерева. В конце каменного века благодаря зачаткам земледелия, животноводства и рыболовства жизнь общества приобрела некоторую устойчивость после продолжительного периода господства охотничьего хозяйства с кочевым бытом. Численное увеличение неолитических общин, оседлость и более высокий уровень трудовых навыков обеспечивали человеку условия для совершенствования орудий путем систематических, равномерных движений абразивного процесса.

Особым свойством абразива, будь то шлифовальная плита, фигурное точило или оселок, является способность к «самозатачиванию» в процессе работы, к выпадению затупившихся зерен и замещению их новыми, ниже лежащими. Самозатачивание абразива, возобновление его рабочих свойств особенно эффективно при мокром шлифовании, когда обработанные зерна и порошок смываются водой. Но мокрому шлифованию предшествовало шлифование сухое. На такой способ указывают факты шлифования на скалах, нередко имеющих вертикальную или наклонную плоскость, поливать которую затруднительно, особенно в местах, удаленных от источников воды.

Следы шлифования топоров о скалы открыты в разных точках Австралии. Племя камиларои шлифовало топоры на песчаниковых скалах северной части Нового Южного Уэлса.[62] Сухое шлифование производилось и на горизонтальных плоскостях песчаниковых грунтов, а также на отдельных плитках. Если возникала необходимость, подсыпались горсти свежего песка. Порошок, забивавший поры абразива, смахивали рукой или сдували струей воздуха изо рта. Была известна и мокрая шлифовка с поливом водой из корыта.

Шлифование о скалы было в практике неолитического населения многих стран. В Индии такие следы сохранились у холма Кунгаллу

[62] J. Fraser. The aborigines of New South Wales. Sidney, 1892, p. 76.

в районе Беллари,[63] где есть выходы диоритовых трапов, служивших материалом для топоров. Во Франции установлены многочисленные пункты и даже «центры» абразивной деятельности. Как правило, они находятся на месте выходов твердых третичных песчаников по соседству с отложениями кремня. Больше всего их в бассейне р. Луары и ее притоков. В этих местах следы абразивной работы открыты не только на отвесных скалах, но и на отдельных плитах разного размера, лежащих горизонтально. Встречаются и небольшие бруски со следами шлифования в виде «кюветок» и желобков.[64]

Сухую шлифовку нельзя было совмещать с мокрой шлифовкой в едином процессе. Каждая из них имела свои технические особенности. Если поливка водой абразива прекращалась, пульпа затвердевала в порах, выпадение сработанных зерен прекращалось, работа теряла полезный эффект. Мокрая шлифовка всегда требовала обильного и непрерывного полива водой. Папуасы поливали плиты из бамбуковых сосудов, стоящих рядом. Австралийцы же, нередко испытывавшие недостаток даже в питьевой воде, часто вынуждены были шлифовать сухим способом. Контрольные опыты показали, что мокрое шлифование производительнее сухого в 2—3 раза, если поливка обильна и непрерывна. Для поддержания непрерывности требовалось участие в процессе работы двух человек.

Папуасы племени куку-куку обычно, хотя и не всегда, начинали шлифовку тесла с лезвия. Такой подход к делу объясняется намерением мастера проверить качество самой важной части заготовки.[65] При мокром способе очень легко на пришлифованном лезвии увидеть трещины, нежелательные включения и другие дефекты. При сухом шлифовании этот контроль осуществлялся смачиванием места обработки слюной.

Ввиду неполноты этнографических наблюдений в науке не существовало установившегося представления о производительности труда при шлифовке каменных орудий первобытным человеком. Это дало основание многим ученым придерживаться мнения Ж. Ф. Лафито, который писал: «Индейцы шлифовали каменные топоры на песчанике в течение такого большого времени, что жизни дикаря было недостаточно для выполнения этой работы. Поэтому, каким бы грубым и несовершенным ни было орудие, оно считалось драгоценностью, передаваемой от отцов к детям».[66]

Все, кто вместе с Ж. Ф. Лафито так оценивали древнейший труд, вступали в противоречие со здравым смыслом. Если первобытный человек делал одну вещь в течение всей жизни или хотя бы многих месяцев, то ему не оставалось времени на изготовление других вещей, которые были необходимы.

Поводом к искаженной оценке первобытного труда служил ациклический его характер. Папуасы племени куку-куку, по сообщению Б. Блеквуд, работу по шлифовке тесла вели короткими периодами в течение нескольких дней. Весь цикл работы мог растягиваться на неопределенное время. Экспериментами под Каунасом и на Ангаре было установлено, что на изготовление одного шлифованного топора из мягкого камня (сланца), вполне пригодного для рубки дерева, затрачивается 2.5 — 3 часа. Твердые породы (диорит, нефрит, базальт, кремень) требовали больше времени.

---

[63] R. B. Foote. The Foote Collection of Indian Prehistoric and Protohistoric Antiquities. Notes on their Ages and Distribution Gouvernment Museum. Madras, 1916.

[64] A. Nouel. Les pollissoirs néolithiques de l'Eure-et-Loir (région Sud), du Loiret, du Loir-et-Cher et de la Seine-et-Marne (portion gâtinaise). BSPF, t. LVIII, fasc. 7, 1961, pp. 493—511.

[65] B. Blackwood. The Technology of a Modern Stone Age People in New Guinea. Oxford, 1950, p. 17.

[66] J. F. Lafitau. Moeurs des sauvages americains, comparés aux moeurs des premiers temps, vol. II. Paris, 1724, p. 110.

На диоритовый топор средних размеров (12 × 4 × 1.5 мм) тратилось 12—15 часов, на нефритовый — 10—15 часов, на кремневый — 30—35 часов при неполном шлифовании орудия. Если нефритовый топор или тесло шлифовались целиком, от лезвия до обуха, на работу уходило 20—25 часов. Эти цифры получены при мокром шлифовании с учетом предварительной оббивки, затрачиваемой на заготовку.

Абразивные плиты, использованные в экспериментах, принадлежали к известковым и глинистым песчаникам. Выходы этих плит находились на берегах р. Ангары. В процессе шлифования мокрым способом на поверхности абразива возникала пульпа — скользкая кашеобразная масса, состоящая на 95% из извести или глины и раздробленных зерен кварца и полевого шпата. Измельченный нефрит занимал только 5% этой массы.

Вследствие трения заготовкой топора по одному и тому же участку на абразиве возникали углубления или желобы (кюветы). Они облегчали получение ранних форм топоров и тесел, имеющих овальное (линзовидное) или круглое сечение. Вместе с тем при таком способе абразив быстро терял свою ценность, так как глубокие кюветы на его поверхности не позволяли продолжать работу. Плиту приходилось разбивать на части для мелких абразивных операций. Когда глубокие кюветы возникали на массиве скалы при сухом шлифовании, создавалась необходимость стесывать, выравнивать поверхность или разыскивать новую скалу, что не всегда было возможно.

Более экономным был второй способ шлифования, при котором движения обрабатываемого предмета распределялись равномерно по всей плоскости абразивной плиты. При таком шлифовании было возможно придать топорам и теслам правильные геометрические формы и четырехгранное сечение, а сама абразивная плита изнашивалась постепенно во всех своих точках, сохраняя плоскую рабочую поверхность до конца ее эксплуатации.

Отмеченный прогресс в способах шлифования вместе с переходом к производству топоров и тесел более совершенных форм прослеживается во многих странах. Однако эта связь особенно наглядно выступает в неолите Юго-Восточной Азии и Океании. Ранние типы топоров и тесел здесь имеют овальное или линзовидное сечение, тупой или острый обух. Немецкие ученые называют их Walzenbeile 'валиковые топоры'. Их тип во многом зависел от формы речных и морских галек, которые служили заготовками. Самые ранние топоры представляли продолговатые гальки, один конец которых был пришлифован. Затем наметились изменения и обушной части, но валиковая форма осталась и следы ее шлифования мы встречаем на скалах и отдельных плитах. Валиковый тип сохранился у папуасов. Позднее в Юго-Восточной Азии появились плечиковый и четырехгранный типы топоров, представляющие более прогрессивные формы в техническом отношении.

Плечиковые топоры и тесла обладали преимуществами перед валиковыми. Они имели уплощенную форму, более правильные очертания и специализированные типы. Благодаря плечикам и черенку на обушке был найден лучший способ крепления топоров и тесел к рукояткам при помощи бамбуковой муфты. Крепление валиковых топоров к рукояткам отличалось меньшей надежностью.

Топоры и тесла с четырехгранным сечением представляли высший этап шлифованных орудий, достигнутый в неолите. Передовые способы шлифовки, сочетающиеся с пилением, привели к широкой дифференциации типов, форм рабочей части и размеров орудий. На этом уровне неолитическая техника полностью освободилась от сковывающих ее традиций и свойств сырьевых материалов. Основное сырье мастера начали получать не из речных галечников, а из шахт и карьеров. Подъему соот-

ветствовал расцвет обработки дерева, вызванный домостроительством и главным образом развитием судостроительного производства, потребовавшего гладкой отески, вырубки стандартных пазов, прямолинейных углов, надежных сопряжений и креплений.

На Гавайских островах базальтовые топоры и тесла, материал для которых добывался в карьере у вершины горы Мау-на-кеа, в процессе шлифования вымачивались в соке растения wai-laou, чтобы облегчить работу. Окончательная доводка лезвия и заточка его мелкозернистым абразивом (оселком) производилась после прикрепления орудия к рукоятке: прямой — для топора, коленчатой — для тесла. Об уровне абразивного мастерства гавайцев можно судить по каменным зеркалам, которые они изготовляли из базальта. Шлифованная поверхность каменного зеркала полировалась посредством тонкого пемзового порошка с добавлением различных компонентов. Для повышения отражательной способности каменного зеркала его поверхность смачивалась водой. Зеркала с высокой отражательной способностью выделывались в Мексике доколумбова периода из полированного обсидиана.

На территории Северной Европы в развитии неолитических топоров отмечаются четыре стадии.

На первой стадии каменные топоры изготовлялись с заостренным обухом. Шлифовка была неполной. На второй — топоры делались с тонким обухом и прямоугольным поперечным сечением. Шлифовка была сплошной. На третьей стадии топоры изготовлялись с толстым обухом — время «галлерейных могил» (passage graves) в Дании. Каменные орудия для обработки дерева специализировались. Появились немногие бронзовые инструменты, еще не конкурирующие с каменными. На четвертой — кремневые орудия имитировали металлические модели (топоры, кинжалы).

Полирование — это отделочная операция для придания блеска и высокой чистоты поверхности изделия. Поэтому в неолите она выполнялась больше при выделке украшений, оружия, знаков общественного положения, меньше — при изготовлении рядовых орудий. Многие неолитические топоры, тесла, долота, молотки, обращающие наше внимание своей гладкой и даже блестящей поверхностью, чаще всего заглажены в процессе их употребления, трения о руки (рис. 23, *А*, *Б*).

В производстве украшений и оружия шлифование и полирование камня поднялись до своего предела, став искусством. Классических форм это искусство достигло в боевых топорах Европы. Заготовки топоров фатьяновской культуры изготовлялись из вулканических пород техникой пикетажа. Им придавались различные формы, нередко копирующие литые образцы из меди и бронзы. По классификации В. А. Городцова, это были «ладьевидные», «лопастно-клевцовые», «лопастно-хордовые», «лопастные», «булавовидные» и другие топоры. Затейливые линии кривых, очерчивающие их формы, фактически были строго подчинены механике ударных функций, наиболее свободному преодолению воздушной среды при взмахе и падении. Этим требованиям отвечал и способ крепления к рукояткам посредством цилиндрического отверстия. Для полировки употреблялся пемзовый, кварцевый и наждачный порошок, которым работали при помощи куска кожи. Глянец наводился посредством толченого мела.

Для шлифовки каменных сосудов в Древнем Египте пользовались станками типа гончарных кругов с круговращательными движениями. Концентрические линии, указывающие на это, прослеживаются на многих сосудах, в том числе на донышках и других частях чаш из гробниц IV династии.[67]

---

[67] Л. Лукас. Материалы и ремесленные производства Древнего Египта, стр. 636.

В Израиле производство сосудов из известняка и базальта возникло еще в докерамическом неолите (протонеолит) или позднем мезолите. Наружную поверхность стенок сосудов украшали рельефным орнаментом. Существование шлифовки, сверления, резьбы по камню и отсутствие шлифованных орудий представляет своеобразие натуфийской эпохи.[68]

Таким образом, шлифование и полирование являлись последними звеньями в длинной цепи обработки камня, зародившейся в начале плейстоцена при оббивке речных галек.

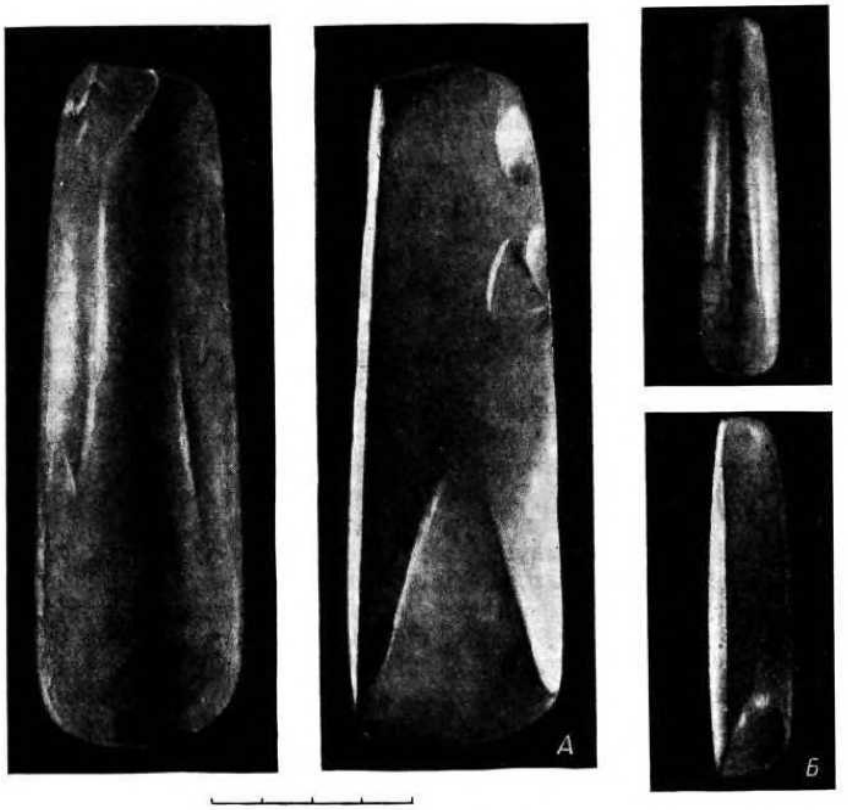


Рис. 23. Шлифование и полирование камня. Полированные орудия из Волосовского клада.

А — тесло; *Б* — долото желобчатого типа.

Шлифование как новый способ преобразования материала, оказало большое влияние на хозяйство в целом. Оно позволило человеку ввести в широкую эксплуатацию такие породы камня, как базальт, диорит, диабаз, глинистые и известковые сланцы, порфир, змеевик, нефрит, шифер и др., которые не играли существенной роли в предшествующие эпохи, когда главными способами были оббивка, скалывание, расщепление и ретуширование материалов с изотропными свойствами. Нешлифованными топорами, теслами, ножами, стругами из базальта, сланца, нефрита работать можно было с большим трудом: они не столько рубили и резали волокна древесины, сколько рвали их и размочаливали. Они являлись

[68] J. Perrot. Le gisement natoufien de Mallaha (Eynan). Israel. L'Anthropologie, t. 70, № 5—6, 1965, pp. 437—483.

лишь заготовками (болванками) орудий. Нешлифованными топорами и теслами могли быть только кремневые, обсидиановые и кварцитовые, хотя их эффективность была значительно ниже шлифованных. Однако эти материалы встречаются далеко не везде. На некоторых обширных территориях, таких, как таежная половина Восточной Европы, очень бедная кремнистыми породами, отсутствуют полностью даже базальт, диорит, не говоря уже о нефрите. Здесь под руками человека находились в основном сланцы, часто довольно мягкие. Но шлифование превращало их в топоры, тесла, кайла, ножи, вполне пригодные для строительства жилищ, долбления лодок. Заселение областей, богатых рыбой и зверем, не прекращалось. Наиболее трудным было освоение лесных стран тропического пояса и океанических островов. Только благодаря подсечному земледелию человек способен был овладевать джунглями. Тесла из шлифованного базальта позволяли океанийцам строить суда.[69]

Точечная техника (пикетаж)

Обработка камня легкими ударами ведет свое начало от затупляющей ретуши, необходимой при безрукояточном употреблении кремневых, кварцитовых, обсидиановых орудий древнего палеолита. В мустьерскую эпоху у человека уже был немалый опыт точечной обработки рога и бивня. В позднем палеолите точечная техника применялась для выдалбливания каменных ламп, ступок и других целей.

Исследования последних лет в Передней Азии говорят о существовании здесь глубоких базальтовых ступок в позднем палеолите, изготовленных техникой пикетажа.[70] В мезолите здесь уже имеет место выделка настоящих каменных сосудов, украшенных резьбой.[71]

Подъем техники мы видим лишь в неолитическую эпоху, когда развивается абразивная обработка камня. Главная роль точечной техники — оформление заготовки топора или тесла для шлифования, черновая работа по удалению лишнего материала на болванке. Эта вспомогательная работа нередко становилась основной и единственной в тех случаях, когда, например, выбивалась круговая канавка на каменном молотке, служившая для привязывания к рукоятке, или выдалбливалось углубление в каменной ступке и т. д.

Не все породы обрабатывались точечной техникой (пикетированием). Кремень, кварцит, обсидиан, роговик, кварц, халцедон и другие камни с раковистым изломом, очень чувствительные на удар, хрупкие, плохо поддавались пикетажу, если не считать затупляющей ретуши. Главными материалами, выдерживавшими технику мелкого удара, были вулканические зернистые породы: базальт, диорит, гранодиорит, сиенит, габбро, лабродорит, диабаз, порфир и др. Хорошо поддавались пикетажу и актинолиты (нефрит, жадеит), гнейс, сланцы, песчаники.

Особенность точечной обработки состояла в удалении с поверхности заготовки мелких частиц породы, раздробленных легким ударом. Зернистые породы, включающие частицы кварца, полевого шпата, биотита, мусковита, слюды и др., естественно должны легче обрабатываться, чем сланцы или диориты, имеющие более однородную структуру.

---

[69] С. А. Семенов. Происхождение абразивной техники и ее значение в древнем хозяйстве. КСИА, вып. 86, 1961, стр. 3—10.

[70] M. Stekelis et O. Bar Yosef. Un habitat du Paléolithique supérieur à Ein Guev (Israël). Note préliminaire. L'Anthropologie, t. 69, № 1—2, 1965, pp. 176—183.

[71] J. Perrot. Le gisement natoufien de Mallaha (Eynan). Israel. L'Anthropologie, t. 70, № 5—6, 1965, pp. 437—483.

Опытным путем выяснено, что за 1 час работы при помощи отбойника весом в 250—300 г удалялось 30—45 г гранита, 30—35 г базальта, 25—30 г нефрита. Удары наносились часто, до 120 в минуту с очень короткой траекторией (5—10 см). Всего за час наносилось 7200 ударов и от каждого удара выпадало лишь 4—5 мг породы. При увеличении веса отбойника до 1.5—2 кг число ударов в минуту почти не уменьшалось, а весовая единица выпадающих частиц возрастала. При помощи диабазового отбойника в 5 кг ударами с высоты 10—15 см (60 ударов в минуту) за 1 час работы удалялось 400—500 г твердого известняка (бутового камня).

Отходы представляли собой светлый порошок, содержащий значительные крупицы породы, выпавшие под ударами отбойника. Увеличение веса отбойников в конечном счете повышало производительность труда, но увеличивало и затраты мускульной энергии. Прикрепление отбойников к рукояткам уменьшало отдачу удара на руку. Опыт показал и значение петрографических свойств отбойников. Последние должны были принадлежать к более твердым породам, иметь лучшее сопротивление на удар по ребрам и углам, что характерно для мелкозернистых пород. Не исключалась и работа, например, диабазовой галькой по диабазу, гранитной по граниту, хотя в этом случае износ орудия и предмета держался на одном уровне. Работа могла продолжаться даже и в том случае, если отбойник был немного более мягким, быстрее выкрашивался, чем обрабатываемый предмет. Крупнозернистые породы требовали осторожного удара (по касательной), чтобы не вызвать выпадения зерен на последних стадиях работы. Эти породы не применялись для изготовления топоров и тесел, а служили для зернотерок, курантов и других изделий.

Места, где происходило пикетирование заготовок для неолитических орудий, известны археологам в ряде стран. Весьма обширны мастерские в долине р. Потомака и в графстве Пейдж штата Виргиния (Северная Америка), где использовался галечный материал вулканических пород (диорит, мелафир и др.). Здесь, по-видимому, происходила и шлифовка орудий, если судить по отходам.

При всей простоте техники пикетажа, требующей некоторых знаний свойств обрабатываемого материала и навыков нанесения легкого и частого удара, этот способ обработки камня играл выдающуюся роль в созидательной деятельности доклассового общества. И позднее, когда железо еще не внедрилось глубоко, почти вся черновая обработка камня производилась посредством ударов другого камня. О масштабах и возможностях способа можно заключить уже по культовым сооружениям «аху» на о. Пасхи, сложенным из отесанных базальтовых глыб, исполинским статуям (моаи), выбитым из туфа и других пород. Вся каменная архитектура, монументальная скульптура, барельефы майев (Тикаль, Копан), сапотеков (Оахака), толтеков (храм Кецалькоатля), ацтеков созданы без участия металла. До сих пор досконально не выяснен вопрос о том, какую степень участия в строительстве египетских пирамид и других сооружений, скульптур эпохи Раннего царства следует отвести металлическим орудиям. Медь для отески твердого камня не была пригодна.[72] Формовку сравнительно мягких нуммулитовых блоков, служивших для кладки пирамид, еще можно было выполнять медными клиньями и скарпелями. Медная пила исключается по причине больших масштабов обрабатываемых блоков и плит, которые достигали 1 м^3 и более. Бронзовые орудия были слишком дороги для массового использования в рабском труде. Медь и бронзу можно допустить в качестве бура при сверлении скважин для

[72] Ж. Ф. Лауэр допускает обработку твердого камня медными зубилами при постройке пирамид. См.: Загадки египетских пирамид. М., 1966, стр. 185.

добычи строительного камня в карьерах, а также в качестве небольших пил.

Главная работа по отеске камня, по-видимому, производилась каменными орудиями техникой пикетажа. Так думать заставляют находки на местах обработки гранитных обелисков шаров из долерита (разновидность базальта), покрытых выщербинами от многочисленных ударов. Вес их в среднем достигал 5—6 кг, диаметр — от 12 до 30 см, поэтому работать таким «молотом» можно было только обеими руками.[73]

На гробницах имеются изображения сцен работы по отделке каменных блоков и крупных изваяний — мастера с шаром в обеих руках. Однако эти изображения некоторые египтологи рассматривают как операции по шлифовке готовых изделий.[74]

Показателен памятник первичного пикетажа в ОАР — обелиск, неполностью вырубленный в гранитной скале близ Ассуана. Обелиск не был закончен по причине обнаружения боковых трещин в монолите, не замеченных раньше. Длина его достигает 42 м, вес около 190 т. Поверхность горизонтальной скалы, на которой предстояло наметить контуры обелиска, выравнивалась ударами долеритовых шаров. Благодаря сферической форме орудие срабатывалось постепенно, равномерно теряя свой вес. На выровненной поверхности скалы ассуанского обелиска остались его основные очертания и траншея, представлявшая искусственно расширенную расщелину.[75]

Как выдалбливалась эта траншея в гранитном массиве? На выработках не сохранилось следов от металлических долот и клиньев, которые обнаружены на местах работы в более поздние эпохи. По всем признакам, траншея выдалбливалась долеритовыми молотами. От методических ударов тяжелыми шарами на массиве скалы остались ряды чашеобразных углублений, расположенных одно от другого на небольшом расстоянии. Возможно, здесь применялся способ сочетания пикетажа со скалыванием. В таких случаях мастера продалбливали на камне параллельные канавки, а стенки между канавками скалывались сильными ударами отбойников, что значительно ускоряло и облегчало работу.

На ассуанских каменоломнях был произведен опыт обработки гранита долеритовыми шарами, высчитано необходимое число людей и время изготовления подобного обелиска. Выяснилось, что за 9 месяцев работы можно вырубить в гранитном массиве обелиск высотой 30 м, с основанием в 3 м^2 и общим весом около 330 т. Количество одновременно работающих людей с точностью не установлено. Очевидно, люди размещались по обе стороны обелиска с интервалами, обозначенными чашеобразными углублениями. У каждого углубления стоял один человек.

Не меньшее внимание заслуживают и остатки крепостей, виадуков, мостов в Центральной Америке и Перу,[76] сложенных из каменных блоков. Здесь, подобно тому как это было в Раннем и Среднем царствах Древнего Египта, важные функции закольников, скарпелей, бучард играли еще каменные орудия. При обработке твердых пород каменные орудия были незаменимы вплоть до введения в систему производства железа и стали.

На трахитовых каменоломнях близ Куцко, откуда инки брали материал для строительства своей столицы, неоднократно находили каменные диски с отверстием в центре.[77] Их не без основания считают орудиями

---

[73] C. N. Bromehead. Mining and Quarrying. A History of Technology, vol. I, Oxford, 1958, p. 569.

[74] Там же, стр. 570.

[75] J. Röder. Zur Steinbruchgeschichte des Rosengranits von Assuan. Archäol. Anzeiger, Bd. 80, Hft. 3, 1965, pp. 467—553.

[76] W. H. Holmes. Handbook of Aboriginal..., p. 334.

[77] Там же, стр. 277.

пикетажа строительных блоков. С точки зрения механической, каменные диски в 1 кг весом, насаженные на короткие рукоятки, были столь же эффективны, как и долеритовые шары древних египтян весом в 5—6 кг. Их удар обладал не меньшей мощью, зато малый вес облегчал труд, одна рука оставалась свободной для отдыха, а отдача на работающую руку уменьшалась.

Итоги

В камне древнейший предок человека нашел то вещество природы, при помощи которого можно было воздействовать на другие вещества и изменять их. Ни дерево, ни кость, ни рог, ни раковины — материалы органического происхождения, с которыми он тоже рано столкнулся и которые стал применять, не обладали важнейшими свойствами камня — твердостью и большим удельным весом. Благодаря этим достоинствам явилась возможность не только обрабатывать другие материалы, но и камень камнем.

Первым способом изменения естественной формы камня был удар. Этот динамический способ воздействия на твердые тела вытекал из физических свойств камня, был самой эффективной разрядкой мускульной энергии человека. И в дальнейшем удар сохранял свое первенствующее значение в обработке камня, но приобрел различные силовые выражения — от мощных актов при разбивании крупных конкреций горной породы до легчайшего постукивания при мелкой ударной ретуши. На базе ударной техники к середине ашельской эпохи возник леваллуазский способ скалывания плоских отщепов-пластин с устойчивым лезвием почти по всему краю, чем были намного улучшены функции охотничьих ножей.

Одновременно с развитием ударной техники совершенствовалась техника давления и импульса. Человек мустьерской эпохи в актах отжимной ретуши применял давление в очень широком диапазоне, с примерным силовым выражением от 5 до 150 кг. Использование импульсных приемов и роговых посредников дало начало расщеплению кремня на призматические пластинки, что явилось вторым крупным шагом палеолитической техники.

В поисках средств эффективного воздействия на тела природы древнейший человек делал попытки преодолеть свой энергетический потенциал, заключенный в рамки мускульной системы. С этой целью он монтировал каменные орудия в роговые, костяные, деревянные рукоятки, находил рациональную форму или увеличивал до предела их вес. Уникальными образцами увеличенного веса кремневых орудий служат «гигантолиты», открытые И. Г. Пидопличко[78] близ Новгород-Северска в 1933 г. Вес крупного гигантолита достигал 8 кг. Вероятно, они предназначались для разрубания костей мамонта. К гигантолитам Франции относятся огромные бифасы из Сен-Жермен-ла-Ривьер (департ. Жиронды), гротов Лестрюк из Нижнего Ложери (департ. Дордони), де Фадет (департ. Шаранты) и др. Вес гигантолита из Сен-Жермен-ла-Ривьер достигает 7.75 кг.[79] Там, где требовались проникающие свойства орудий (проколки, шипы-вкладыши, сегменты), человек делал микролиты, вес которых исчислялся граммами и даже милиграммами.

Несмотря на весьма широкую дифференциацию размера и веса, достигнутую уже в палеолите, наблюдается неизменный рост коэффициента

[78] И. Г. Пидопличко. Кремневые гигантолиты из Новгород-Северска. МИА, № 2, 1941, стр. 28.

[79] H. Kelly. Les grandes pièces arqueés du Magdalénien. BSPF, t. LVII, fasc. 9—10, 1960, pp. 592—605.

использования технического камня, дошедший до своего предела в неолите. Вместе с тем видна тенденция к усилению эксплуатации инструментов, что прослеживается по возрастающему количеству изношенных орудий в неолитическую эпоху.

В историческом процессе развития древнейшей техники, от оббитых галек виллафранка и до металлов, трудоемкость производственного цикла изготовления орудий прогрессировала. Количество актов и операций увеличивалось. Шелльское ручное рубило было более трудоемко, чем кафуанское орудие; для выработки ашельского бифаса требовалось бóльшее число ударных актов, чем для шелльского, нож из леваллуазского отщепа-пластины в отношении числа вспомогательных актов превосходил ашельский бифас, а нож из призматической пластины — нож леваллуазский, и т. д.

За счет увеличения числа актов и операций: 1) возросло количество однотипных заготовок, снимаемых с одного и того же объема материала; 2) облегчилась их дополнительная обработка при оформлении орудий и 3) повысилось качество орудий, их эффективность.

Увеличение числа однотипных заготовок порождает унификацию деталей вкладышевых орудий. На основе призматических микропластинок складывается производство трапеций, треугольников, полулуний и т. п., деталей нормализованного типа, благодаря чему упростилась сборка вкладышевых ножей, кинжалов, гарпунов, наконечников. Из нестандартных мелких отщепов такой монтаж вкладышевых орудий был невозможен.

Материал использовался все более экономно и осмотрительно. Общество ставило своей целью, может быть не всегда ясно осознанной, ослабить по возможности постоянную зависимость от мест и условий залегания ценного сырья. Повышалось мастерство и улучшались методы получения максимума заготовок из добытого камня. Путем уменьшения размеров самих изделий (микролитизации) человек получил способы, позволяющие эксплуатировать всякий, даже случайный материал — в виде мелких речных галек разных горных пород и минералов, встречающихся на пути передвижения и заселения новых территорий. Он, кроме того, не терял возможности переделывать одно орудие на другое, подправлять и снова пускать в дело сломанные экземпляры и даже мелкие осколки. В конце неолита предельно экономили сырье в тех местах, куда технический камень доставлялся издалека.

Прослеживается тенденция к созданию орудий для обработки волокнистых веществ, особенно дерева, с гладкими (скользящими) поверхностями. Такие поверхности, примыкающие к лезвию или острию, уменьшали сопротивление материала, ослабляя фактор трения.

В палеолитический период они возникали на каждом отщепе или пластине вследствие особенностей раскалывания материалов изотропного строения. Гладкую поверхность имело прежде всего брюшко. На призматических пластинках спинка отличалась двух- или трехгранной формой. Ретуширование лезвия, как правило, деформировало поверхность. Орудием с двусторонне ретушированным лезвием трудно было строгать дерево с установкой лезвия на предмет обработки под малым углом. Первобытный мастер начиная с древнего палеолита соблюдал известные правила. Если он строгал этим способом дерево, кость, рог, бивень, то орудие всегда было обращено брюшком к материалу. Когда он строгал дерево (скоблил) под большим углом, брюшко орудия направлялось вперед, независимо от того, каким было движение: аддукционным или абдукционным. Поэтому ретушировалась в таких орудиях всегда спинка. Эта закономерность распространялась на другие орудия, в том числе на скребки для обработки кожи, на резчики, резцы и т. д.

В топорах типа транше рабочее лезвие выравнивалось боковыми сколами, удалявшими рельеф оббивки или ретуши. В неолитических топорах, теслах, долотах, ножах необходимая поверхность достигалась шлифовкой и полировкой. Металлические орудия получали нужную форму и скользящую поверхность ковкой и заточкой.

В противоположность отмеченной тенденции обращает на себя внимание и развитие каменных орудий в направлении увеличения фактора трения поверхностей. Палеолитические песты — краскотерки, зернотерки, абразивы для шлифования деревянных и костяных изделий, насечки для придания шероховатости рукояткам говорят о раннем появлении этой тенденции. В неолитическую и следующие за ней эпохи фактор трения возрос, превращаясь в одно из ведущих направлений техники обработки каменных, костяных, деревянных орудий и изделий. Увеличивались рабочие поверхности абразивных инструментов, все более охватывающие форму обрабатываемого предмета, рос выбор зернистости песчаников; искусственно насекались неровности на поверхности вулканических пород, чтобы повысить сопротивление трущихся поверхностей, как это наблюдается в зернотерках и рудотерках. Одновременно совершенствовались и орудия с зубчатыми и пилообразными краями, рассчитанными на увеличение захвата и разрыва волокнистых веществ, для членения которых они предназначались (серпы).

В совершенствовании орудий с режущим краем или острием наблюдается тенденция к уменьшению угла заострения, что было вызвано необходимостью ослабить сопротивление волокнистых веществ при их обработке. Резание мяса, кожи, связок, волос, мягких предметов растительного происхождения было затруднено, если лезвие в сечении намного превышало 30°. Такие операции начиная с древнего палеолита выполнялись отщепами, рабочий край которых тем более отличался эффективностью, чем он был тоньше. Однако слишком тонкий край был ломким по причине хрупкости камня. Возникала необходимость обработки его ретушью, которой удалялись все неровности края и слишком тонкие, ломкие части. Небольшая зубчатость ретушированного края обеспечивала лучшее сцепление его с волокнами животных или растительных веществ, помогала разрывать их в процессе разрезания, несмотря на увеличение угла заострения.

Случайная форма отщепов, недостаточная протяженность их лезвия стояли на пути совершенствования охотничьих ножей, служивших для членения волокнистых веществ. Некоторым прогрессом в этом направлении были ашельские бифасы, но и они не разрешали технических требований, возникших в связи с охотой на крупных животных, отличавшихся толстой и крепкой кожей, мощными связками и объемом мягких частей тела.

Уменьшение угла заострения лезвия было успешно достигнуто леваллуазскими способами расщепления кремня. Леваллуазские отщепы-пластины в лучших образцах не нуждались даже в ретуши лезвия. Эти плоские, прямоосные пластины имели края, срезанные под сравнительно большим углом (35—40°), но выделялись очень тонким общим сечением, благодаря чему при ретушировании мало утолщалось их лезвие. Поэтому срок их службы возрастал.

Превосходство призматических пластин над леваллуазскими состояло в прямизне и длине лезвия. В мезолите и особенно в неолите угол заострения микро- и макропластинок несколько уменьшается за счет использования разностей кремня, отличающихся большей однородностью и усовершенствованными методами расщепления. Например, в микропластинках из неолитического погребения близ р. Амги в Якутии, предназначенных для вкладышевых орудий, этот угол равен 30° при толщине 0.8—1.5 мм.

Радикальное уменьшение угла заострения лезвия (10—15°) было достигнуто только в металлических ножах. Уменьшение угла заострения острия в проколках, в наконечниках, шильях является сопутствующей тенденцией.

Абразивная обработка топоров, тесел, долот, ножей позволила получить более высокую точность геометрической формы и чистоты поверхности, чем при ударной технике скалывания и пикетажа. Шлифованные и полированные орудия оказались не только более производительными вследствие уменьшения сопротивления обрабатываемого материала, но и более износоустойчивыми ввиду уменьшения фактора трения.

Появление металлов (меди, бронзы и железа) оказало двоякое влияние на развитие каменных орудий. С одной стороны, во многих областях Азии, Европы и Африки шлифованные топоры, тесла и долота почти полностью исчезли. Техника выработки кремневых орудий (наконечников, ножей и др.) стала регрессировать вследствие утраты традиционных способов. С другой — расширился круг использования камня в горном деле, в металлургии, металлообработке, строительстве и т. д. Вместе с тем в ряде стран появились некоторые признаки подражания в камне новым формам, созданным в металле. Боевые топоры, кинжалы, ножи, секиры, наконечники копий и стрел, которым литейная техника и ковка без особого труда и в короткие исторические сроки придала наиболее рациональные и механически эффективные очертания, пропорции, стали образцами для дальнейшего совершенствования мастерства по камню. Сюда относятся известные датские кремневые кинжалы, древнеегипетские свежевальные кремневые ножи, повторяющие формы медных. Таковы широкие и тонкие, великолепно отполированные топоры из берегов Марбиганского залива во Франции. Их делали из гагата, придавая лезвиям ширину бронзовых секир в культовых целях или как символ власти вождей. Из Франции их вывозили в Португалию и Англию.[80]

Здесь мы вступаем уже в область изобразительного искусства, которым завершается обработка камня.

---

[80] S. M. Cole. Differentiation of Non-Metallic Tools. A History of Technology, vol. I, Oxford, 1958, p. 508.

ОБРАБОТКА ДЕРЕВА

Особенности изучения деревянных изделий

Наряду с камнем и костью дерево — основной материал, который человек мог получить у природы в готовом виде. Путем механического воздействия, а также и химического (посредством огня, солнца и воды) он превращал этот материал в орудия труда, бытовые изделия.

Еще в дочеловеческий период ветви и листья служили нашим предкам для постройки гнезд; палки и сучья спорадически использовались в актах добывания пищи. Сама форма хватательных конечностей обезьян с оппозицией большого пальца, столь близкая к руке человека, была сформирована в условиях древесной среды, где развивалась локомоторная деятельность.

Принципиальных отличий в изучении следов работы на костяных и деревянных предметах не существует. Некоторые приемы исследования предметов из кости и рога могут быть перенесены сюда без изменений. Дерево, как и кость, обладает целым рядом свойств сохранять следы ударов тупым орудием, следы рубки, отески, резания и пиления, отличаясь лишь степенью стойкости перед разрушительной деятельностью естественных агентов. Однако дерево — материал волокнистый — отличается от кости, бивня и рога. Кость, как и камень, дает раковистый излом при ударной обработке благодаря частичной изотропности ее структуры, обязанной содержанию минералов (кальция и фосфатов). Как и от камня, от кости можно получить отщеп с отбивным бугорком и даже пластинку, хотя и худшей формы. Дерево же ударной обработке отбойником совершенно не поддается не только благодаря относительной вязкости и пластичности, но прежде всего по своей слоистой структуре как в радиальном, так и тангенциальном сечениях. Поэтому дерево можно легко колоть вдоль волокон, но в поперечном сечении его можно только рубить или резать. Существенной особенностью дерева является также его способность к деформации по усыхании.

Наблюдение следов на дереве производится без увеличительных средств или с малым увеличением. Обычно применяется световой анализ. Одностороннее (боковое) освещение вскрывает особенности рельефа поверхности. Следы топора, тесла, долота, ножа, струга, пилы, если она употреблялась, просматриваются невооруженным глазом. Текстура различных древесных пород не является помехой для наблюдения.

Волокнистая структура дерева накладывает свой отпечаток на следы работы. Рубка, отеска, долбление, строгание, сверление и другие виды обработки нередко дают указания на то, в каком состоянии дерево поступило в производство: было ли оно сухое или влажное. Работа по сырому дереву оставляет на поверхности изделий ворс из мелких стружек и даже волокон, бахрому по краю, так как влажная древесина обладает большой гибкостью и легко размочаливается, хуже срезается лезвием орудия, особенно затупленным, несмотря на то что сырое дерево требует

меньшей затраты физической силы, обладает большей относительной пластичностью.

Сюда следует отнести сминание, вдавленность или забитость от ударов, следы различных видов трения, по которым можно судить о форме и качестве предметов воздействия, о силе, направлении, а иногда даже о скорости движения. Разумеется, чтение очень тонких следов обработки и изнашивания на дереве, как полировка, линейные признаки трения, заглаженность от руки, целиком зависит от состояния этого археологического источника.

Первый вопрос, который встает у историка: как рано и в какой форме возникает обработка дерева? Ломать ветки, сучья, даже небольшие стволы, складывать из них гнезда умеют антропоиды, пользуясь своими сильными руками. Но только руками нельзя сделать деревянное орудие: копательную палку, дубину или рогатину. Если мы говорим «палка», это значит, что перед нами обработанная ветка или ствол молодого дерева, с которого срезаны сучки, верхушка, толстый конец или корневище, содрана кора.

Даже готовая, обработанная палка — еще не полноценное орудие. Чтобы сделать ее копательной палкой, надо заострить один конец и даже обжечь на огне для крепости. Для получения дубины или палицы — ударного орудия с утолщением на конце — необходима большая работа. Утолщение может быть получено или строганием, или подбором в лесу молодого деревца с компактным корневищем. Поиски такого дерева и обработка требуют значительного опыта, навыков и времени.

Рубка деревьев (валка)

Рубка дерева, как и оббивка камня, основана на ударных функциях, принадлежащих к числу самых древних в генезисе труда. В ударной обработке дерева есть существенные отличия от ударной обработки камня. При ударе рубящее орудие проникает внутрь древесины, врезается в нее, стесывает ее часть, и только таким способом изменяется первоначальная форма дерева. Отсюда вытекает иная технология обработки, другая система движений и позиция обрабатываемого материала, свои особые навыки работы.

Опыты показывают, что галечными орудиями можно срубать стволы молодых деревьев, сучья с крупных деревьев, очищать их от коры, затесывать колья, производить грубое строгание древесины, раскалывать трубчатые кости, раковины, плоды с твердой оболочкой. Причем выяснилась сравнительная эффективность в такой работе даже гранитных или диабазовых галек, оббитых лишь одним-двумя ударами отбойника. Лезвие, образованное подобным способом на гальке, несмотря на зернистую структуру материала, оказывается достаточным, чтобы затесать острие примитивной рогатины за 10—15 мин. Разумеется, чем структура породы тоньше, а твердость ее выше, тем рубящие и строгательные функции результативнее. Орудия из кварцитовых галек почти столь же эффективны в рубке древесины, как и кремневые шелльские ручные рубила, если их вес достаточен. Галька, расщепленная пополам, образует край под углом 80—90°, который еще можно использовать в рубке и отеске дерева. Край с углом 100—110° уже недостаточен. При отеске дерева расщепленной галькой стружка обычно бывает короткой, ломаной и слегка скрученной; отесанная поверхность — шероховатой и занозистой. Край, образующий угол в 40—50°, более эффективен в такой работе.

Карельской экспедицией 1960 г. было проведено испытание кремневого ручного рубила в рубке ольхи и березы на корню, в лесу (рис. 24).

Ручное рубило изготовлялось по типу ашельских орудий, имело рабочий конец овальной формы и вес 700 г. От каждого удара рабочий конец орудия глубоко входил в сырую древесину ольхи. Удары наносились под углом 50°. Подрубных ударов не производилось. Стружка имела волокнистый вид и оставалась на пне бахромой. Всего на рубку ольхи диаметром 9 см было затрачено 7 мин. Удары резко отдавались на руку, хотя рубило имело значительный вес, рука быстро уставала, требовались короткие передышки.

С рубкой березы диаметром 6 см была сопряжена задача изготовления палицы. Для палицы требовалось корневище — наиболее твердая и тяжелая часть дерева. Необходимо было перерубить корни, разветвляющиеся в стороны от комля. Вся работа по вырубанию корневища березы



Рис. 24. Рубка ольхи ручным рубилом. Результат после 5 мин. работы.

и удалению верхушки ствола потребовала 20 мин. Еще 15 мин. было затрачено на окончательную обработку палицы: подтеску корней, снятие коры и подправку конца рукоятки. Следовательно, весь процесс изготовления грубой палицы при помощи рубила ашельского типа занял 35 мин.

При типологическом обзоре каменного инвентаря кажется, что на протяжении среднего и позднего палеолита отсутствуют орудия для рубки дерева. Ручные рубила ашеля постепенно мельчают и наконец исчезают полностью. Лишь в мезолите в некоторых странах возрождаются ручные рубила и даже пришлифованные ручные топоры или топоры типа транше, чтобы в следующую эпоху превратиться в шлифованные топоры, тесла, долота и довести обработку дерева до расцвета. Правда, теперь мы знаем, что орудия, выполнявшие функции топоров, не исчезают при переходе к леваллуазской технике скалывания и позднепалеолитической системе расщепления кремня. В мустье и позднем палеолите нередко встречаются оббитые гальки, крупные нуклеусы, угловатые обломки кремня с достаточным весом.

Возможность обработки дерева такими случайными орудиями объясняется свойствами древесины, ее мягкостью, податливостью. Под воздействием удара даже сравнительно тупым предметом происходит разрыв волокон, а еще раньше — разрушение их связей, ввиду слабого продольного сцепления. Древесина под ударами угловатого камня или чуть за-

остренной гальки становится рыхлой, мочалистой, рваной и неровной, легко поддается их воздействию. Те группы австралийцев, которые не имели по разным причинам топоров, а тесла у них отсутствовали вообще, нередко работу по дереву вели таким способом, облегчая ее выжиганием.

Существенный результат был получен в эксперименте при сравнительной рубке дерева ручным рубилом и неолитическим шлифованным топором на рукоятке. Молодая ольха 10 см в диаметре была срублена за 10 мин. работы кремневым рубилом. Для рубки ольхи того же диаметра нефритовым топором на рукоятке потребовалась 1 мин.

Опытами было установлено, что при увеличении диаметра ствола скорость рубки деревьев резко падает. Рубка сосны диаметром 25 см неолитическим топором в опытах под Каунасом потребовала 15 мин., рубка сосны диаметром 40 см в опытах на р. Ангаре — 1 час, считая только рабочее время. Почти такой же результат дает нам уравнение

$$t_2 = \left(\frac{D_2}{D_1}\right)^3 \cdot t_1,$$

где D_1 — диаметр бревна в 25 см; D_2 — диаметр бревна в 40 см; t_1 — время рубки бревна диаметром в 25 см (в мин.); t_2 — время рубки бревна диаметром в 40 см (в мин.).

$$t_2 = \left(\frac{400}{250}\right)^3 \cdot 15;\ t_2 = 4.096 \cdot 15 = 61.44 \text{ мин.}$$

Изучение Г. Мюллером-Беком рубки деревьев на швейцарском свайном поселении Бургэшизее-Юг (Burgäschisee-Süd) [1] свидетельствуют о том, что в начале рубки расстояние между рубящими и подрубными ударами по стволу было около 30—40 см. Таким образом, рубка здесь, особенно в первой стадии, сопровождалась не отделением щепы в собственном смысле, а отщеплением пластин, при котором нельзя было обойтись без клиньев.

Очень важным результатом экспериментов был вывод, что в работе неолитические топоры не ломаются, а очень медленно тупятся. Этот вывод стоит в противоречии с мнением Г. Чайлда, который считал, что каменный топор едва ли был пригоден для срубания более чем одного дерева.[2]

До недавнего времени среди советских ученых господствовал взгляд, что появление меди не оказало влияния на производительность труда. Более того, некоторые авторы считали, что «чистая медь по своим физическим свойствам была, однако, мало пригодна для изготовления орудий и оружия».[3] Несостоятельность этого взгляда очевидна хотя бы по самому факту существования медных орудий в древности.

Первое испытание медного топора было проведено в 1956 г. под Каунасом. Медным топором весом в 500 г были срублены стволы сосен 25 см диаметром, за 5 мин. каждая. Работа медным топором оказалась в 3 раза производительнее работы неолитическим топором. Превосходство медного топора над каменным заключалось в том, что угол заострения лезвия первого был доведен до 20°, в то время как у второго он имел 45°. Лезвие медного топора проникало глубже в древесину. Помимо того, медь превосходила кремень своим удельным весом, который у первой достигал 9, а у второго только 3. Медные топоры и тесла при малом объеме имели достаточную тяжесть, благодаря чему рукоятки для них не нуждались

[1] H. Müller-Beck. Seeberg, Burgäschisee-Süd. T. 5. Holzgeräte und Holzbearbeitung. Acta Beernensia, Bd. II. Bern, 1965, pp. 128—134, tabl. 47.

[2] Г. Чайлд. Прогресс и археология. М., 1949, стр. 63.

[3] Очерки по истории СССР. Под ред. П. Н. Третьякова и А. Л. Монгайта. М., 1956, стр. 56.

в специальных утяжелителях, как это было с каменными. Их крепление к рукояткам было намного проще, объем крепительного узла значительно меньше, траектория и удар точнее. Что касается твердости, то в обработке материалов вовсе не требуется, чтобы твердость инструмента превосходила твердость обрабатываемого материала во много раз. В современной металлообработке сталь обрабатывается инструментальной сталью, в которую введен определенный процент никеля или вольфрама, хрома, ванадия, марганца или какого-либо другого компонента, сообщающего необходимую твердость.

Трехкратное превосходство медного топора над каменным, установленное в рубке сосен под Каунасом, не есть абсолютное преимущество. Кратность рабочего эффекта зависит от многих условий, которые могут понижать или повышать это преимущество, но безусловное превосходство медных орудий в обработке дерева остается несомненным.

Обработка дерева у австралийцев. Их деревянные орудия и оружие

Ч. Маунтфорд[4] описывает изготовление копьеметалки у племени питьяндьяра (Центральная Австралия). Инструментами служили камни с острыми краями и углами, подобранные на склонах холмов. Сначала старики-аборигены около часа делали на стволе дерева мульга (Acacia aneura) диаметром до 20 см треугольный надрез, работая одной и двумя руками. Когда надрез был углублен на 3—4 см, мастера, работавшие по очереди, ударяя крупным камнем по стволу, нанесли две трещины по краям его, чтобы затем при помощи деревянных клиньев отщепить от ствола горбыль-заготовку. После очистки и отески заготовки наступила фаза чистовой отделки ее кремневым долотом. Весь цикл работ считался завершенным полностью, когда на одном конце копьеметалки прикрепляли смолой каменный отщеп для использования ее и в качестве долота.

Здесь надо отметить два своеобразных момента австралийской техники: 1) черновая работа производилась обломками камней, найденными вблизи, без подправки их; 2) заготовка копьеметалки вырубалась из живого древесного ствола без предварительной валки дерева.

О том, что такие примитивные приемы работы в австралийской технике не были случайностью, подтверждает Д. Лав. Он следил за работой женщин над изготовлением большого деревянного корыта, которое выделывалось из полого ствола эвкалипта (Eucalyptus rostrata), поваленного ветром. Работали шесть женщин под руководством наиболее пожилой и опытной австралийки лет 50. Орудиями служили подобранные в окрестностях подходящие камни. Вначале наносились контуры корыта, потом приступали к вырубанию заготовки размером 30×70 см. Эти операции занимали 1 час 30 мин. Женщины их выполняли парами: если одна пара уставала, на ее место вступала другая. В процессе работы орудия подправлялись ударной ретушью, иногда подыскивались другие, если старые подострить было нельзя.

Вырубленная из эвкалиптового ствола заготовка зарывалась в сырой песок ложа ручья до утра следующего дня. Увлажненная древесина не давала досадных трещин по слоям. Долбление полости корыта продолжали две пары женщин такими же острыми камнями до тех пор, пока корыто вчерне не признавалось готовым. После этого строгали изделие

[4] C. P. Mountford. An unrecorded method of manufacturing wooden implements by simple stone tools. Trans. of the Royal Soc. of South Australia, t. 65, Adelaida, 1941, pp. 312—316, fig. 1—3, tabl. 20.

кремневым или кварцитовым долотом, полученным у мужчин, пока не доводили стенки до необходимой толщины, а затем корыто окрашивали охрой. Перед окраской корыто просушивали на углях костра, чтобы удалить влагу. На весь процесс затрачивалось около $1^1/_2$ дней.[5]

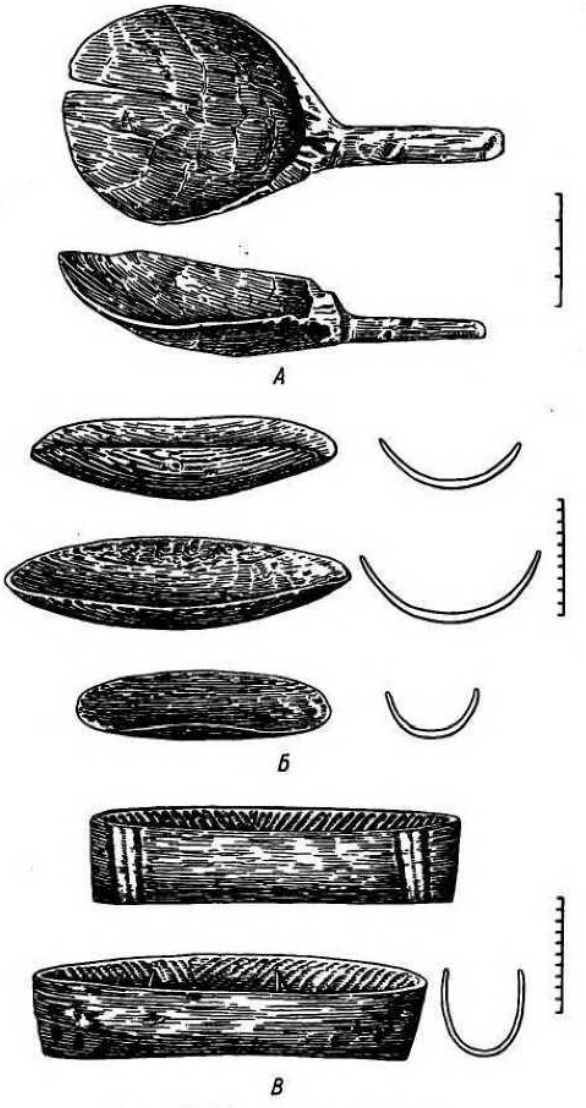


Рис. 25. Деревянные изделия.

А — деревянные ложки мезолитической культуры эртебёлле (Дания); *Б* — деревянные корытца (pitchi) австралийцев; *В* — лодкообразные корыта австралийцев.

Огонь в обработке дерева австралийцами занимал важное место. Они не знали керамической посуды, хотя глиной пользовались часто. Сосуды для жидкости они делали из дерева путем выжигания раскаленными углями и выскабливанием с помощью кварцитовых отщепов и раковин.

[5] J. R. B. Love. A primitive method of making a wooden dish by native women of the Musgrave Ranges, South Australia. Trans. of the Royal Soc. of South Australia, vol. 66, Adelaide, 1942, pp. 215—217, tabl. 6, 7.

Затем полировали их древесной корой. Однако корытца (pitchi) выдалбливались из мягкого и твердого дерева при помощи долот.[6] Самые примитивные экземпляры воспроизводили естественный изгиб ствола, из которого были вырезаны (рис. 25, *Б*). Они мелки и открыты с обеих сторон. Известны корыта и в форме лодок. Корытца вырезали из «бобового дерева» (Erythrina vespertilio), сравнительно мягкого и легко обрабатываемого. Такие сосуды встречались у северных племен и в Центральной Австралии. Они служили для приготовления нежидкой пищи, для ссыпания муки, размалываемой на зернотерках, замешивания теста, резания мяса. Более глубокие, по свидетельству этнографов, употреблялись для переноски жидкостей и приготовления различных видов жидкой пищи. Очень часто они украшались резным орнаментом и расписывались охрой[7] (рис. 25, *В*).

Ответственную функцию в механической обработке дерева, в частности посуды, играла вода. Отмоченное дерево, впитавшее в поры воду, разбухало и становилось значительно податливее режущей кромке долота или другого каменного орудия.

Трасологические исследования австралийских деревянных сосудов, по материалам Музея антропологии и этнографии им. Петра Великого АН СССР в Ленинграде, показали, что только корытца носили следы обработки кремневыми долотами. Вся сумма признаков свидетельствовала о работе каменными орудиями, о выдалбливании заготовок из стволов дерева, о подборе изгиба ствола, об использовании наружных слоев древесины. Что касается корыт в форме лодок, если судить по экземпляру, полученному от известного австраловеда Б. Спенсера, то они изготовлялись металлическими орудиями. Исследованный экземпляр (№ 1336/60) имел 68 см длины, 14 см ширины и 12.5 см глубины. Анализ внутренней поверхности сосуда установил в угловых его частях (на «носу» и «корме») вертикальные ступенчатые срезы, характерные для работы стальным долотом. Следы отражали остро заточенную режущую кромку около 7—8 мм ширины, совершенно прямолинейную в профиле.

Кроме того, этот тип корытца не характерен для австралийских изделий. Он был изготовлен на севере материка (Tennants Creek), где, по-видимому, уже применялись стальные орудия, полученные от европейцев. Аналогичные, лодкообразные корыта опубликованы в труде В. Спенсера и Ф. Гиллена «Северные племена Центральной Австралии» (London, 1904, p. 666).

Для хранения запасов воды выделывались деревянные чаны из толстых стволов. Обрубок такого ствола вкапывался в землю и выжигался с помощью раскаленных углей, а потом выдалбливался и выскабливался. Эти тяжелые сосуды не переносились с места на место при перекочевках, а делались каждый раз заново, если они не сохранялись до возвращения на прежнее место.

При отсутствии подходящего дерева для изготовления чана использовался большой кусок коры. Его нагревали над костром и сгибали в желаемую форму, напоминающую лодку. Для переноски воды на значительные расстояния племена пустынных областей делали ведра из тонких стволов. Эти ведра носили за плечами на веревках, сделанных из луба.

Долота, используемые при обработке дерева, иногда делали из трубчатой кости кенгуру, раскалывая ее вдоль диафиза. Один конец или даже оба конца обтачивались на камне, в результате получалось желобчатое

---

[6] B. Spencer and F. Gillen. The Northern tribes of Central Australia. London, 1904, pp. 637, 661—664.

[7] B. Spencer and F. Gillen. Across Australia, vol. II. London, 1912, p. 379. fig. 254, 255.

орудие с острым полукруговым лезвием на рабочем конце и тупым обушком на противоположном. Наибольшие из них имели размеры 25 × 30 см, употреблялись без рукоятки. Костяные долота были менее прочными, чем каменные, и предназначались для выбивания различных отметок на дереве, соскабливания мяса и соединительной ткани с костей, выдалбливания выемок на деревянных изделиях, для расщепления древесины. Они распространены в Центральной Австралии главным образом у племени варамунга. В Южной Австралии в качестве долота или стамески применяли зуб опоссума. Предназначался он для окончательной отделки и резной орнаментации деревянных орудий.

Каменные долота в Центральной Австралии (tula) чаще всего изготовлялись из кварца или кремня в виде короткого отщепа разной ширины. Отщеп был скреплен с деревянной рукояткой длиной 70 см смолой.[8] Рукояткой служило твердое дерево, длина смоляного крепления на рукоятке была 4 см. Нередко рукояткой служила копьеметалка. Долотом выполнялись различные работы, в том числе вырезались бумеранги, дубины, щиты, корытца и т. д.[9] Отщеп прикреплялся к рукоятке смолой в таком положении, при котором его брюшко было обращено к материалу, являясь продолжением выпуклой стороны дуги слегка изогнутого древка. Австралиец работал долотом сидя и держа рукоятку обеими руками. Обрабатываемый предмет, если он был длинный, прижимался тяжестью тела к земле. При этом ступни ног играли роль тисков. Работа производилась аддукционно (на себя), движениями строгания и стесывания.

Австралийское каменное долото было известным шагом вперед в сравнении с кремневыми скобелями и строгальными ножами эпохи палеолита. Его преимущество состояло в мускульной синергии обеих рук, хотя еще и зажимающих рукоятку последовательно, а не параллельно.

Смолистое вяжущее вещество, игравшее большую роль в оснащении орудий австралийцев, добывалось из древесных и травянистых растений (железного дерева — Erythrophlaeum laboucheri, спинифекса — Triodia, и др.) способами вытапливания и неполного сгорания.[10]

Топоры в Австралии изготовлялись различных форм, размеров и веса. Наиболее доступным материалом для топоров были речные и морские гальки. Их обрабатывали тремя способами: оббивкой, пришлифовкой, реже полной шлифовкой.

В сечении топоры имели форму овала или прямоугольника. В сторону к обушной части топоры часто несколько суживались, к лезвию они слегка уплощались, но очень редко выделялись тщательной отделкой и правильной формой. В отдельных случаях тяжелые топоры имели вес 2—3 кг. Средние топоры не были тяжелее 500—700 г. Некоторые туземцы, жившие в бассейне р. Куперс-Крик, употребляли топоры и без рукояток. Они зажимали их в руке между большим пальцем и остальными, так что тупой конец приходился к ладони, и работали ими как тасманийцы отщепами, служившими в качестве топоров. Крепление топоров к рукояткам производилось с помощью веревки и смолы. Для устранения скольжения часть топора обвертывалась в кусок меха или кожи, промежутки заполнялись смолой, которую заглаживали в горячем виде палочкой.

В Северной Австралии туземцы смолу заменяли воском. Обвязка производилась растительными и животными волокнами, а также человече-

---

[8] S. R. Mitchell. Stone-Age Craftsmen. Melbourne, 1949, pp. 46, 47, fig. 17.
[9] B. Spencer and F. Gillen. Across Australia, vol. II, p. 372.
[10] В. Р. Кабо. Каменные орудия австралийцев. Проблемы истории и этнографии народов Австралии, Новой Гвинеи и Гавайских островов. Тр. Инст. этнографии им. Н. Н. Миклухо-Маклая, т. LXXX, 1962, стр. 42, 43.

скими волосами. Готовое орудие окрашивалось растертой охрой, рукоятка иногда орнаментировалась. Крупные топоры выделывались с круговым желобком для привязывания. В таких случаях крепление к рукояткам производилось только с помощью сухожилий. Рукоятки изготовлялись из гибкого ствола молодого дерева, расщепленного пополам и согнутого в разогретом состоянии.[11] Сухожилия брали из хвоста кенгуру. Рукоятка изготовлялась не только из расщепленного гибкого ствола, но и из нескольких прутьев, соединенных вместе.

Сочетание нескольких функций в одном орудии, вызванное бродячим образом жизни, нашло отражение и в топорах. Ударные орудия двойного действия — топоры-молотки встречались в Западной Австралии. Они были выделаны из мелкозернистой породы точечной техникой. Один конец был обработан в виде лезвия, другой — в форме тупого обуха. Длина около 70 см. Рукоятку окрашивали в красный цвет. Конец ее был заострен и имел свои функции.

Топор являлся универсальным орудием. С его помощью можно было срубить дерево, удалить ветви, влезть на дерево, достать опоссума в гнезде, овладеть пчелиным медом или яйцами птиц, насекомых, снять с дерева кору и использовать ее для шалаша или лодки. Шесты, дубины, копья, рукоятки — все вырубалось топором. В случае необходимости топор мог служить и оружием для нанесения ударов или парирования их. Но в битвах дубина предпочиталась топору ввиду того, что топор часто соскакивал с топорища.

Туземцы, занимавшие местности, где материал для топоров отсутствовал, отдавали в обмен за него свои лучшие копья и щиты, украшения, шкуры. Однако топоры даже из такого хорошего материала, как диорит и базальт, в разных областях туземцы делали далеко не одинакового качества.

Если охота была делом мужчин и требовала больших переходов, преследований эму или кенгуру, подчас безрезультатных, то собирательство являлось каждодневной обязанностью женщин в пределах, которые определялись расстояниями, лежащими между водоемами. Домашние обязанности и забота о детях заставляли женщин искать такую пищу, которая могла быть найдена в любых условиях. Это были семена трав, кустарников, дикие фрукты и овощи (сливы, персики, местные томаты, ямс), орехи, ягоды, маленькие ящерицы, яйца какаду, древесные черви, личинки, муравьиные яйца, гусеницы, мыши, улитки, лягушки, змеи и т. п.

Единственным орудием женщин-собирательниц была копательная палка (Konnung) с заостренным и обожженным на огне костра концом (рис. 26, *В*). Существовали палки, заостренные с обоих концов. Обычно их заострение производилось по правилам, которые выполнялись и собирателями других стран (рис. 26, *А*, *Б*). Рабочий конец не был заструган на обычный конус, он был срезан под углом 10—15°, в результате чего представлял конус, плоский с одной стороны. Такой конец не только рыхлил, но и захватывал часть земли. В этой форме был уже заключен зародыш лопаты мбовамбов. Палку делали из крепкой древесины (мульга и др.), длиной до 2 м и 4—5 см в диаметре. Работа палкой была не сложной, но требовала известных навыков по рыхлению мягкого и твердого грунта, чтобы добыть термитов, ящериц или корнеплоды. Взрыхленную острым концом палки землю женщина выгребала руками и отбрасывала прочь. Нередко работа эта оставляла после себя заметные следы в виде многочисленных ям до 0.8 м глубины и 1 м в поперечнике, окруженных большими кучами земли. Во время рыхления женщина держала

[11] B. Spencer and F. Gillen. Across Australia, vol. II, p. 370.

палку рукой немного выше острия и наносила короткие частые удары, повернув плоскую сторону конуса к себе. В случае необходимости заостренная палка служила в руках женщин оружием.

Весьма разнообразны по конструкции были копья, но классифицировать их, связывая с определенными племенами и территориями, трудно, так как этим видом орудий австралийцы обменивались на большой территории. У разных племен часто встречались одинаковые копья, и разные типы копий можно было найти у одного племени.

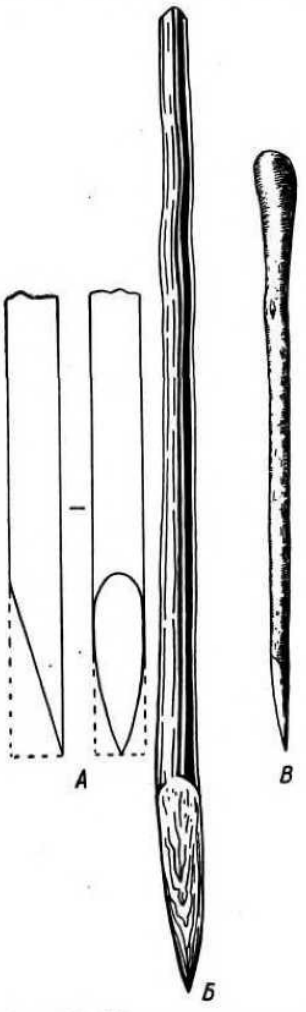


Рис. 26. Копательные палки охотников-собирателей.

А — схема затески рабочего конца копательной палки; *Б* — копательная палка ведда (о. Цейлон); *В* — копательная палка австралийцев.

Копья больше были распространены на севере Австралии, тогда как в центральных областях, особенно вокруг оз. Эйр, их применяли меньше, а пользовались чаще метательными дубинками. По мнению Е. Эйльмана, этот факт объясняется ландшафтными условиями.[12] На севере охота производилась в лесах, в которых применение метательных палиц и бумерангов было затруднено ввиду криволинейной траектории их полета. В центральных областях господствует степной ландшафт. Здесь много кустарников, но мало крупных деревьев. Значительно меньше здесь и сумчатых, охотиться на которых лучше с копьями, чем с метательными палицами. Последние более пригодны для охоты на птиц, летающих стаями, а также на эму, пасущихся в открытых местах.

Известны два основных типа копий — тяжелые и легкие.Первые имели значительную длину и вес. Ими нередко пользовались в бою как пиками, ибо бросать их труднее. Длина достигала 3.5 м. Вторые было короче и легче. Это — дротики, бросаемые от руки или при помощи копьеметалки.

Б. Спенсер и Ф. Гиллен подразделяют все копья, встречающиеся на севере центральных областей континента, на 11 типов: 1) тяжелые копья без шипов на боевом конце; 2) копья с одним шипом; 3) копья с одним острием; 4) легкие копья из дерева или тростника с одним острием и многими шипами; 5) копья с несколькими остриями и многими шипами; 6) копья с одним уплощенным острием из другого дерева без шипов; 7) тростниковые копья с наконечниками из кварцита; 8) тростниковые копья с наконечником из сланца; 9) составные копья из дерева и тростника с наконечником из молочного кварца; 10) копья из тростника и тонкого деревянного острия для битья рыбы; 11) копья с двойным рядом шипов из камня.

Древко тяжелого копья аранда и урмантьера вырубали топором из ствола молодого дерева (акации или пустынного дуба) или из длинной прямой ветки. Заготовка высушивалась, потом древко обрабатывалось

---

[12] F. Eylmann. Die Eingeborenen der Kolonie Südausralien. Berlin, 1908, p. 265.

долотом или скребком. Окончательная отделка производилась раковинами и абразивами. Длина достигала 250 м, боевой конец имел уплощенную форму, нередко его обжигали на огне для придания твердости.

Наконечники из дерева часто ломались и тупились. Поэтому охотник нередко вынужден был заострять боевой конец копья долотом на конце копьеметалки. Впрочем, и каменные наконечники нуждались в бережном обращении, они еще чаще ломались от неосторожного удара. Для предохранения наконечников их одевали в специальные футляры из древесной коры или кожи, обмотанной волокном. Для прочности футляры иногда обмазывались известью. На конце футляра прикреплялся пучок перьев.[13] Деревянные наконечники часто покрывали тонким слоем смолы, чтобы предохранить от сырости. Для обработки копий и дротиков австралийцы применяли и вогнутые каменные скобели.[14]

Дальность полета австралийских копий не была предметом тщательного изучения, поэтому встречаются разноречивые показания. Есть сведения, что копья, бросаемые рукой, покрывали дистанцию в 70 м, а с помощью копьеметалки — 100 м и более.[15] Очень тяжелое копье достигало 2 кг веса. Метать его было трудно. Им туземцы пользовались для охоты на эму, подкрадываясь незаметно к птице у водопоя. Копья тасманийцев, достигающие 4 м длины, покрывали дистанцию лишь в 40 м. В наших опытах дистанция для тяжелого копья не превышала 50 м, а для дротика с копьеметалкой — 80—85 м.

Существовали и копья с каменными вкладышами вместо шипов. Осколком кварца туземец прорезал на остром конце две канавки для маленьких базальтовых или кварцитовых отщепов и закреплял их смолой. Таким копьем, носящим название «копья смерти», наносили очень тяжелые раны. Копье, застрявшее в теле, вынимали с помощью ножа. Копьями с наконечниками из кости чаще всего били рыбу. Применяли для этой цели и копья с деревянными наконечниками, к которым был привязан костяной шип. Некоторые туземцы били рыбу в воде, ныряя с копьем. Для военных целей существовали копья длиной в 3 м, весом в 1.5 кг. Их бросали без копьеметалки. Для приобретения навыков молодые австралийцы имели модели копий.[16]

Копьеметалка обычно делалась из одного дерева, а крючок, на который упирался конец дротика, — из другого, более твердого, или из зуба кенгуру. У арунта, луритья и унматьера копьеметалки имели вид плоской дощечки, заостренной с двух концов. На одном конце смолой прикреплялся крючок, а на другом, за который охотник держался рукой, — кварцевый отщеп, служивший долотом. Плоские копьеметалки выполняли функции сосудов, на которых размешивалась краска, мел, каолин, помещалась кровь, служившая для церемониальных или магических целей, превращались в орудие для добывания огня. Их редко орнаментировали,[17] но часто раскрашивали охрой.[18] Длина копьеметалок колебалась в рамках 50—90 см.

Сущность копьеметалки состояла в том, что она удлиняла руку в момент размаха, а тем самым увеличивала скорость и дальность полета дротика. Кроме Австралии, копьеметалки существовали совсем недавно

---

[13] B. Spencer and F. Gillen. The Arunta, vol. II, London, 1927.

[14] H. Klaatsch. Die Steinartefakte der Australier und Tasmanier vergleichen mit denen der Urzeit Europas. Zs. f. Ethnol., Bd. XL, Hft. III, 1908, p. 407.

[15] В. Р. Кабо. Описание австралийской коллекции А. Л. Ященко в Музее антропологии и этнографии АН СССР. Сб. МАЭ, т. XIX, 1958, Л., стр. 133.

[16] E. M. Curr. The Australien Race, vol. I. Melbourne, 1886, p. 143.

[17] S. R. Mitchell. Stone-Age Craftsmen, pp. 26, 27, tabl. III.

[18] A. W. Howitt. The Native Tribes of South-East Australia. London, 1904, p. 457.

у эскимосов, у некоторых племен Центральной и Южной Америки, Новой Гвинеи, отчасти меланезийцев и полинезийцев.

Во время метания дротика охотник обхватывал тремя пальцами правой руки конец копьеметалки с утолщением или вырезом. Затем брал левой рукой дротик и клал его на копьеметалку между большим и указательным пальцами правой, упирая задним тупым концом с углублением в крючок. Когда охотник бросал дротик, то тело отклонял и правую руку отводил назад, потом делал сильный взмах и шаг вперед. Большой и указательный пальцы раздвигались, и дротик, освобождаясь, летел по заданному направлению. Во время метания дротика охотник смотрел на цель.

Техническим достижением австралийцев следует считать бумеранг, отдельные типы которого возвращаются к ногам охотника. Он возник из простой метательной палицы, которой была придана способность летать по сложным траекториям. Метательной палицей тасманийцев была заостренная с обоих концов палка около 50 см длины и 3—4 см толщины. На одном конце она имела грубую насечку, предохраняющую от скольжения в руке в момент метания. При попадании в цель концом палка причиняла опасную рану. Бросая короткую палку, легко придать ей круговращательное движение во время полета. При таком движении палка не только приобретает значительную ударную силу, но и покрывает более широкое воздушное пространство, что облегчает попадание в движущуюся цель. Попадая в стаю уток или голубей, такое метательное орудие иногда производило большой эффект, поражая несколько птиц.

У австралийцев сохранились почти все переходные типы метательных палиц и бумерангов. Метательная палка с заостренными концами употребляется одновременно с наиболее совершенными образцами бумерангов. Характер траекторий бумерангов весьма разнообразен и зависит как от формы, так и от приема метания и даже от способа обработки.[19] Некоторые бумеранги во время полета сначала падают на землю, затем, оттолкнувшись, стремительно поднимаются вверх. Другие, совершив движение по горизонтали, взлетают, не касаясь земли. Третьи — меняют направление полета высоко над землей, описывая замысловатые кривые. Однако в ветреную погоду их труднее направлять по заданной траектории. Бумеранги, возвращающиеся к ногам охотников, не играли большой практической роли, а служили скорее целям спорта. Во время войны или охоты такой бумеранг, попав в цель, не возвращался. Дальность полета боевых бумерангов достигала около 130—160 м. «Бумеранг, — справедливо замечает Олчин, — замечателен скорее как орудие, иллюстрирующее точность, которая может быть достигнута при обработке дерева каменными орудиями, чем как важный фактор экономической жизни данного племени».[20]

Материал, шедший на выделку бумерангов, принадлежал к тяжелым видам древесины (акация, мульга, казуарина и др.). Только игрушечные экземпляры иногда делались из древесной коры. Работа над бумерангом составляла очень ответственное дело в австралийской технике. Необходимо было «на глаз» определить все пропорции этого метательного снаряда, придать нужную кривизну, сечение, заострить концы, рассчитать вес и размеры. Причем все эти величины необходимо было соблюсти при помощи каменного долота. Приданный бумерангу изгиб сохранялся благодаря вымачиванию его в воде и высушиванию в определенном поло-

---

[19] А. Раевский. Бумеранг, его полет, секреты конструкции. Л., 1928.

[20] B. Allchin. Australian Stone Industries, Past and Present. Journ. of the Royal Anthropol. Inst. of Great Britain and Ireland, vol. LXXXVII, pt. I, London, 1957, p. 124.

жении на горячем песке или в золе. В результате вековой практики австралийцы знали, что деформация дерева на солнце прекращается после воздействия на ткань древесины водой и огнем.

Исследованные бумеранги из экспозиции Музея антропологии и этнографии им. Петра Великого АН СССР оказались разными по технике выработки. Анализом обработанной поверхности выделены два способа получения заготовок и четыре способа отески и отделки бумерангов. Заготовкой для бумерангов обычно служил горбыль, отщепленный от ствола небольшого дерева 6—9 см в диаметре. Поэтому многие бумеранги имели одну сторону плоскую, а другую — выпуклую. Как та, так и другая стороны были обработаны долотами. Плоская сторона выравнивалась широким долотом, выпуклая — узким. Первая не имела украшений, на второй были нанесены долотом продольно-параллельные, диагональные или петлисто-завитые желобки, играющие роль орнамента. Четвертым способом отделки была простая отеска горбыля вертикальными ударами долота с широким лезвием, наносимыми то по одной, то по другой стороне бумеранга, о чем говорит фактура раковистых стесов на поверхности, отражающих кривизну лезвия.

Бумеранги очень часто окрашивали и полировали, а иногда шлифовали. Окрашивали охрой, замешанной на животном жире. Полирование австралийцы начинали после высыхания слоя краски, пользуясь куском кожи. Краска втиралась в поры древесины, создавая глянец на поверхности бумеранга. Некоторые бумеранги только глянцевались, без окраски, без орнаментации. Шлифовали бумеранги плиткой песчаникового абразива.

Полноценные бумеранги получали нужный изгиб в результате распаривания и высушивания или путем подбора криволинейной заготовки на соответственно изогнутом стволе или суку дерева. При таком изготовлении достигалась необходимая прочность бумеранга. Другой способ выделки установлен на одном экземпляре из коллекции Н. Н. Миклухи-Маклая (№ 289). Его изгиб был получен путем вырубания заготовки из ствола по рисунку, а потому бумеранг не отличался надлежащей прочностью. Вероятно, он попал в коллекцию подлинников случайно, на что указывает и нехарактерный для австралийцев орнамент.

Бумеранги имели изгиб, достигающий иногда угла 90°, и плоско-выпуклое, реже плоское, поперечное сечение. Австралийцы их изготовляли как для правой, так и для левой руки. Боевые бумеранги часто делались в форме сабли с острым ребром. Легкие бумеранги имели форму полумесяца. Тяжелые метательные палицы состояли из корневой части молодого дерева.

Способ метания бумеранга был предметом очень долгой выучки и упражнений. Искусный бумерангометатель перед пуском своего снаряда некоторое время как бы прилаживался к нему, размахивая им и взвешивая его в руке. Полет сообщался коротким, но сильным импульсом руки и всего корпуса.[21]

Бумеранги, как и другие орудия австралийцев, помимо своей основной функции, применялись в случае нужды для добывания огня по способу пиления, ими снимали шкуры с убитых животных, превращали в копалки при разрывании муравьиных гнезд и т. д.

Для поединков, в которых противники защищались щитами, австралийцы употребляли палицы или дубины. Удары дубиной обыкновенно наносились по голове. Бить по другим частям тела считалось неприличным.[22] По форме дубинки были весьма разнообразны. У одних боевой

[21] N. W. Thomas. Natives of Australia, p. 77.
[22] Там же, стр. 188.

конец был грушевидный, другие на конце имели «клюв», третьи — шипы и рога. Боевой конец палиц у австралийцев, как и у других народов, делался из корневища (рис. 27, *А—Д*). Нередко использовалось чайное дерево, вырытое с корнем, обработанным затем в виде булавы или набалдашника. Вес их достигал 1 кг и выше. Наиболее опасной в поединках считалась дубина, имеющая клювовидный боевой конец. Удары ее было трудно отражать, так как загнутое острие легко было повернуть в любую сторону и нанести острую рану на теле. Боевой у австралийцев считалась обоюдоострая палка (konnang), служившая метательным оружием,



Рис. 27. Типы деревянных палиц, при изготовлении которых использованы корневища.

А — Новая Каледония; *Б* — горные дамары, Южная Африка; *В* — Нубия; *Г* — Южная Австралия; *Д* — о-ва Фиджи.

но нередко использовавшаяся в рукопашных схватках. Зажав ее посередине рукой, сражавшийся мог наносить удары обоими острыми концами в шею, в грудь, в лицо противника.

Деревянные сабли или мечи встречались у многих отсталых народов, являясь «предтечами» мечей и сабель металлических. Но австралийские сабли не имели вкладышей из осколков камня или зубов акулы, как у океанийцев. Их кое-где окрашивали в красный цвет и орнаментировали белой глиной. Вес деревянных сабель был около 1200 г, длина — 145 см, ширина — 10—12 см, толщина — 2 см. Держали их часто обеими руками, стараясь наносить удары по шее противника. Такое оружие применялось в Квинсленде.

Щиты были предназначены отражать удары со стороны нападающих. Они имели различные формы и назначение. Для отражения копий щиты делались широкие, легкие, часто овальной формы, иногда даже из коры камедного дерева. Для отражения ударов дубинами служили щиты, массивные и толстые.[23] Для щитов этого типа отбиралось крепкое дерево, например корневище кокосовой пальмы. В Квинсленде для легких типов использовался наружный слой комля, из которого щит вырезался в форме овала и отщеплялся клиньями.[24] Часто встречались массивные щиты с выпуклой передней стороной и плоской задней, на которой каменным долотом выдолблена выемка для рукоятки, являющейся составной частью щитов. Вес деревянных щитов колебался в пределах 700—1800 г, длина — от 50 до 120 см. Щиты из коры выделывались после того, как кора, содранная со ствола, просушивалась в горячей золе.

Деревянные щиты и особенно щиты из коры не всегда являлись надежной защитой от ударов копий, которые нередко пробивали их. Австралийский воин должен был уметь пользоваться щитом как отражательным средством, не допуская опасных ударов копья. Кроме того, деревянные щиты нередко имели утолщение в виде продольного массивного ребра. Для защиты рукú от сильных сотрясений, возникающих при ударах палицей, щит обтягивался шкурой опоссума. Каждый воин являлся владельцем щита, орнаментированного по своему вкусу.

Нелишним будет указать, что папуасы племени куку-куку для щитов тоже выбирали материал особой твердости. Таким материалом они считали досковидные корни некоторых деревьев. Выделка щитов из этого материала не отличалась большой тщательностью. Им придавали приблизительно овальную форму, но следы от ударов тесла почти не удалялись. Толщина оставалась не одинаковой, никаких украшений на поверхности щитов не было. Они были грубее австралийских. Наиболее крупные экземпляры щитов имели около 120—130 см в высоту и 4 см толщины. Носили щиты на руке при помощи петли, скрученной из коры и продетой повыше центра через два отверстия.

Одной из важных функций щита у племени куку-куку являлась защита от ударов стрел в военное время. Этнографы сообщают, что на щитах нередко можно было обнаружить следы ударов этого оружия или даже невынутые обломки самих стрел.[25]

Недостаток кремнистых пород, низкий уровень обработки каменных орудий, за исключением тесел, шлифовка которых означает некоторый прогресс, повысили в хозяйственном быту племени куку-куку роль деревянных и костяных орудий. Широкие и длинные ножи здесь делали из дерева, близкого по твердости к бакауту. Заготовки отщеплялись от ствола теслом и скоблились кремневыми осколками. Хотя острота деревянных ножей уступала остроте каменных, однако ее было достаточно, чтобы срезать ползучие растения в пути или удалять молодую поросль и кустарники при расчистке леса под огороды и сады.

Ножи меньшего размера, до 35 см длины, делали из бамбука. Для этой цели из бамбукового ствола полувзрослого растения вырезался межузельный сегмент и расщеплялся на лучинки шириной около 3—4 см. Концы ножей срезались наискось. Для рукоятки иногда оставлялась половина трубки. Лезвие строгали, заостряя таким образом, чтобы оно состояло из наружного слоя бамбука, который содержит кремний и отличается большой твердостью. Самый простой способ подновления затупившегося

---

[23] Там же, стр. 82.

[24] В. Р. Кабо. Описание австралийской коллекции А. Л. Ященко в Музее антропологии и этнографии, стр. 138.

[25] B. Blackwood. The Technology of a Modern Stone Age People in New Guinea. Oxford, 1950, p. 46.

ножа — отрывание зубами от внутреннего слоя гибкой полоски бамбука.[26]

Бамбуковые ножи служили для многих целей: ими разрезали растительные вещества, срезали волосы, даже брились, резали свиней, домашних птиц и т. п. Ввиду разностороннего применения бамбука это растение мбовамбы сажали вблизи своих поселений, особенно близ площадок для танцев.[27] Бамбук рос быстро и всегда находился под руками.

Преимущество бамбука перед другими растениями состояло не только в твердости его наружной оболочки, но и в простоте обработки. Древесина, составленная из строго параллельных волокон, очень легко расщеплялась на равные доли. Эти доли имеют желобчатость, сообщающую орудиям торцовую жесткость при большой их легкости. Наконечники стрел из бамбука размером 3.5 × 18 × 80 мм, при натяжении спортивного лука (Freudenberg — ГДР) с силой 18 кг, при весе всей стрелы 35 г, пробивают навылет трехслойную березовую фанеру 4 мм или мягкую мишень, составленную из невыделанной шкуры барана и двух слоев вьетнамской циновки 12 мм общей толщины.

Строгание

Ударной обработке дерева, как и камня, сопутствовали другие способы и приемы его изменения (строгание, пиление, сверление, шлифование и полирование), осуществляемые различными формами движения.

Строгание представляет способ изменения первоначальной формы древесины замедленными движениями, рассчитанными на снятие ее тонкими частями (стружками) в послойном направлении. Способ возник очень рано, но известные нам факты относятся к ашель-мустьерскому времени.

Клектонская рогатина (рис. 28, *А*), по мнению К. П. Окли,[28] могла быть обработана кремневым скобелем с выемкой, который часто встречается в древнем палеолите. Выемчатые скобели продолжают существовать и позднее, включая поздний палеолит, мезолит и неолит. Эти скобели применялись австралийцами для обработки древков своих копий, снимания коры и подравнивания стержня. Вопреки мнению К. П. Окли, мы считаем, что скобели с выемкой не служили для заострения рогатин. Конусообразный боевой конец рогатины можно было заострять любым осколком кремня. Выемка на кремне играла роль кондуктора (ограничителя), необходимого при выравнивании самого древка. Диаметр обрабатываемого древка должен соответствовать величине этой выемки, а у конуса острия — разные диаметры.

Рогатина из Леринген (рис. 28, *В*) носит следы скобления ее поверхности, о чем свидетельствует типичная «волнистость» (рис. 28, *Б*) на больших участках древка.[29] Скобление, при котором лезвие орудия ставится на обрабатываемую поверхность под углом 75—90°, очень часто создает такие неровности в силу вибрации лезвия в руке. Первой причиной является неоднородность материала, вызывающая разную степень нажима скобеля на ее поверхность и появление едва заметных неровностей. В дальнейшем с ускорением движения скобеля неровности увеличиваются, лезвие начинает прыгать по ним, усиливая волнистость.

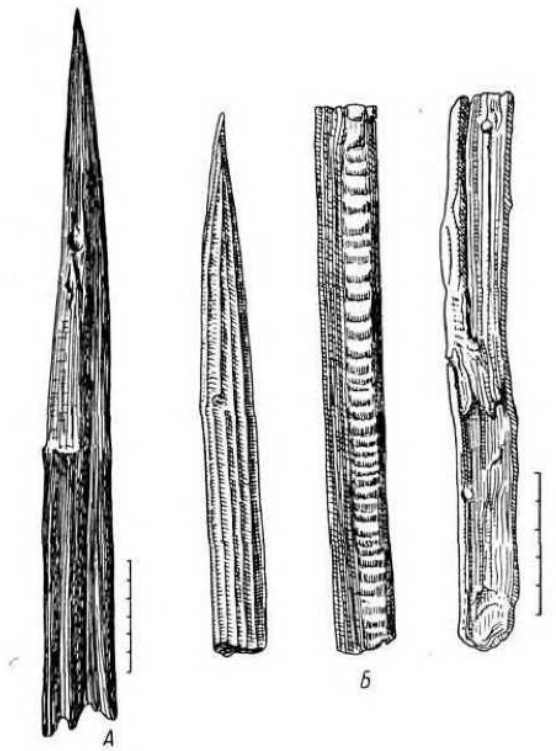
---

[26] Там же, стр. 33.

[27] G. F. Vicedom und H. Tischner. Die Mbowamb. Die Kultur der Hagenbergstämme im östlichen Zentral-Neuguinea. Hamburg, 1948, p. 222.

[28] K. P. Oakley. Skill as a Human Possession. A History of Technology, vol. I, Oxford. 1958, p. 30.

[29] K. H. Jacob-Friesen. Einführung in Niedersachsens Urgeschichte. I. Steinzeit. Hildersheim, 1959, pp. 28—32, fig. 14.



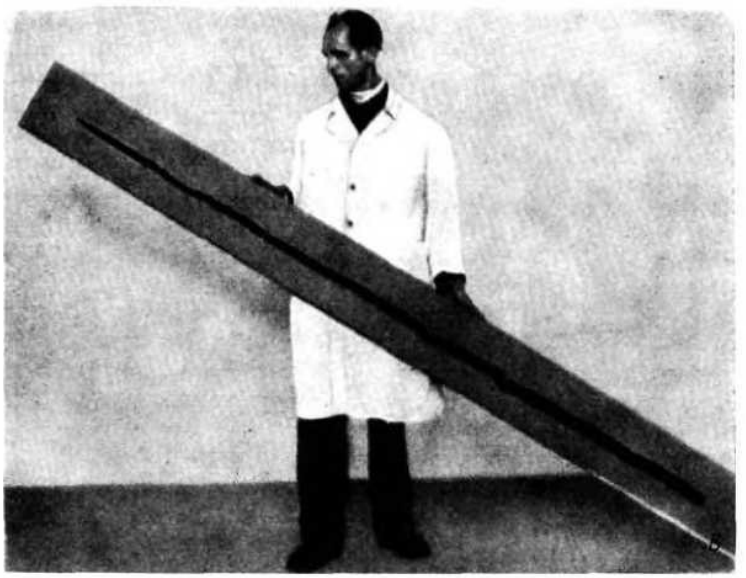


Рис. 28. Рогатины мустьерского человека.

А — острие деревянной рогатины из Клектона; *Б* — острие и два фрагмента деревянной рогатины из Лерингена; *В* — рогатина из Лерингена в целом.

Следы обработки видны и на острие рогатины, ее боевом конце, отстроганном (после обжигания) по форме узкого длинного конуса. Это видно по четко выраженным граням, напоминающим грани карандаша. Древко очищено кремнем от сучков. Тисс, из молодого ствола которого оно сделано, имеет красно-коричневую бедную смолой древесину, принадлежит к вечнозеленой хвойной породе, отличается твердостью, вязкостью и способностью легко обрабатываться.

Скобление, иначе говоря строгание с установкой орудия под большим углом, подтверждается многими примерами трасологического изучения мустьерских орудий. Шайтан-Коба (Крым), стоянка Сухая Мечетка, Рожок I, Носово I дают нам кремневые скобели (рис. 29, *А*). Характерной чертой в следах работы на них является узкая полоска изнашивания, проходящая по самому краю с незначительным переходом на плоскости, которые образуют рабочий край. Часто сработанный край имеет интенсивный блеск или выщербленность. Под микроскопом на нем нередко можно обнаружить линейные следы, пересекающие сработанную полоску края (рис. 29, *Б*).

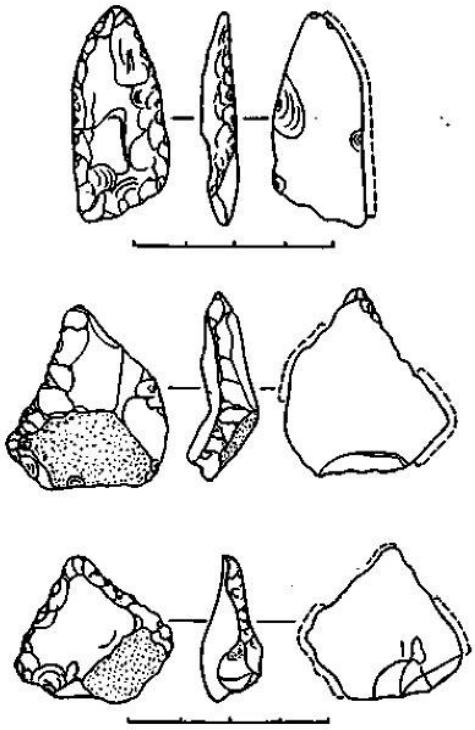


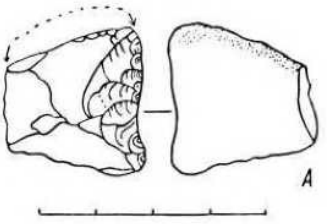
Рис. 30. Кремневые скобели для обработки дерева и кости из мустьерской стоянки Рожок I (Приазовье).

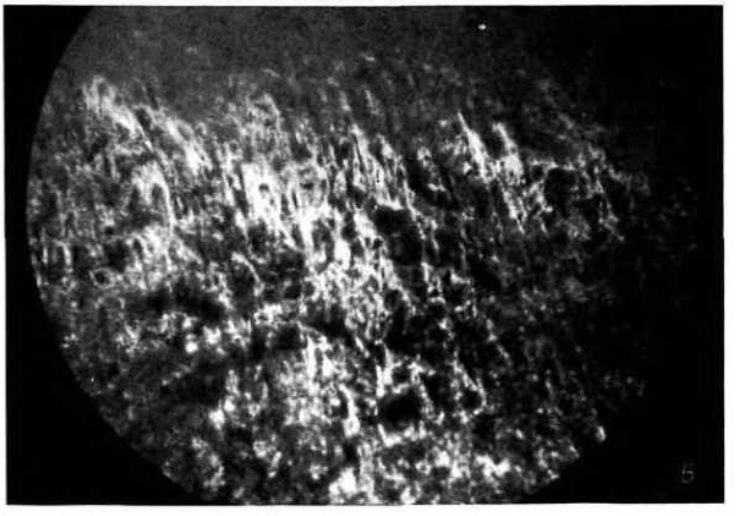
Прерывистой линией обведены следы изнашивания на рабочих краях.

На скобелях из Рожка I выщербин по краю или не наблюдается вовсе, или они слишком мелки, ввиду малого размера самих орудий и соответственно более слабого нажима на обрабатываемый предмет. Здесь тонкий край скобелей ретушировался. Следы изнашивания наблюдаются как на ретушированных краях орудий, так и на нересушированных, если последние имеют угол заострения около 40—50°. Край с меньшим углом заострения легко крошился, а потому нуждался в ретушной подправке (рис. 30).

Концентрация следов на самом крае показывает, что лезвие не углублялось в древесину. Оно располагалось почти под прямым углом к обрабатываемой поверхности. В ряде случаев можно наблюдать, как неоднократно подправлялся рабочий край ретушью, в результате чего он принимал вогнутое очертание. Там, где угол был слишком затуплен, ретушь получалась не чистой, с заломами. Такой край с течением времени утрачивал рабочие свойства. Мастер подбирал другой край с меньшим углом заострения лезвия на том же орудии или на ином.

В мустьерскую эпоху появляется новый способ строгания дерева, отличающийся от скобления малым углом наклона лезвия к поверхности обрабатываемого предмета. Такое орудие обнаружено среди материалов Сухой Мечетки (рис. 31, *А*). Это кремневый отщеп, на спинке которого сохранилась желвачная корка (размеры 6.5 × 3.5 × 1 см). Цвет серо-желтоватый. Не патинизирован и не окатан. Рабочий дугообразный край слегка притуплен мелкими выщербинками. Противоположный край





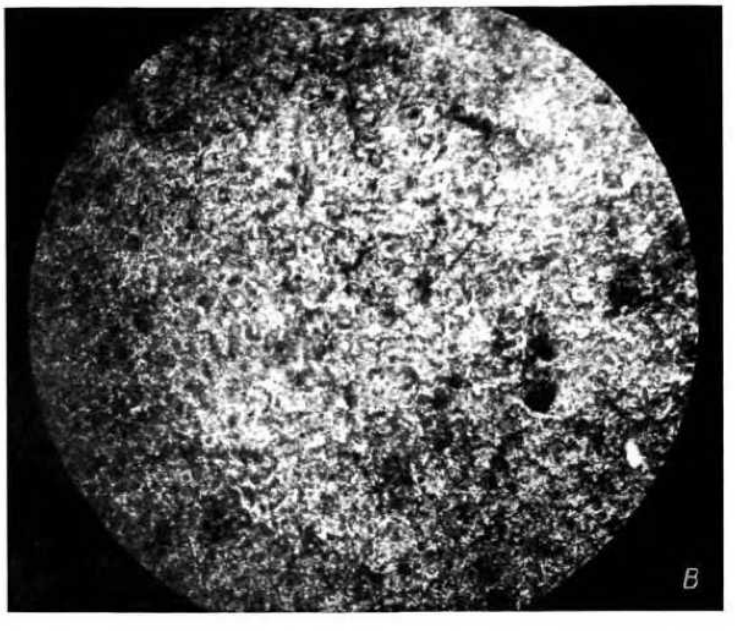


Рис. 29. Мустьерские скобели для обработки дерева.

А — скобель из Шайтан-Кобы (Крым); *Б* — микрофото сработанной поверхности орудия, ×200; *В* — микрофото нетронутой поверхности того же орудия, ×200.

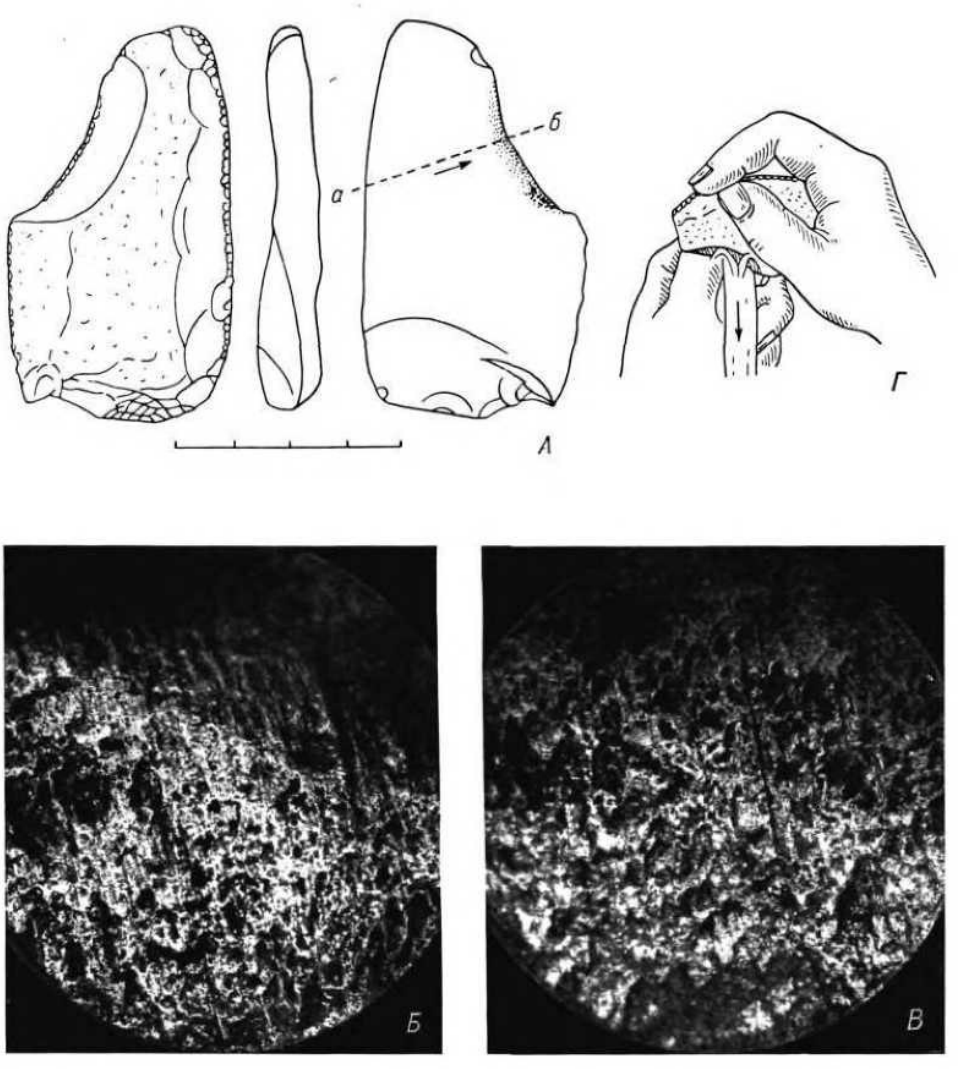


Рис. 31. Строгание в мустьерскую эпоху.

А — строгальный нож из Волгоградской стоянки (Сухая Мечетка), отщеп, подретушированный с одного края (*а—б* — направление движения орудия); *Б*, *В* — микрофото следов работы на режущем крае; *Г* — способ работы ножом.

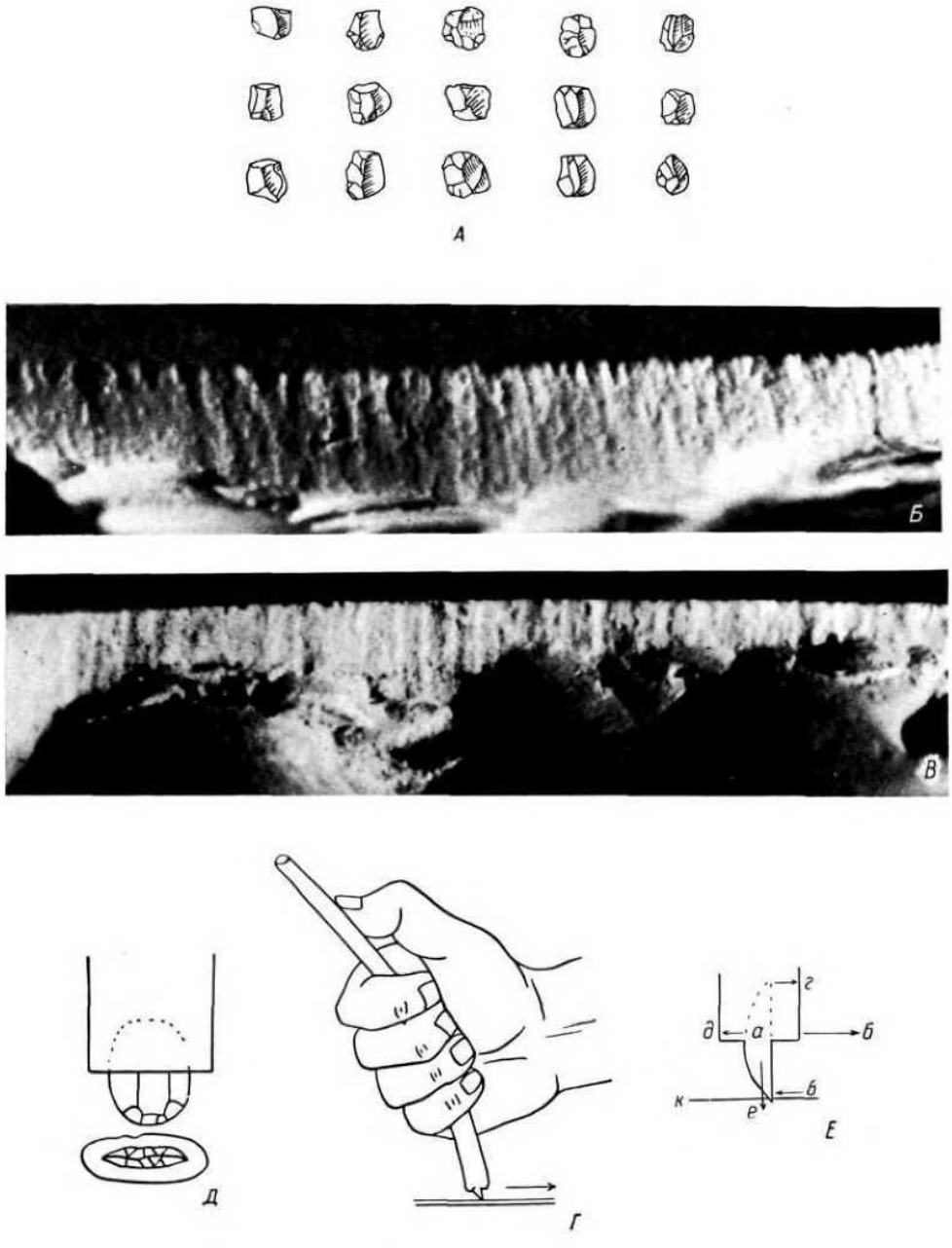


Рис. 32. **Неолитические микрорезчики.**

А — кремневые микрорезчики из Джейтуна, 2/3 н. в.; *Б*, *В* — микрофото рабочего края резчика, ×150; *Г* — рабочее положение резчика в рукоятке из ребра оленя; *Д* — положение резчика в торце рукоятки. ×3; *Е* — схема действующих сил в процессе работы резчика: *а* — профиль резчика в торце рукоятки, *б* — направление движения орудия, *в* — сила сопротивления частиц обрабатываемого материала, *г*, *д* — силы, действующие внутри стенок рукоятки, *е* — сила вертикального давления, *к* — положение обрабатываемого материала.

обработан ретушью. Орудие находилось в работе, о чем говорит изношенность лезвия в части, примыкающей к дугообразному краю. Заощенность лезвия со спинки ничтожно мало. Заощенность лезвия с брюшка занимает относительно большую площадь. В других частях отщеп заглажен от трения о руку.

Трасологическим анализом поверхности при увеличении в 150 раз были обнаружены следы изнашивания, расположенные почти под прямым углом к лезвию (рис. 31, *Б*, *В*). Это говорит о том, что отщепом работали как строгальным ножом, положив его брюшком на материал.[30] В таком положении ретушированный обушок ножа служил для упора указательного пальца правой руки. Движения при строгании производились «на себя» (рис. 31, *Г*). Угол, при котором лезвие ложилось на предмет, определяется в пределах 30—40°, приближаясь к строганию современным стальным ножом. Под таким углом мустьерский человек должен был обрабатывать дерево. Строгание кости, если оно имело здесь место, производилось скобелем.

Строгальные ножи из призматических пластин позднего палеолита встречаются значительно чаще, хотя скобление дерева еще остается немаловажным способом работы. Укажем на примеры одноручных ножей-стругов из Костенок I, Костенок IV, Тимоновки, исследованных ранее.[31] Нельзя не отметить, что теперь мы встречаемся не только с работой строгальными ножами «на себя», но и «от себя», что было обеспечено большей длиной кремневых ножей из призматических пластин, их более совершенными формами. Строгание «от себя» производительнее, так как позволяет использовать более сильную мускулатуру и скорость движения.

В неолите строгание дерева осуществлялось многими способами, в зависимости от условий и традиционных навыков работы. В Средней Азии (Джейтун, Большой Тузкан и др.) мы находим следы использования на призматических пластинках и даже микропластинках. Здесь дерево обрабатывалось и микрорезчиками, вправленными в костяные рукоятки (рис. 32, *А—Е*). В неолите Прибайкалья употреблялись нефритовые шлифованные ножи для строгания кости и дерева, а также двуручные шлифованные струги из кремнистого сланца.

Уже с момента появления техники расщепления нуклеуса на призматические пластины было положено начало использования их для двуручного строгания. Длинная пластина с гладким брюшком представляла готовый двуручный струг, который нетрудно было держать за оба конца пальцами правой и левой рук. Так поступали австралийцы, когда им удавалось скалывать со своих пирамидальных кварцитовых нуклеусов длинные отщепы-пластины. Они работали сидя. Обрабатываемый предмет одним концом упирали себе в грудь, а другой зажимали коленями или ступнями ног. Строгали движениями «на себя».

Двуручные струги неолита Прибайкалья из кремнистого сланца, имеющие длину до 16 см и ширину около 5 см, представляли крупные пластины, отшлифованные с двух сторон.[32] Выемки на обоих концах служили для привязывания к рукояткам, позволявшим надежно зажимать орудие в руках для сообщения ему сильного давления.

Неолит Прибалтики дает нам пример весьма своеобразного орудия для строгания дерева. Здесь обычный тип малого тесла превращен в одноручный струг путем желобковой пришлифовки рабочего края с одной

[30] С. А. Семенов. Следы работы на орудиях и доказательства работы неандертальцев правой рукой. КСИА, вып. 84, 1961, стр. 12—18.

[31] С. А. Семенов. Первобытная техника. МИА, № 54, 1957, стр. 133—142.

[32] С. А. Семенов. Следы употребления на неолитических орудиях из Ангарских погребений. МИА, № 2, 1941, стр. 209.

стороны (рис. 33, *А*). В профиле такое орудие имеет рабочую часть вогнутой с одной стороны и выпуклой — с другой. Изученный в лаборатории образец из стоянки Нарва I, раскопанной Н. Н. Гуриной, показывает,

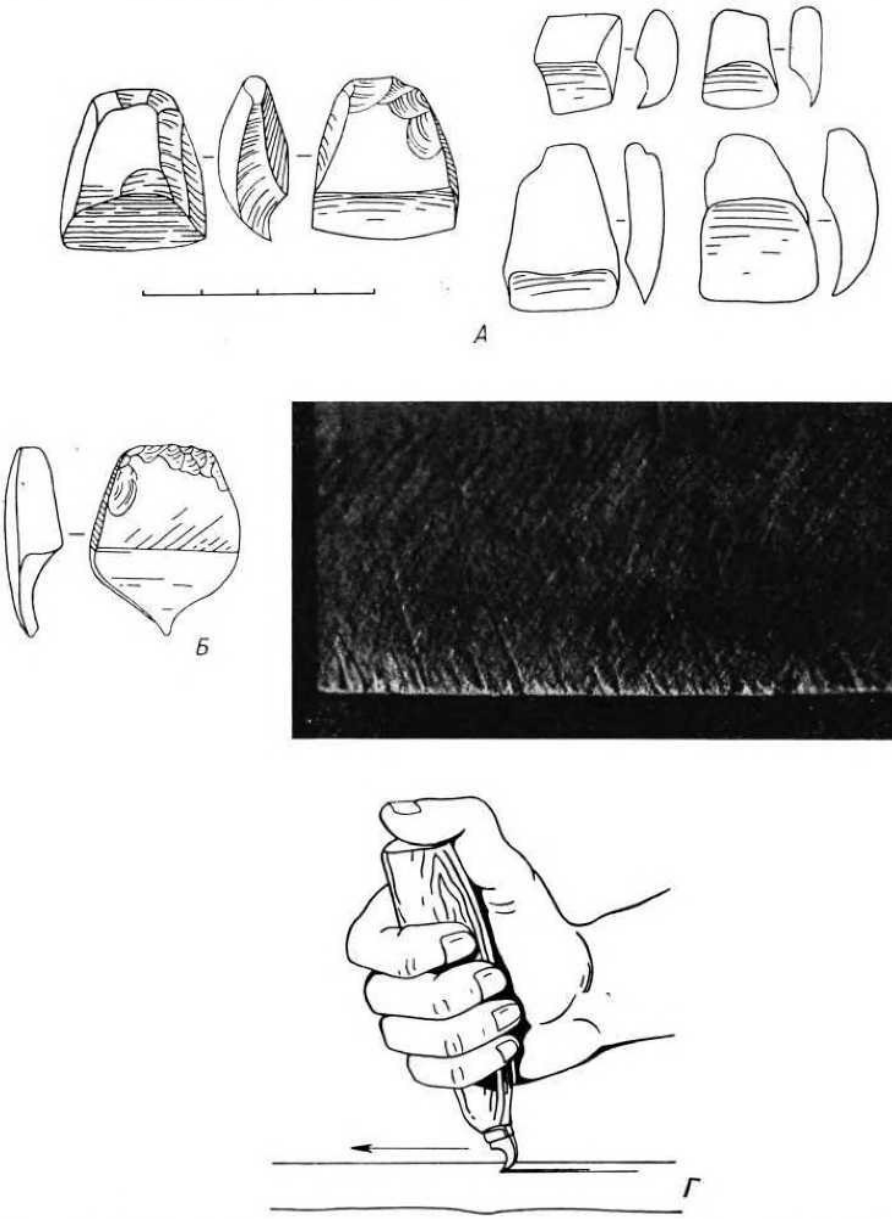


Рис. 33. Долотовидные струги неолита Прибалтики с поперечно-желобчатой шлифовкой рабочей части.

А — типы и размеры стругов; *Б* — резец для обработки дерева, изготовленный тем же способом; *В* — микрофото следов шлифовки и изнашивания; *Г* — способ работы стругом.

что для пришлифовки выпуклой стороны требовался простой плоский абразив, на котором, если судить по линейным следам (рис. 33, *В*), мастер закруглял эту сторону в несколько приемов. Для получения желоба был необходим или круглый в сечении стержень, специально изготовлен-

ный, или край тонкой абразивной плитки, выровненный и закругленный. Абразивные плитки из песчаника найдены на стоянке Нарва I. Хотя они в основном предназначались для пиления кости, но вполне годились для желобковой пришлифовки рабочей части каменных стругов.

Здесь мы имеем одноручные струги, прикрепляемые к рукояткам. Работа ими производилась двояким способом: «от себя» и «на себя», в зависимости от условий и навыков (рис. 33, *Г*). Но они благодаря малой кривизне лезвия предназначались не для производства выемок, не для художественной резьбы, а для выравнивания плоскостей, играли роль рубанков, хотя другие типы могли служить и для резьбы (рис. 33, *Б*).

Примеры использования обычных тесел в качестве скобелей или стругов многочисленны. Можно указать на орудие из Флорешти — поселения



Рис. 34. Папуас племени куку-куку строгает дерево теслом.

трипольской культуры в Молд. ССР, раскопанного Т. С. Пассек в 1956 г. Такие факты можно почерпнуть и из этнографии. Папуасы племени куку-куку обычно строгальные работы выполняли теслом, даже не снимая его с рукоятки. Рабочие движения они производили «на себя» (рис. 34).[33]

Большим сдвигом в технике строгания является внедрение медных орудий. Превосходство медных ножей над кремневыми в строгании дерева было трех-, четырехкратным, так как угол заострения их лезвия уменьшался до 15°, в то время как кремневые имели 35—45°. Кроме того, в процессе работы лезвия кремневых ножей выкрашивались, а ретуширование их снижало эффект работы: увеличивались и угол заострения лезвия, и сопротивление частиц древесины возросшим неровностям рабочего края. Медные орудия нуждались лишь в подточке затупившегося лезвия.

В самых древних медных орудиях Сибири — листовидных ножах из погребений Глазково, Ленковка, Фофаново уже использовано важнейшее преимущество металла над камнем. Угол заострения их лезвия доведен

[33] B. Blackwood. The Technology of a Modern Stone Age People in New Guinea, tabl. XII.

до 18—15°. Их крепление производилось не в торец к роговой рукоятке, а в боковую прорезь, под углом 100—120° к рукоятке.[34] Возможно, многие нефритовые строгальные ножи имели такой же коленчатый монтаж. При подобном креплении приложение физической силы удваивалось в сравнении с зажимом ножа между пальцами, так как рукоятка захватывалась всей кистью правой руки. Не исключалось в этом способе строгания и приложение левой руки путем зажима свободного конца ножа двумя пальцами, что придавало способу двуручный характер. Размеры некоторых медных ножей (15 см) и роговых рукояток (18 см), подобных экземпляру из Ленковки, делали двуручную работу обязательной.[35]

Тенденция к переходу от способов строгания «на себя» к способам «от себя» и от одноручных к двуручным является закономерной, усиливаясь с внедрением железа.

Выпрямление древков

В инвентаре охотников Европы и Азии эпохи позднего палеолита появляются странные предметы из рога оленя и бивня мамонта в виде коротких стержней с отверстием на утолщенном конце (рис. 35). Чаще они изготовлялись из рога оленя, а отверстие прорезывалось в точке ответвления отростка от ствола. Во Франции эти предметы найдены во многих стоянках. Некоторые экземпляры имеют по два и даже три отверстия.[36] Обычно отверстия имеют округлую форму, но встречаются овальные, иногда даже весьма узкие. На территории Советского Союза эти предметы найдены в Костенках I, Мезине, Афонтовой Горе, Бурети.

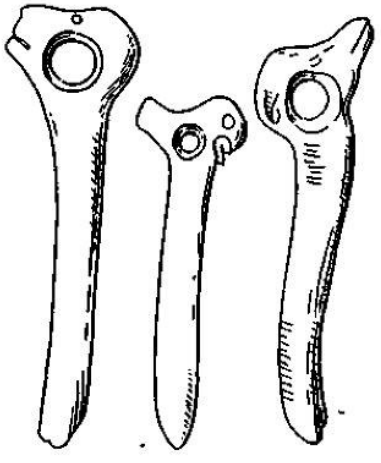


Рис. 35. Роговые выпрямители древок копий из французских стоянок позднего палеолита.

Назначение их оставалось спорным. Французские ученые назвали их в свое время «жезлами начальников» (batons de commandements), символами власти вождей. Такое определение казалось правдоподобным ввиду того, что многие из этих предметов были украшены изображениями животных или орнаментом. Позднее были даны другие определения функций этих предметов. Например, высказывались мнения, что в них можно усматривать знаки «охотничьих трофеев». Некоторые ученые пытались приписать им функции «фибул» — застежек для меховой одежды, или «магических дощечек». Кроме того, были предложены три технических определения. По первому их рассматривали в качестве орудий для разминания ремней, по второму — в качестве выпрямителей древков копий, по третьему — копьеметалок.

Наблюдения, проведенные над серией предметов, показали, что отверстия в них не носят следов изнашивания от трения, которые должны были образоваться при разминании ремней. Экспериментом была подтверждена вторая техническая гипотеза. В природе не так часто встре-

[34] А. П. Окладников. Неолит и бронзовый век Прибайкалья. МИА, № 43, 1955, стр. 26—36.

[35] Там же, стр. 34.

[36] Ch. Zervos. L'art de l'époque du Renne en France, vol. VI. Paris, 1959. pp. 540—546.

чаются вполне прямые ветки или стволы молодых деревьев, пригодные для изготовления древков копий. Для получения необходимой прямизны, важной для правильного полета копья, их надо было выпрямлять. Опыт показал, что одного выпрямителя для этого было недостаточно. Ни в сыром, ни в сухом виде древесина не поддается простому механическому воздействию без помощи воды и огня. Выпрямитель служит только средством, усиливающим мощь человеческой руки по принципу рычага. Его роль заключалась в том, чтобы перегнуть древко в нужной точке и удержать его в таком положении на несколько минут после нагрева над костром. Здесь имеется в виду зарождение обработки дерева техникой сгибания. Важно указать, что сырую древесину значительно труднее выпрямлять путем распаривания. Количество заключенной в ней естественной влаги не может быть удалено за несколько минут нагревания. Палеолитический человек занимался выпрямлением древков, своевременно их заготовив и просушив. В процессе прогревания над костром древко смачивалось водой в той части, которую предстояло выправить. Иначе древко давало поперечные и продольные трещины при сгибании. Смачивание, нагревание и сгибание чередовались, повторяясь столько раз, сколько было необходимо для полного удаления кривизны древка. Всего на выпрямление кривизны в одной части древка расходовалось, по данным эксперимента, около 10—15 мин.

Выяснилось, что выпрямители могли изготовляться не только из рога, бивня и кости, но и крепкого дерева, дуба, бука, свилеватой березы и других твердых пород. Деревянные выпрямители делать было много проще, но они не сохранились.

Абразивная обработка дерева

Наряду с прогрессом рубки, отески, долбления и строгания развивались способы удаления материала очень мелкими частицами. Это — абразивные способы шлифования и полирования. Сведения о шлифовании дерева на ранних этапах мы черпаем из этнографии.

Для шлифования изделий австралийцы употребляли кварцитовые и песчаниковые плиты размером от 10 до 60 см длины.[37] На таких камнях шлифовались не только топоры, но и деревянные орудия (бумеранги, боевые концы копий), орудия из кости (долота, шилья, наконечники дротиков). В процессе шлифовки мастер держал эту плиту между пальцами ног и медленно водил изделием по плоскости, держа его в правой руке и нажимая на него левой. Некоторые племена не обзаводились специальными камнями для шлифования, а обтачивали изделия на первом попавшемся куске подходящей породы и бросали его по использовании. У других существовали постоянные абразивные орудия, служившие для разных целей. При изучении их поверхности можно проследить три стадии обработки копья: 1) соскабливание коры и выравнивание поверхностей; 2) сглаживание и округление древка; 3) затачивание острия.

В неолите Европы, Азии и Америки появляются специализированные инструменты для шлифования древков стрел, составленные из двух песчаниковых полуцилиндров или прямоугольников. Каждый полуцилиндр имел на плоской стороне желобок. Эти половинки, составленные вместе, представляли один инструмент с продольным каналом, круглым в сечении.[38] В процессе шлифовки древко стрелы многократно пропуска-

[37] B. Spencer and F. Gillen. Across Australia, vol. II, p. 369.
[38] H. Kaufmann. Pfeilglätter aus der Umgebung von Gotha. Alt-Thüringen—Weimar, 1957, pp. 70—77.

лось через этот канал правой рукой, а левая рука, державшая инструмент, сжимала половинками стержень древка.[39]

В некоторых странах, богатых песчаниками, но бедных другим техническим камнем, абразивные методы обработки дерева занимали доминирующее положение. Индейцы пуэбло Бонито свои деревянные изделия лишь вчерне обрабатывали топорами. Большая работа по оформлению и отделке дерева велась здесь абразивными орудиями, которыми обитатели каньона Чако располагали в изобилии и высокого качества. В этом состояло своеобразие техники пуэбло, вскрытое археологическими исследованиями.[40]

Абразивные инструменты здесь заменяли тесла, долота, строгальные ножи и даже пилы. Ими шлифовали древки стрел, луки, копья, метательные палицы, верстаки, стойки для ткацких станков, рукоятки, даже такие крупные предметы, как дверные доски, потолочные балки, дверные пороги, косяки и пр. Скорость работы абразивами по сухому дереву достаточно велика. Особенно эффективно было выравнивание плоскостей при помощи абразивных плит. Эту работу в современных условиях производят с помощью рубанка.

Для обработки дерева, обладающего волокнистым строением, требовался крупнозернистый, мягкий абразив, способный к «самозатачиванию», когда выпадает «засаленный» (забитый волокном) слой и обнажаются лежащие за ним новые острые зерна. Такие плиты из крупнозернистого песчаника употреблялись для надпиливания дерева, которое затем ломалось по надпилу. Абразивные пилы служили и для изготовления различных выемок, шеек и прорезей в деревянных изделиях.

Валка дерева огнем

Огонь у некоторых земледельческих народов использовался и для валки стволов. Если было необходимо свалить очень крупное дерево, папуасы племени куку-куку строили вплотную у дерева небольшой помост из кольев с развилками на верхних концах, на которые были горизонтально положены шесты. Высота помоста была около 120 см от уровня земли. На помосте разводился огонь, который постепенно продвигался внутрь ствола по мере того, как дерево в этом месте высыхало, обугливалось и прогорало. Уголь на стенках выдалбливался теслом, огонь проникал вглубь к ядру ствола. Помост время от времени перемещался то к одной, то к другой стороне дерева, пока ствол не прогорал вокруг на нужную глубину. После этого дерево падало или его валили, подрубив уцелевшую от огня часть ствола. Описанный способ валки больших деревьев наиболее эффективен был в применении к смолистым породам, например к араукарии.[41]

Индейцы бассейна р. Амазонки применяли другой способ. В период интенсивного движения соков они делали двойной надрез вокруг ствола, чтобы снять кору до самого луба и приостановить тем самым этот процесс. Через несколько дней они ударами каменного топора разрыхляли по линии намеченного кольца слой подсохшего камбия и разводили вокруг огонь. Обугленную древесину удаляли, снова жгли ее и т. д., пока ствол не прожигался насквозь. Для этого требовалось несколько

---

[39] С. А. Семенов. Первобытная техника, стр. 170—174.

[40] M. N. Judd. The Material culture of Pueblo Bonito. Smitsonian Miscelaneous coll., vol. 24, Washington, 1954, p. 239.

[41] B. Blackwood. The Technology of a Modern Stone Age People in New Guinea, pp. 47, 48.

дней. Такая работа, по словам Е. А. Гольди, выполнялась так чисто, что ствол казался поваленным стальным топором.[42]

Полинезийцы, в частности гавайцы, уже не применяли огонь для валки больших деревьев, предназначенных для постройки лодок. Они рубили их базальтовыми топорами. По не совсем точным данным, для валки ствола около 1 м в диаметре требовалось 5—7 дней.[43] Очевидно, такой медленный темп работы объясняется большими интервалами для отдыха и культовых церемоний, сопровождавших труд древних гавайцев.

Производство лодок-однодеревок

Калифорнийские индейцы юрок строили свои лодки из красного дерева, растущего на берегах р. Кламат. Являясь монополистом ценной древесины, племя юрок обменивало ее своим соседям. Лодки делались посредством выжигания и выскабливания. Выжигали при помощи горящей смолы, намазываемой на то место в стволе, которое следовало удалить. Излишнее пламя тушилось прикладыванием сырой древесной коры. Регулирование огня при помощи смолы и коры позволяло мастерам юрок выжигать свои лодки с большим искусством, оставлять очень тонкие стенки и острые носы. Выскабливание обугленной древесины и шлифование поверхности производились камнем. По утверждению С. Пауэрса, индейцы затрачивали на выделку своих лодок 5—6 месяцев. Грузоподъемность больших лодок достигала 5 т.[44]

Индейцы Луизианы и Виргинии изготовляли лодки из крупных древесных стволов тоже при помощи огня, но для защиты нужных мест от выгорания они использовали известь, растворенную в воде[45] (рис. 64, *В*). Аборигены Новой Англии и других областей Северной Америки употребляли упрощенный способ. Они обкладывали намеченный ствол сосны хворостом и поджигали его. Чтобы огонь не распространялся по стволу вверх, строители лодки обвязывали его мокрой ветошью. Этот предохранительный влажный пояс на стволе они время от времени смачивали водой. Огонь поддерживался до тех пор, пока сосна не падала. Верхушку сосны они удаляли таким же способом. Так выжигали и полость лодки. Уголь выскабливали с помощью раковинных скобелей. Даже при окончательной отделке лодки с наружной стороны, когда употреблялся и топор, выскабливание острыми раковинами или отщепами кремня было делом необходимым. Скобель позволял устранять все неровности на поверхности лодки. Выжигание имело некоторое преимущество перед выдалбливанием сырого ствола. При таком способе лодка реже трескалась и не так быстро загнивала от воды. Об этом способе выделки лодки сообщает ряд авторов, в том числе В. Вуд, Д. Огильби,[46] П. Кальм[47] и де Бри.

Хотя использование огня для выжигания полости лодок имело свои преимущества, все же это был примитивный способ, не имеющий перспективы. Главным стимулом его применения был расчет на сокращение

---

[42] E. A. Göldi. Pará (Brasilien). Über den Gebrauch der Steinaxt bei jetzt lebenden Indianer Südamerikas speziell Amasoniens. Vortrag gehalten am Intern. Amer. Kongress in Stuttgart, II, 1904, p. 441.

[43] E. H. Bryan. Ancient Hawaian Life. Honolulu, 1938, p. 43.

[44] St. Powers. Tribes of California. Contr. to North Amer. Ethnol., vol. III, Washington, 1877, p. 47.

[45] Du Pratz (M. Le Page). Histoire de Louisiane, vol. I. Paris, 1758, p. 107.

[46] J. Ogilby. America: being the latest and most accurate description of New-England. London, 1671, p. 157.

[47] P. Kalm. Travels into North America, vol. I. London, 1772, p. 340.

затрат физической работы. Предохранительным средством от загнивания в дальнейшем стало пропитывание лодок древесной смолой или жиром.

Некоторые судостроители не прибегали к выжиганию, а пользовались способом только обжига его поверхности. Лодки чинуков (Орегон) выдалбливались теслами из белого кедра или крупной ели. В длину они имели 8—10 м, 0.7 м в глубину и вмещали 20 человек. Планширы, прикрепленные к верхнему краю бортов и наклоненные наружу,отбрасывали набегающую волну. Корма и нос обычно были украшены резными изображениями людей и животных в стилизованном виде. Во время плавания гребцы сидели на пятках по два человека в ряд с одним веслом каждый. На носу и корме сидело по одному человеку с рулевыми веслами, нередко женщины. На таких лодках чинуки отваживались плавать по бурному морю.[48]

Индейцы о. Ванкувер наиболее крупные рыболовные и китобойные лодки делали из кедра. От поваленного дерева 1—0.8 м в диаметре отрубали вершину, а затем отщепляли при помощи клиньев от заготовки горбыль, составляющий одну треть бревна. Только после этого мастера начинали отеску носа и кормы лодки, заостряя концы для увеличения ее ходкости.

Выдалбливание полости считалось наиболее трудоемким процессом, в течение которого очень важно было не удалить лишний материал и тем самым не испортить заготовку. Вчерне выдолбленная лодка переворачивалась вверх дном, которое отесывалось в соответствии с установленными требованиями. Чистовая обработка производилась раковинными теслами и долотами.

Случалось, что лодка от начала и до конца обрабатывалась в лесу, на том месте, где было срублено дерево. Нередко лодку здесь делали только вчерне. Окончательно она дорабатывалась в поселении, на берегу водного потока. Вся работа велась без применения измерительных средств, на глаз. Но линии лодки были совершенно правильными, как будто их выстрогали рубанком.

Для бо́льшей устойчивости борта небольшой лодки расширались. Эта операция была, пожалуй, наиболее ответственная и требовала большого опыта. Внутрь готовой лодки наливалась до самого борта вода, которая затем нагревалась раскаленными камнями до высокой температуры. Иногда огонь разводился даже снаружи, чтобы усилить распаривание бортов. Наружные стенки лодки в это время обкладывались корой и смачивались, чтобы огонь не причинил вреда. Распаривание делало борта лодки очень гибкими и позволяло раздвинуть их распорками на 15—30 см. Описанная операция, как сообщают авторы, применялась в тех случаях, когда дерево не имело достаточного диаметра и лодка могла бы получиться слишком узкой, неустойчивой на волне.

Головные и кормовые надстройки лодки обычно делали из отдельных кусков дерева и прикрепляли при помощи прутьев и деревянных шипов. Подгонку плоскостей мастера производили посредством черной краски, сделанной из угля, растертого на жире. Смазав плоскую, тщательно выровненную часть носа или кормы краской и приложив к ней ту часть надстройки, которая должна быть точно подогнана к плоскости, они видели по пятнам краски, какие выступы следует снять теслом или долотом. Такая операция повторялась несколько раз, пока плоскости соединяемых частей не примыкали одна к другой без просветов и их можно было соединить намертво.

Готовую лодку индейцы украшали мелкими раковинами, которые вставлялись в специально высверленные отверстия на внутреннем крае

[48] J. Dunn. The Oregon Territory and the British North American Fur Trade. N. Y., 1845, p. 87.

кормы. Окрашивалась лодка красной охрой с жиром, большей частью тоже изнутри. В наружную поверхность иногда втиралась черная краска — смесь угля с жиром. Но чаще наружная поверхность обжигалась легким пламенем горящих кедровых лучинок. Обжигание и прожиривание предохраняло древесину от намокания и преждевременного загнивания. После обжигания и прожиривания поверхность лодки тщательно выглаживалась пучками травы или тонких кедровых веток.[49]

Очень крупные лодки изготовляли индейцы хайда, жившие на островах Королевы Шарлотты в Британской Колумбии. Обычно лодки вмещали 20—30 человек. Но некоторые суда их поднимали до 100 человек со снаряжением. На них совершались сравнительно большие плавания в штормовую погоду, от островов Королевы Шарлотты до о. Ванкувер, расстояние между которыми исчисляется сотнями километров.[50]

Трудно сказать, когда возникло разведение бортов долбленой лодки. Возможно, к концу неолита в некоторых странах древние судостроители уже обратили внимание на возможность повысить устойчивость долбленой лодки на воде без спаривания и устройства балансира.

По всей вероятности, техника разведения бортов долбленки появилась в речном транспорте, так как для моря этот способ повышения устойчивости лодок не имел преимуществ перед другими и даже уступал им.

В бассейне р. Амазонки разведение бортов у долбленых лодок существовало до открытия Колумбом Америки. Н. Геппи описывает этот процесс, сохранившийся у индейцев Гвианы до последнего времени. Хотя выдалбливание лодки из крупного древесного ствола производилось металлическими теслами и топорами, другие приемы работы над долбленками оставались примитивными, но без наливания внутрь воды.[51]

Перед разведением бортов лодка устанавливалась на козлах вверх дном и под ней разводился огонь, чтобы распарить свежую, еще сочную древесину, пока она не станет мягкой, а вода в клетках не превратится в пар. Лучшим топливом для такой цели служили сухие листья пальмы ите, горящие медленно и ровно. За неимением хорошего топлива употребляли хворост, пламя от которого старательно регулировалось равномерным распределением горящих веток по всей длине судна.

Рычагами для разведения бортов служили два чурбана метровой длины, превращенные в огромные прищепки. Лодка переворачивалась бортами кверху, и два судостроителя становились по обе стороны от нее, друг против друга, вставляли рычаги в борта и тянули верхние концы рычагов к себе изо всей силы, упираясь левыми ногами в противоположные борта. По мере того как борта раздавались в стороны, между ними вставлялись распорки.

Работа по разведению бортов была довольно трудной и опасной. Лодка могла дать трещину. Поэтому очень важно было нагревать ее равномерно и поливать водой в критических местах. Равномерное распаривание могло быть достигнуто при разведении огня как снаружи, так и внутри лодки, а это возможно было в том случае, когда лодку на козлах ставили вниз дном.

О высоком мастерстве обработки дерева дает представление однодеревка, вывезенная из Океании в 1821 г. М. П. Лазаревым, хранящаяся в Военно-Морском музее г. Ленинграда. При длине 7.5—8 м она имеет толщину стенок в 2—3 см, ширину — 40—50 см, глубину — 50—60 см.

---

[49] J. G. Swan. The Indians of cape Flattery at the Entrance to the Strait of Fuca. SCK, t. XVI, Washington, 1869, pp. 35—39.

[50] J. G. Swan. The Haidah Indians of Queen Charlotte's Islands, British Columbia, SCK, t. XXI, Washington, 1874, p. 2.

[51] Н. Геппи. В стране ваи-ваи. Через леса к северу от Амазонки. М., 1961, стр. 187—189.

На поверхности почти не видно следов от ударов тесла, она выглажена раковинными скобелями до блеска. Нос и корма закрыты опалубкой, как у каяка. Это сделано не путем накладок, а сгибанием тонких бортов распаренного дерева. Нос заострен, корма приподнята. К бортам привязаны кокосовыми бечевками узкие, тонкие планширы и перемычки. Большинство своих крупных лодок полинезийцы выдалбливали без выжигания.

Какова была производительность в строительстве лодок каменными орудиями? Среди многих ученых наших дней господствовало мнение о крайней медлительности такого труда. Еще в XVIII в. С. Крашенинников писал о камчадалах: «Они долбили ладьи свои, чаши, корыта и прочее, однако с таким трудом и с таким продолжением времени, что



Рис. 36. Испытание долбленой лодки на р. Ангаре в 1957 г.

лодку три года надлежало им делать, а чашу большую не менее года».[52]

В Ангарской экспедиции был проделан опыт постройки лодки-однодеревки из соснового ствола 60 см в диаметре и 4 м длиной. Всего на эту работу было затрачено 10 дней. Работали два человека по 8 часов в день, сменяя друг друга, так как одновременный труд их был возможен изредка. Предварительного опыта в таком труде работавшие не имели. Всего за это время было вынуто 500 000 $см^3$ древесины. Лодка была сделана с двумя отсеками, разделенными перемычкой, что значительно усложняло ее долбление, повышало трудоемкость. Носовая половина была выдолблена медным теслом за 4 дня, кормовая — нефритовым за 5 дней. Один день был потрачен на изготовление двух весел. В процессе работы медное тесло затачивалось неоднократно, нефритовое тесло не затуплялось в течение всего цикла. Тем не менее медное тесло было эффективнее в обработке дерева. Незначительная разница в эффективности долбления лодки медным и каменным орудиями объясняется тем обстоятельством, что рубка носовой части производилась в первую очередь, когда еще не было никакого опыта в работе подобного рода. В про-

[52] С. Крашенинников. Описание земли Камчатки, т. II. М.—Л., 1948, стр. 170.

цессе вырубания кормовой части был использован накопленный опыт и избегнуты некоторые ошибки. Кроме того, носовая половина лодки имела больший диаметр, чем кормовая.

27 июля 1957 г. в 12 часов дня готовая лодка была испытана на р. Ангаре. Судно оказалось устойчивым на воде. Оно быстро передвигалось под ударами двух весел, которыми работали два человека, неоднократно уходило от берега на 500—1000 м вдаль и возвращалось, чтобы сменить гребцов (рис. 36). Осадка под тяжестью двух человек оказалась незначительной. Лодка свободно могла вместить 4—5 человек. Устойчивость лодки объяснялась ее массивностью. Оставленные нами стенки бортов и дно имели около 5 см толщины, отчего лодка получилась тяжелой. Для испытания устойчивости гребцы имели указание раскачать лодку вблизи берега боковыми движениями. Это легко было сделать благодаря цилиндрической форме ее конуса. Лодка перевернулась только под действием таких усилий.

Отщепление досок и брусьев

Известным шагом в развитии обработки дерева следует считать отщепление от древесного ствола досок. До этого материалом служил главным образом «крутляк» — стволы молодых и старых деревьев, сучья, ветки. Их срубали, очищали от коры, строгали, долбили, заостряли, сгибали, пользуясь как заготовкой, наполовину обработанной самой природой. В другое положение поставил себя человек к материалу, начав так радикально изменять его естественную форму. В природе готовых досок не существует. Их необходимо было получить из крупного древесного ствола, создать новую форму материала, расширяющую технические возможности человека.

Существовало ли отщепление от древесного ствола досок в позднем палеолите? Казалось бы, так можно думать по находкам костяных клиньев в стоянках этой эпохи в Европе и Азии, а вместе с тем и по технике продольного членения бивня мамонта, имеющей общее с получением досок.

Костяные клинья представлены хорошей серией в Мезинской стоянке.[53] Сделаны они из трубчатых костей и бивней мамонта. Рабочие концы их закруглены и утолщены. Противоположные концы (обушки) смяты ударами молотка, края сколоты и образуют крупные фасы. На рабочих концах некоторых экземпляров сохранилась залощенность поверхности вследствие сильного трения и давления. Один клин с подобными следами нами был выявлен среди материалов Костенок I. Возможно, что мелкие клинья служили для раскалывания продольно надрезанного бивня, а крупные для дерева. Кроме Мезина и Костенок, аналогичные клинья употреблялись в Чулатове, Тимоновке, Супоневе, Мальте.

Австралийцы, если им необходимо было изготовить какой-либо предмет, выдалбливали заготовку, наметив ее контуры на стволе дерева. Так они поступали, изготовляя копьеметалку, корыто или щит. Папуасы племени куку-куку или мбовамбы при выделке своих мечевидных или весловидных палиц, лопат сначала отщепляли от пальмового или другого дерева доску, точнее говоря, горбыль. Затем, действуя своими теслами, придавали горбылю форму заготовки, предназначенной для дальнейшей обработки.[54]

---

[53] И. Г. Шовкопляс. Мезинская стоянка. Киев. 1965, стр. 194—199.

[54] B. Blackwood. The Technology of a Modern Stone Age People in New Guinea, pp. 36, 37.

Австралийцы, делавшие шлифованные топоры, нередко тоже начинали с отщепления досок. Однако самый факт существования у них более раннего и примитивного способа вырубки из ствола дерева заготовки определенной формы показателен для техники, предшествующей появлению топора и тесла.

Экспериментом, поставленным в Карельской экспедиции 1960 г., выяснилось, что процесс отщепления двухметровых досок состоял из трех операций. Сначала наносился каменным топором надруб глубиной в 5—6 см на стволе. Надруб можно было наносить как в верхней части ствола, так и в нижней. Затем продалбливали продольный паз для вбивания клиньев. Паз легче было получить меткими ударами топора. Но точнее и вернее паз продалбливался костяным или роговым клином-долотом. Вполне применимо было и каменное долото в деревянной или роговой рукоятке. И, наконец, отщепляли доску-горбыль при помощи нескольких деревянных клиньев, распулагаемых последовательно от надруба вниз или вверх.

В случае, если на стволе был нанесен один надруб, доска-горбыль отщеплялась неровно, постепенно утончаясь в сторону от надруба. И длина ее во многом зависела от вида древесины, от глубины надруба. Для получения доски одинаковой толщины и определенной длины на стволе дерева наносилось два надруба. Соответственно между этими двумя надрубами продалбливались и пазы с двух сторон намечаемой доски. Все три операции занимали от 15 мин. до 1 часа времени, в зависимости от масштабов и качества работы. Вид древесины играл большую роль: сосна расщеплялась ровнее и лучше, чем береза. Вторую доску с одного и того же места ствола получить было очень трудно. Поэтому с одного ствола диаметром в 25—30 см обычно снималось два горбыля, лежащих на противоположных сторонах. С увеличением ширины и длины досок значительно возрастала трудоемкость.

Там, где отщепление горбыля было усвоено, наступал следующий этап: раскалывание бревен на рейки и доски. Новые приемы работы, требующие срубания деревьев целиком и поперечного членения их на короткие бревна, а затем раскалывания, были освоены мбовамбами в интересах строительства жилищ. Они умели раскалывать небольшие бревна длиной до 2 м на 4 и 8 реек. Их дверные доски, расположенные горизонтально на брусьях, имели 10 см ширины и 5 см толщины. После раскола их отесывали топорами.[55]

У полинезийцев, которые применяли доски для надстройки бортов к своим огромным однодеревкам, раскалывание бревен на плахи, рейки, брусья и доски стояло на высоком уровне, доступном технике каменного века.

Способом расщепления пользовались в неолите и для заострения свай при возведении построек. Первоначально сваи заострялись отеской нижних концов теслами или топорами. Концы свай, носящих следы отески желобчатым теслом, известны среди материалов озерных поселений в Швейцарии[56] и среди столбов из поселения в Модлоне (Вологодская обл.), раскопанного А. Я. Брюсовым. Наряду с этим обычным способом заострения встречаются сваи, заостренные скалыванием бревна ударами топора не в направлении к концу сваи, а обратно, начиная с конца сваи. Такой способ, весьма экономный, основан на свойствах еловой древесины часто не раскалываться по слою, а давать боковой отщеп. Сделав это открытие, неолитические строители намного ускорили заострение свай, которых им требовалось многие тысячи. Заострение свай скалыванием производилось при помощи деревянных клиньев, тоже найден-

[55] G. F. Vicedom und H. Tischer. Die Mbowamb..., pp. 161—163.
[56] H. Müller-Beck. Seeberg, Burgäshigee-Süd..., p. 133, tabl. 45.

ных на палафитах. Клинья здесь служили для многих целей, в том числе и для расщепления бревен на доски.

Получение заготовок для топорищ на швейцарских неолитических поселениях производилось также путем раскалывания ствола, но более трудным способом. Вековой опыт подсказал применять для рукояток каменных топоров не обычную древесину стволов с прямыми волокнами, а корневище с косослойной, твердой и закомлевой древесиной, весьма стойкой на расщепление. Для этой цели избирался крепкий вяз (ильм) с расходящимися в стороны корнями. Дерево валили, подкопав корни и подрубив их на нужном расстоянии от ствола. Затем ствол перерубался, чтобы получить комель до 75 см, по длине рукояток для топоров. Комель раскалывался клиньями на брусья (заготовки топоров) с таким расчетом, чтобы наиболее массивные и уходящие в сторону корни составляли их продолжение. Отеской и строганием заготовке придавалась характерная для швейцарских неолитических топорищ форма с утолщенным и загнутым ударным концом, на выгнутой стороне которого продалбливалось гнездо для топора. Такая утолщенная, массивная ударная часть топорища с перевитыми волокнами не скоро раскалывалась от работы, хотя каменный топор, суживающийся к обуху, представлял собой клин. Утяжеленная на конце рукоятка, кроме того, дополняла недостаточный вес малоразмерного каменного топора. Так решало трудный технический вопрос население швейцарских палафитов.[57] Одним из вариантов их усовершенствованных рукояток для рубящих орудий была деревянная рукоятка с роговой муфтой. Изготовлялись здесь рукоятки для тесел и из молодых стволов, имеющих ответвления под нужным углом, служившие черенком. Такой способ широко применялся у многих племен Америки, Юго-Восточной Азии и Океании. На Новой Гвинее у племени куку-куку ветвь также составляла древко рукоятки, в то время как часть ствола служила ножкой, в которой выдалбливалось гнездо для тесла.[58]

Выдалбливание гнезда производилось с большим вниманием и осторожностью. Через короткие промежутки времени тесло, которое надо посадить обухом в гнездо, примеривалось к постепенно углубляющейся полости, чтобы не выбрать из нее лишнего материала. Когда рукоятка была вполне закончена, а кора с нее снята, она долго выдерживалась над дымом костра. Окись углерода, являющаяся продуктом неполного сгорания топлива, проникала в поры древесины, придавая ей механическую прочность и стойкость к атмосферным воздействиям.

Привязывание тесла к рукоятке осуществлялось при помощи крепкого ротанга. Но прежде чем начать обматывание, мастер клал на дно гнезда под тесло полоску тростника, чтобы эта прокладка уменьшала скольжение привязанного инструмента в процессе работы. Витки ротанговой обмотки укладывались ровными и плотными двойными рядами. При каждом витке мастер туго натягивал ротанг. Конец обмотки пропускался через несколько верхних витков способом переплетения и закреплялся здесь. При подсовывании конца обмотки под тугие витки использовали инструмент из кости казуара, имеющий рабочую часть в форме плоского шила.

На изготовление деревянной коленчатой рукоятки и посадки тесла в гнездо мастер племени куку-куку затрачивал около 4 часов непрерывной работы.[59] Угол, под которым располагалось тесло к древку рукоятки, у этого племени колебался в пределах 46—76°. Изменение угла насадки тесла зависело от назначения орудия. Тесла, насаженные под малым

---

[57] Там же, стр. 16, 17, табл. 2.
[58] B. Blackwood. The Technology of a Modern Stone Age..., p. 22.
[59] Там же, стр. 23.

углом, должны были иметь и малый угол заострения лезвия, что важно при чистовой отеске деревянных изделий. Тесла, насаженные под большим углом, предназначались для более грубой работы, близкой к работе топором.

Производство деревянной посуды и художественная резьба

Ранние из известных нам остатков деревянных сосудов принадлежат мезолиту Дании. Имеются в виду чаши средней глубины, вырезанные из рябиновой и ольховой древесины, а также разливательная ложка, открытые в Эртебёлле [60] (рис. 25, *А*). По их емкости и рельефному орнаменту можно заключить о применении здесь режущего инструмента.

Деревянная посуда свайных поселений Швейцарии (чаши, черпаки, ложки, кубки, ведерки и т. п.), как об этом свидетельствуют исследования Г. Мюллер-Бека, выделывалась кремневыми резчиками из призматических пластинок. На поверхности многих сосудов следы от этих орудий отчетливо сохранили свою желобчатую структуру. Обнаруженные на поселении Бургэшизе-Юг заготовки для выделки посуды представляют вчерне вырубленные болванки, носящие признаки начальной работы резчиками.[61] О технике резания говорят и деревянные изделия Горбуновского торфяника, в частности ковш в виде утки.[62] Представляет немалый интерес тот факт, что в мезолите Дании и на швейцарских палафитах очень нередко заготовками для сосудов служили патологические наросты на стволах деревьев. Их срубали, а затем им придавали нужную форму. Иногда к такому способу прибегали и австралийцы, применяя выжигание. Вероятно, свилеватая древесина этих наростов не давала трещин по усыхании, и посуда из нее отличалась долговечностью.

До исследования каменных орудий Волосовского неолитического поселения трудно было что-либо сказать об инструментах. Серия резчиков из Волосовского поселения показала, что в средней полосе Восточной Европы эти орудия выделывались из небольших кремневых отщепов ретушью и пришлифовкой. Какова бы ни была форма резчиков в целом, рабочая их часть сводилась к конусу, заостренному или слегка закругленному (рис. 37, *А*, *1—11*). Рабочая часть резчиков имела массивный профиль с углом заострения в 60—75°. Пришлифовкой она подправлялась с разных сторон. Пришлифовка с брюшка имела целью заострить режущие кромки; пришлифовка со спинки — придать нужный угол профилю или удалить выступы ретуши; пришлифовка с боков — выровнять режущие кромки (рис. 37, *Б*). Различная форма рабочей части, неодинаковый угол заострения, разные способы пришлифовки и размеры орудий в целом говорят о том, что здесь мы имеем инструменты не только для выделки чаш, мисок, ложек и других предметов обихода, но и для художественной резьбы по дереву, для украшения изделий домашнего обихода. Надо полагать, что резчики из Волосова прикреплялись к коротким рукояткам, без которых невозможно было обеспечить необходимое усилие в процессе работы.

Лабораторными исследованиями Г. Ф. Коробковой был выявлен совершенно новый тип кремневых резчиков для обработки дерева. Среди материалов среднеазиатских раннеземледельческих поселений (Джейтун, Чопан-Депе и др.) оказалась многочисленная серия очень мелких круг-

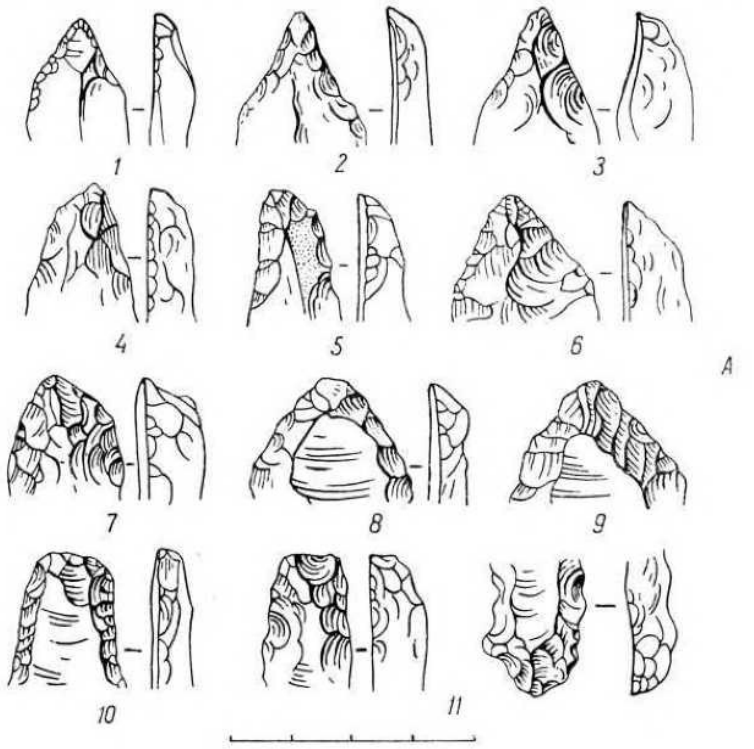
---

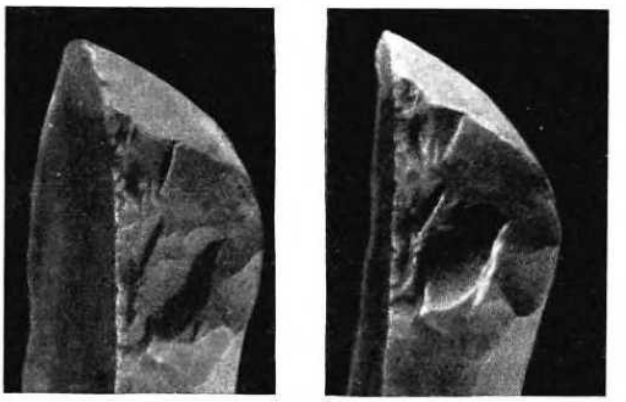
[60] J. Troels-Smith. Ertebølletidens fangstfolk og bønder. Nationalmuscets Arbejdsmark, København, 1960, pp. 104—109.

[61] H. Müller-Beck. Seeberg, Burgäschisee-Süd..., pp. 143—145.

[62] Д. Н. Эдинг. Резная скульптура Урала. Тр. ГИМ, вып. X, 1930.

лых, овальных, квадратных скребочков (рис. 32, *А*) с ярко выраженными следами изнашивания по краю. Эти следы можно было иногда заметить невооруженным глазом, хотя размеры «скребочков» достигали 5 × 6,





Б

Рис. 37. Кремневые резчики.

А — рабочие части кремневых резчиков для обработки дерева из Волосовского неолитического поселения (*1—11*); *Б* — фотография рабочей части резчика со следами пришлифовки, × 8.

6 × 7, 8 × 8, 8 × 9 мм. Под бинокуляром признаки изнашивания выглядели в форме сильно затупленного лезвия, пересеченного линейными следами, показывающими направление движения орудия в процессе работы (рис. 32, *Б*, *В*). Линейные следы, перпендикулярные лезвию, могли воз-

никнуть в том случае, если на обрабатываемое дерево попадал песок, которого на всех поселениях Средней Азии, выросших на песчаных бугрях Кара-Кумов, было более чем достаточно.

Способ работы столь мелкими резчиками вначале представлялся загадочным. Прикрепление их к рукоятке казалось возможным лишь при участии связующих веществ — смол, битумов. Но даже в этом случае, если принять во внимание силу давления на инструмент в процессе работы, сколько-нибудь прочное крепление этих микрорезчиков к рукоятке оставалось непонятным. Положение резчика в торце рукоятки могло быть таким, как изображено на рис. 32, *Д*. Экспериментальное изучение этого вопроса решило загадку (рис. 32, *Е*). Выяснилось, что при достаточном нажиме на рукоятку (*б*) микрорезчик (*а*), находящийся в углублении ее нижнего торца, не выпадает из своего ложа, так как сила вертикального давления (*в*) выше силы сопротивления (*в*) обрабатываемого материала (*к*). Сила сопротивления, переданная на верхнюю половину резчика, распределяется на две точки (*г—д*), действующие внутри стенок рукоятки и расшатывающие резчик. Экспериментом было выяснено рабочее положение резчика в рукоятке из ребра оленя (рис. 32, *Г*).

Лучшими рукоятками для резчиков оказались куски ребер. Губчатая масса позволяла вогнать инструмент в торец ребра, а твердые стенки компактной массы противодействовали быстрому расшатыванию его в своем ложе. Резчиком на короткой рукоятке можно было обрабатывать внутреннюю часть деревянных сосудов. В процессе работы снималась узкая тонкая стружка, благодаря чему резчики из Джейтуна были пригодны для художественной обработки дерева, для самых различных операций по производству надрезов, пазов, желобов, выемок, полостей, по пластическому изменению материала.

Нельзя не отметить, эти микрорезчики были вполне эффективны для обработки кости и рога. Вымоченный рог, как установлено экспериментом, успешно обрабатывался кремневыми моделями орудий из Джейтуна.

Этнографические примеры развитой резьбы по дереву в каменном веке дают полинезийцы. Основную роль среди домашней обстановки гавайцев играла посуда для пищи, сделанная из дерева. Она имела разные формы и размеры, от маленьких блюд до огромных бочек около 80 см в поперечнике и 60 см глубины. Большие плоские тарелки и блюда делались тоже из дерева. Одним из немногих родов утвари, орнаментированных резьбой, был поднос. Некоторые подносы специально предназначались для свинины, они были украшены человеческими фигурами в позе поддерживающих это блюдо. Большие чашки, служившие в качестве свиных кормушек, иногда инкрустировались человеческими зубами, с тем чтобы сохранить память о побежденном враге. Чаши для напитка делались из кокосовых орехов или тыкв. Сосуды для тех же целей особенно изящно обрабатывались на Самоа, Тонга и Фиджи.

У гавайцев деревянные чурбаны вымачивались неделями в чистой воде, чтобы их сделать более мягкими для резания. Прежде всего обрабатывалась наружная сторона, затем вырезалась внутренняя часть. Шлифовка велась кусками абразивного камня различной степени зернистости. Излюбленным деревом для посуды были кои (Cordia subcordata), камани (Calophyllum inophillum), мило (Thespesia populnea). Деревянную посуду не орнаментировали, но она имела тонкие стенки и изящные линии, представляя хорошие образцы деревообделочного мастерства.[63] Чашки, а также черпаки и ложки обычно делали из скорлупы кокосового ореха, поперечно разрезанного; они были во всеобщем употреблении.

В центральной Полинезии и Меланезии значительное место занимала малоформатная резьба по дереву. Эта почти филигранная работа нашла от-

[63] E. H. Bryan. Ancient Hawaian Life, pt. 7.

ражение в различных типах церемониальных предметов культового или социально-рангового значения. Обсидиан, раковины, зубы морских животных служили инструментами для тонкой резьбы с зооморфными и геометрическими формами.

Искусство полинезийцев в художественной обработке декоративного дерева поднялось на предельный уровень у новозеландцев. Обилие и высокое качество древесины (тотара — разновидность бука, каури — Dammara australis) в сочетании с нефритовыми орудиями, которыми из всех океанийцев располагали только маори, определили подъем мастерства резьбы. Они покрыли художественными изображениями опорные столбы и фронтоны своих жилищ, вырезали стилизованные человеческие и звериные фигуры, затейливые узоры фантастического орнамента. При малоформатной резьбе маори тщательно готовили материал. Сначала чурбан-заготовка грубо обрабатывался до нужного размера, потом его пропитывали растительным жиром и коптили в дыму костра, снова пропитывали и снова коптили, пока древесина не приобретала пластических свойств, не теряла способности коробиться от просыхания и ей не сообщались влагозащитные качества.

Нефритовые шлифованные долота у маори были разных калибров и профилей. Ими работали при помощи колотушек из китовой кости.

Каменные шлифованные долота широко применялись на исходе неолита в Европе и Азии. Одним из образцов таких орудий следует считать кремневые долота четырехгранного сечения с пришлифованными рабочими концами, длиной от 12 до 19.7 см, найденные в кладе близ Висмара.[64] Такими долотами можно было работать лишь с помощью деревянных киянок (колотушек).

Изготовление прецизионного охотничьего оружия

Среди различных способов обработки дерева на уровне неолита изготовление духовой стрелометательной трубки у индейцев ягуа является примером прецизионной техники высокого уровня.

Духовую трубку ягуа делали из дерева (Pukuna caspi) с прямым стволом и абсолютно однородной древесиной. Для получения только одной заготовки необходимого качества ягуа были вынуждены срубить два-три десятка молодых деревьев. Перед валкой дерево кольцевалось путем прорезания коры и камбия и оставлялось сохнуть на корню. Высохшее, мертвое дерево рубили, потом отделяли от ствола отрезок до 2.5 м длины, который еще расщепляли вдоль на равные половины (пластины) от 8 до 10 см^2 в торце. Пластина в свою очередь раскалывалась так, что в результате оставались две трехгранные рейки, служащие половинками заготовки будущей трубы.[35] Ягуа добивались получения нужной им полости в трубе путем выскабливания древесины на обеих половинках при помощи острого куска кремня. Но перед тем как начать эту работу, обе рейки связывались вместе и строгались, чтобы из них получился ровный цилиндр. Затем начиналась точная разметка линии будущей полости. На выровненной и выглаженной поверхности половинки цилиндра наносился кремнем продольный желобок по совершенно прямой линии. После чего бралась вторая половинка для выглаживания и полировки. Когда эта операция заканчивалась, мастер снова обращался к первой половинке и наполнял продольную канавку красной краской. Затем он складывал

[64] E. Schuldt. Ein jungsteinzeitlicher Depotfund aus Beskerwitz Kr. Wismar. Ausgrabungen und Funde. Nachrichtenblatt f. Vor- u. Frühgeschichte, Bd. 4, Hft. 4, 1959, pp. 175—178.

[65] P. Fejos. Ethnography of the Yagua. N. Y., 1943.

две половинки цилиндра, прижимая одну к другой с тем, чтобы на второй рейке отпечаталась ровная линия и края в полной мере совпадали.

Выскабливание полостей на обеих половинках цилиндра сначала производилось кремневым резцом. Но после образования узкого канальца в 2.5 мм глубины мастер подбирал кремневый резчик с более широкой рабочей частью угловатой формы. Работа продолжалась до тех пор, пока канал не получал нужной глубины и гладкости. При сложении двух половинок вместе получалась трубка с четырехгранным каналом, имеющим 5 × 5 мм в сечении. После изготовления трубки выделывался мундштук к ней из деревянного цилиндра в форме шпульки для ниток около 10 см длиной и надевался на толстый конец трубки.

Вслед за мундштуком мастер принимался за шлифовку и полировку внутреннего канала духовой трубки — самой ответственной операции во всем процессе. Для этого делался гибкий шомпол из крепкого пальмового дерева. Канал трубки смазывался краской, и внутрь насыпался тонкий, тщательно промытый песок. Шомпол тоже покрывался краской и обсыпался песком. Водя шомполом внутри канала, работающий по истершейся краске узнавал о неровностях канала и шомпола.

Шлифование — весьма длительная и ответственная операция, в результате которой канал трубки должен превратиться из квадратного в круглый в своем сечении и отличаться абсолютной прямизной. Поэтому шлифование производилось не в руках, а на своеобразном станке, состоящем из двух кольев, вбитых в землю, с развилками на верхних концах, к которым неподвижно привязывалась трубка в горизонтальном положении.

После каждых 25—30 движений шомполом в трубку снова насыпался песок. На шлифование канала затрачивалось, по словам этнографов, около 6 недель, если каждый день работать от 4 до 6 часов. Это безусловно сильно преувеличенные цифры.

Шлифование трубки принадлежало к наиболее совершенным и точным работам в первобытной технике. Чтобы не свести на нет большой труд, мастер не торопился, обдумывая каждую операцию, стараясь не повредить прямизну трубки, не тереть с излишним усердием, так как от сильного трения стенки нагреваются и дают трещины. С другой стороны, дерево должно быть тщательно и равномерно высушено, иначе трубка может в дальнейшем дать искривление, и тогда орудие станет бесполезным: стрела не полетит по прямой линии.

Когда шлифование завершалось, цилиндр трубки разнимался и мастер приступал к полировке канала на каждой половинке в отдельности при помощи хлопка и жира. Полировка считалась законченной, когда стенки канала достигали зеркального блеска. Стрела при вылете не должна была встречать внутри трубки никакого сопротивления.

Следующей операцией была шлифовка и полировка трубки снаружи. Затем трубка обмазывалась липким древесным соком, обкладывалась корой молодого дерева и снова шлифовалась смесью песка, жира и краски. Внешняя отделка духовой трубки считалась законченной только после того, как она была покрыта соком каучукового дерева (латексом), предохраняющим орудие от сырости. Из отвердевшего латекса делались и прицелы, расположенные на обоих концах трубки. Проверка правильного боя производилась в безветренную погоду в течение нескольких дней.

Духовая трубка тщательно оберегалась от сырости, пыли и грязи. Оба конца затыкались тампонами из хлопка. Периодически, особенно после долгой охоты, это деликатное орудие чистилось, сушилось и полировалось как изнутри, так и снаружи.

Стрелы у мавайянов (боковой ветви араваков) производились из особого растения, стрельного злака, выращиваемого на полях. Этот злак имел тонкие прямые стебли от 4.5 до 6 м длины, а внутри стеблей мягкую сердцевину. Верхушка представляла пышную кисть серебристо-желтых колосьев.

Индейцы, занимающиеся изготовлением стрел, срезали эти стебли, отделяли от них пышную верхушку, высушивали их, потом разрезали на части длиной в 1.5—2 м. Для стрельбы по птице и рыбе шли более тонкие древки, отрезанные от верхней части ствола. Тонкие древки имели и отравленные стрелы. Из основания стебля делались более тяжелые стрелы для охоты на крупных животных.

У каждой заготовки мастер петлей стягивал оба конца, чтобы укрепить их, поскольку древко являлось трубочкой и могло легко расколоться. Каждый конец еще обматывался вощеной нитью. Когда один конец оснащался наконечником, а другой ушком для оперения, применялась дополнительная обмотка концов несколькими витками нити.[66]

При оперении стрел употреблялись маховые перья, вырванные из крыльев гарпии или других хищников. Для придания вращательного движения стреле в полете мастер слегка закручивал задние концы перьев спиралью, смачивая пальцы слюной. Вращательные движения вокруг оси древка выпрямляли траекторию полета стрелы, уменьшая промахи.

Мавайяны, как и многие другие индейцы, украшали свои стрелы. Перья привязывались к древку узорчатой нитью. Пушистые перья тукана желтого и красного цвета прикреплялись попарно к древку, слегка отступя от концов. Стрелы отделкой отличались одна от другой. Некоторые из них делали с такими приспособлениями, которые производили жужжание в полете или гремели, имея камешек в полости древка.

Если учесть все операции по отделке лучших экземпляров стрел, то индейские мастера тратили на каждую из них около полдня. Особенно много времени уходило на изготовление наконечников и ушек. Сборка стрелы из готовых деталей отнимала не более 20 мин. В случае необходимости, когда эстетическая сторона работы не имела значения или времени было мало, стрелы изготовлялись сравнительно быстро.

Существование каждой стрелы было кратковременным. Большая часть их ломалась при попадании в цель или даже при неудачном полете и ударе в землю. Стрелы после поломки иногда ремонтировались или утилизировались наконечники, ушки и перья. Сломанные простые стрелы пропадали. Нередко стрелы терялись в полете, застревая в чаще леса или в зарослях у рек и озер.

Делали мавайяны стрелы с различными наконечниками: коническими, листообразными и зазубренными. Последние играли роль гарпунов. Гарпунный наконечник привязывался к дереву с помощью шнурка, который разматывался после попадания стрелы в животное, преследуемое охотником.

Лук занимал важное место в жизни племени куку-куку как орудие охоты, так и оружие. Владеть этим орудием мужчины привыкали с раннего возраста. Стрелы носили связанными в пучки, колчан не употреблялся. Луки делали простого типа. Материалом для них служила плотная древесина дикой арековой пальмы, ствол которой растет прямо и без ветвей на большую часть своей высоты. Из нижней бессучковой части ствола мастер вырубал теслом и отщеплял длинную вертикальную полосу, как это делалось и для мечевидной палицы. Заготовка тщательно отесывалась. Лишние концы отрубались.

---

[66] Н. Гэппи. В стране ваи-ваи. Через леса к северу от Амазонки, стр. 260, 261.

Окончательная отделка производилась осколком кремня или бивнем кабана. Примерно в 3 см от каждого конца лука теслом делалась зарубка для привязывания тетивы, которая представляла собой бамбуковую ленточку. Свежий бамбук, как известно, очень хорошо расщепляется на длинные полосы, состоящие из строго параллельных волокон. Чтобы привязать тетиву к луку и сделать более гибкой, концы ее расщеплялись зубами на волокна приблизительно на протяжении 12 см. Завязывался узел, и образовавшаяся петля тетивы одевалась на конец лука в месте зарубки. Свободные концы тетивы мастер обрезал бамбуковым ножом.

При стрельбе стоя лук, 130—160 см длиной, занимал не вертикальное, а слегка наклонное положение. Если стрельба производилась на корточках, лук держали в горизонтальном положении. Такое же положение занимал лук при стрельбе по целям, лежащим на земле. Для мальчиков, которые начинали упражняться в стрельбе как только становились на ноги, луки делали из мягкого дерева, а стрелы из стеблей травы. Каждый охотник имел свою длину стрел, особенно боевых, по которым можно потом узнать, кем был сделан выстрел. Стрелы изготовлялись четырех типов, если судить по характеру наконечников. Стрелы боевые оснащались наконечниками из пальмовой древесины. Для охоты на кабанов, казуаров и мелких кенгуру употреблялись стрелы с бамбуковыми наконечниками удлиненно-листовидной формы. Стрелы для битья рыбы имели зубчатые наконечники. Стрельба по птицам велась стрелами с тупыми наконечниками.[67]

Стержень стрел всех названных типов делался из тростника. Наилучшими считались стрелы из сахарного тростника. Длина стрелы зависела от индивидуальных навыков людей и их роста. Некоторые стрелки определяли предпочитаемую длину стрелы расстоянием между кончиками пальцев вытянутой руки и плечом. В среднем длина стрелы достигала 100—110 см.

Тростник для стрел скоблили кремневым отщепом, удаляя неровности и срезая узлы. Как наконечники, так и стержни тщательно выпрямляли и сушили на огне. Наконечники нередко даже клали в горячий пепел или угли, чтобы удалить смолистую жидкость, от которой дерево может покоробиться.

Сечение стержней стрел обычно было круглое, а наконечники, кроме круглого, могли иметь плоскоовальное или даже гексагональное. Черенок, однако, всегда был круглым, иначе наконечник не сидел прочно в тростниковом стержне. Рыхлая сердцевина в торце тростника удалялась вращением его между ладонями на куске заостренного бамбука, который мастер держал между пальцами ног или втыкал противоположным концом в землю. Перед тем как вставить наконечник в тростниковую полость стержня, он обмазывал черенок смолой, полученной из горной сосны. Работа завершалась обвязкой шейки стрелы стеблями особо крепкого вида травы и проверкой прямизны.

Пиление и сверление

Пиления дерева в каменном веке почти не существовало. Археология и этнография содержат мало указаний на использование кремневых или абразивных пил даже для поперечнослойного надпиливания древесины. Последняя перерубалась топором, теслом, долотом. Мелкие объекты обработки надрезались ножом и ломались по надрезу.

[67] B. Blackwood. The Technology of a Modern Stone Age People in New Guinea, p. 41.

Пиление дерева становится возможным с появлением медных орудий. Но медные пилы возникают не с первой поры освоения этого металла. В энеолите Прибайкалья их еще нет. На Инде известна бронзовая пила из Мохенджо-Даро.[68] Медные пилы мы находим в эпоху ранних династий Ура и Египта. В гробнице Джера (I династия) в Саккара было найдено 7 медных пил.[69]

Поперечное и продольное пиление дерева имело первоочередное значение в столярном деле, в производстве предметов домашнего обихода. В следующие эпохи пиление древесины медленно, но непрерывно возрастало. Получение чистообрезных досок, четвертин, брусьев, прямоугольная обработка торцов, кромок, срезание углов, выборка проушин, обработка шипов, угловые соединения в ус — все это благодаря пиле стало осуществимо в более правильных геометрических нормах, что в свою очередь открыло путь к развитию деревянных конструкций во всех видах строительства. Разумеется, здесь немалую роль играли и другие металлические орудия (стамески, долота, рубанки), а также измерительные инструменты. Однако без пилы прогресс обработки дерева приобрел бы те своеобразные черты, которые характерны для древних алтайцев середины I тыс. до н. э.[70] Благодаря пиле в Раннем царстве Древнего Египта стала возможна выделка фанеры для обклейки столярных изделий.

Прямые факты сверления дерева в палеолите до нас не дошли, хотя такие операции существовали. Даже такие более поздние эпохи, как неолит швейцарских озерных поселений, немногим обогащают наши знания в этом отношении. Обитатели палафитов Робенгаузена сверлили поплавки для рыболовных сетей, сделанные из древесной коры, рукоятки деревянной утвари, орудий труда и т. д. В ряде случаев трудно бывает по рисункам сказать, сверлили отверстие или продалбливали его, а текст таких указаний не содержит.

Сверление было необходимо при постройке саней. Полозья от саней из Хейнола и Куортане эпохи неолита в Финляндии имеют целую систему поперечных отверстий для крепления копылей (вертикальных стоек) способом привязывания ременными затяжками.

Этнография океанийцев в свою очередь несколько приоткрывает завесу над этим вопросом. Полинезийцы, микронезийцы и меланезийцы придавали большое значение сверлению дерева в постройке своих судов. Посредством дискового прибора судостроители сверлили многочисленные отверстия в бортах, планширах лодок, в различных надстройках. Их техника соединения деталей была основана на связывании при помощи отверстий и бечевок. Сверла они часто делали из раковин, веток коралла, шипов морских животных.

С введением металлов в практику рано вошел очень производительный способ прожигания отверстий в деревянных изделиях раскаленными стержнями. Неломкость медных и бронзовых сверл сделала возможным получение глубоких цилиндрических отверстий при помощи эффективного прибора — коловорота, допускающего большие давления при малых скоростях вращения.

Экспериментально была выяснена производительность сверления дерева (березы и бука) разными способами. За единицу было принято одноручное сверление кремневым сверлом без рукоятки. Оснащение

---

[68] Э. Маккей. Древнейшая культура долины Инда. М., 1951, стр. 94, табл. XXIII.

[69] W. B. Emery. A. Preliminary Report on the First Dynasty Copper Treasure from North Saggarah. Annales du Service des Antiquités de l'Egypte, XXXIX, Le Caire, 1939, pp. 427—437.

[70] С. А. Семенов. Обработка дерева на древнем Алтае (по материалам Пазырыка). СА, вып. XXVI, 1956, стр. 204—226.

того же сверла рукояткой повышало рабочий эффект в 3 раза, если сверлилась береза. С увеличением твердости древесины (бук) рабочий эффект работы с рукояткой возрос только на 0.5. Самый высокий эффект был получен от сверления лучковым прибором. На березе этот способ превосходит одноручное безрукояточное сверление в 25 раз, на буке — в 17 раз.

При сверлении березы медным сверлом в дисковом приборе кратность эффекта составляла × 22 в сравнении с одноручным кремневым сверлом рукоятки. Кратность рабочего эффекта стального спирального сверла в современной дрели при сверлении бука составила × 264.

Надо отметить, что результаты эксперимента не являются абсолютными величинами, постоянными при всех обстоятельствах опыта. Результаты могут сильно колебаться, так как зависят от многих условий — формы сверла одного и того же типа, заточенности его рабочей части, качества и размера прибора, длины приводного ремня, силы работающего и т. д. Примитивные деревянные приборы не отличаются точностью, а каменные и медные сверла — стандартностью. Повторные опыты убеждают, что при продолжительной работе стальные спиральные сверла в дрели с зубчатым приводом могут показать еще более высокий рабочий эффект.

При всех несовершенствах такого эксперимента он является единственной возможностью получить хотя бы самые приближенные величины об эволюции производительности труда от эпохи к эпохе. Без него наши представления об этом важном вопросе способны колебаться в масштабах, ничем не ограниченных.

Общие тенденции развития

Характерной чертой в развитии древнейшей техники обработки дерева являлось сочетание механических способов с использованием воды и огня. Вода размягчала древесину и облегчала труд. Пламя огня частично освобождало человека от самого труда и придавало древесине твердость, долговечность благодаря химическим изменениям вещества. Однако с течением времени вместе с совершенствованием орудий обработки роль воды и огня отступала на второй план. Качество деревянных изделий улучшалось за счет более тщательного подбора древесины и соответствия ее техническим требованиям, за счет соединения дерева с камнем, костью и рогом, металлом, с жировыми и смолистыми веществами с целью пополнения недостающих свойств.

Одна из тенденций в повышении производительности труда состояла в таком улучшении орудий ударного действия (рубки, долбления, расщепления, отески), которое увеличивало количество удаляемой древесины. Это достигалось изменением формы орудий, их рабочей части, захватывающей материал, повышением эффекта самого удара через рукояточное оснащение, путем двуручных актов воздействия. Одновременно развивались методы снятия его малыми частицами (скобления, строгания, резьбы, шлифования, полирования, пиления, сверления) на больших и малых площадях. Наметилась тенденция к калиброванию инструмента для унификации нормы забора материала. Прогресс шел по линии расширения способов воздействия на материал в целях увеличения его податливости.

Росли средства эксплуатации древесных богатств вовлечением в хозяйственный обиход самых различных видов. Кроме древесины, стали использоваться кора, листья, корни, смола, сок и т. д. В этом осуществлялся один из принципов прогресса технологии: всестороннее овладение полезными свойствами вещества.

Обработка дерева развивалась с внедрением металлических орудий в направлении придания правильных (геометрических) форм заготовкам и деталям точным профилем выемок, гнезд, пазов, шипов, заплечиков, проушин и т. д. Именно на такой основе происходило формирование столярных и строительных конструкций в конце Раннего царства Древнего Египта.[71]

При переходе от одной эпохи к другой темпы технологических процессов ускорялись вследствие более эффективной работы орудий и рационализации самого процесса. Количество орудий для обработки древесины возрастало по причине дифференциации способов воздействия на этот материал. Совмещение нескольких функций в одном орудии, как отмечалось, например, в труде австралийцев, постепенно отступало на задний план, сохраняясь во второстепенных операциях. Однако с появлением металла универсализация некоторых орудий вновь возрождается. В качестве полифункционалов выступают бронзовые кельты и однолезвийные остроконечные ножи. И снова это явление не столько наблюдается у оседлых племен, сколько связано с подвижным хозяйством кочевников.

При рассмотрении развития деревообработки по эпохам обращает на себя внимание кумуляция (собирание) различных способов воздействия на материал. Общество обогащает себя всеми возможными средствами техники.

В отношении дошелльской и шелльской эпох мы можем лишь предполагать в самой общей форме, что употребляемое дерево в это время обрабатывалось при помощи галечных орудий, ручных рубил и огня.

Ашель-мустье дает нам прямые свидетельства выделки деревянных рогатин посредством рубки, строгания и обжига.

Для позднего палеолита мы имеем, помимо рубки, строгания и обжига, гнутье распариванием, вероятно сверление, расщепление клиньями, работу резцами и шлифование абразивами.

Мезолит и неолит дополнительно приносят еще весьма эффективную рубку и отеску дерева топорами и теслами на рукоятках, объемную резьбу, долбление посредством ударов киянкой, соединение дерева с камнем и костью вяжущими веществами, двуручное строгание, производство долбленых и досчатых судов для речного и морского плавания, строительство крупных домов и укрепленных поселений.

Эпоха ранних металлов создает срубную строительную технику, крепление деталей на гнездах, проушинах и шипах, пиление дерева, сверление коловоротом, прожигание отверстий в ступицах колесного транспорта.

---

[71] C. Aldred. Fine wood-work. A History of Technology, vol. I, Oxford, 1958, pp. 684—703.

ГЛАВА IV

КОСТЬ, РОГ, БИВЕНЬ И РАКОВИНЫ.

Ударная обработка рога, кости и бивня

Кость, рог и бивень принадлежат к тем материалам, без которых нам трудно представить каменный век. С ранних этапов становления человека они являются одним из существенных элементов природной среды, дополняя камень и дерево. Трупы животных, погибших от естественных причин, сброшенные рога, добыча охотников доставляли кости, рога, черепа и челюсти с зубами и бивнями, вещество которых обладало твердостью и долговечностью, недостающими древесине, упругостью, которой не имел камень. Роль кости, рога, бивня возрастает вследствие дифференциации орудий и специализации производства. Эти материалы начинают понемногу терять свое значение только с внедрением в хозяйственную жизнь общества металлов. Но даже и тогда кость и рог отступают на второй план, но не утрачивают значения как материал для орудий.

Исследователи костных скоплений в Южной Африке (Р. Дарт, Д. Китчинг, Р. Мэсон) выдвинули точку зрения о господствующем значении в первобытной технике зубов, костей и рогов животных. При этом они сочли вполне логичным допустить, что использование этих твердых остатков от трупов животных является особым, начальным, этапом, предшествующим использованию каменных орудий. Вначале эта гипотеза возникла в связи с открытием брекчий в Таунгсе и Макапансгате. Скопления разрушенных трубчатых костей, челюстей и рогов животных из Макапана рассматривались как результаты деятельности австралопитека-прометея, который разбивал их, ломал и пользовался как орудиями.

В свое время остеодонтокератическая гипотеза встретила серьезные возражения со стороны В. Страуса, Р. Зингера и других ученых. При этом указывалось на то, что значительная доля этих костей, зубов и рогов носит следы погрызов челюстями дикобразов, которые едят кости. Костные скопления в древних пещерах рассматривались как следствие деятельности гиен.

После открытия аналогичных брекчий в Калкбэнке, в 64 км к северо-западу от Питерсбурга, остеодонтокератическая гипотеза получила подкрепление. Костные скопления в Калкбэнке, залегавшие под слоем известняков, оказались сравнительно поздним явлением, относящимся к средней поре питерсбургской культуры, т. е. к позднему палеолиту. Возраст этой поры определен В. Либби по C^{14} в 15 100 ± 730 лет. Каменные орудия, сопровождавшие брекчии, состояли из нуклеусов, отбойников, боковых и концевых скребков, осколков. Материал — кварц, кварцит и диабаз.

При сравнении костных материалов Калкбэнка с таковыми из Макапансгата выяснилось большое сходство их как по форме, так и по способу обработки. Сопоставления позволили Р. Дарту и В. Китчингу заявить: «...костяные орудия применялись и сознательно делались австра-

лопитеком-прометеем, техническая традиция эта удержалась в Южной Африке до сравнительно недавнего времени».[1]

По мнению названных авторов, большие берцовые кости могли служить палицами. Плечевые кости нетрудно было превратить в палицы или молотки, а если расколоть вдоль, то — в ножи для резания или кинжалы. В них усматривали также землекопалки и другие орудия.

Не лишено вероятности, что трубчатые кости и черепа животных из Таунгса и Макапансгата разбивались намеренно для извлечения костного мозга, как это делалось на протяжении всех эпох. Трудно возражать и против допущения, что австралопитеки употребляли кости и рога как в целом виде, так и в частях для некоторых простейших операций. Однако разбивание костей возможно только при помощи камней. Как показали эксперименты, для таких функций наиболее пригодны слегка оббитые речные гальки овальной формы или ручные рубила шелльского типа, имеющие достаточный вес. О назначении костяных орудий из Калкбэнка следовало бы говорить лишь в результате их трасологического изучения, которое к южноафриканским материалам пока не применялось.

Остеодонтокератическая стадия в развитии человека не существовала. Камень, кость, рог и дерево применялись одновременно с момента возникновения древнейших орудий.

Разбивание трубчатых костей и черепов для извлечения мозга играло важную роль в хозяйственной жизни человека древнего палеолита. На стоянках археологи редко находят целые кости. Костный мозг представлял то лакомство, ради которого вскрывались кости не только мелких, средних, но и крупных животных. Ввиду того, что костный мозг заключен в глухие капсулы трубчатых костей, он мог некоторое время сохраняться после того, как все мягкие части павших животных распадались или их пожирали зоофаги. Таким образом, древнейшие охотники могли утилизировать не только кости убитой ими добычи, но и кости как единичного, так и массового падежа млекопитающих, что случалось в животном мире. Вероятно, многие костные брекчии Южной Африки принадлежали к этой категории отложений.

Исследование костных остатков из древнепалеолитических пещерных стоянок Крыма (Киик-Коба, Кош-Коба, Чокурча, Староселье и др.) показывает, что раскалывали кости известными приемами. У трубчатых костей средних животных (оленей, диких ослов, сайгаков) отрубались эпифизы, чтобы мозг легче было вытолкнуть из диафизов любым тонким предметом или высосать. Иногда раскалывались вдоль и эпифизы с целью использования губчатой массы, содержащей питательные вещества. Трубчатые косточки мелких животных (песца, суслика) разбивались посередине диафиза. Кости крупных животных (слона, мамонта, носорога) разбивались иногда по средней части диафиза, а нередко и стенки раскалывались на отдельные куски. На этих кусках сохранились следы сильных ударов тяжелым камнем в виде заметных вмятин.[2] В позднем палеолите к прежним приемам раскалывания костей присоединялись способы трепанации как трубчатых костей, так и черепов.

Обычные приемы раскалывания трубчатых костей уже в ашеле и мустье сопровождались использованием осколков в качестве ретушеров,

---

[1] R. J. Mason. Bone Tools at the Kalkbank Middlestone Age Site and the Makapansgat Australepithecine locality. Pt. I. Central Transvaal; Pt. II. The Kalkbank site. The South African Archaeological Bull., vol. XIII, № 51, 1958; R. Dart and J. W. Kitching. The Osteodontokeratic contribution. The South African Archaeological Bull., vol. XIII, № 51, 1958, pp. 85—116.

[2] Г. А. Бонч-Осмоловский. Грот Киик-Коба. Палеолит Крыма, вып. 1. М.—Л., 1940, стр. 125.

с одной стороны, и выделкой простейших орудий — с другой. В Киик-Кобе было обнаружено крупное шилообразное орудие, сделанное из голени дикой лошади путем отбивания проксимального эпифиза и заострения узкой части диафиза с превращением дистального конца в рукоятку.[3]

В позднем палеолите мы уже встречаем оббивку трубчатой кости легкими ударами по краям стенок для придания нужной формы заготовке.[4] Этот прием отчасти воспроизводит ударную ретушь по кремневым отщепам. Таким образом, разбивание кости постепенно переходит в способ обработки ее путем совершенствования самого ударного акта. Примитивная костяная посуда палеолита вырабатывалась также ударными приемами. Ложки и совки из расщепленного бивня мамонта, чаши, миски и ступки из тазовых и черепных костей, из сочленовых площадок лопаток, как это мы знаем по материалам Костенок, Елисеевичей и других стоянок, делались отламыванием лишних частей, вырубанием нужных емких участков. Кости скелета животных использовались выборочно, путем приспособления анатомической конфигурации к хозяйственным нуждам.

Аналогичную тенденцию мы видим и в обработке рога. Она имеет истоками работу мелкими ударами (насечками), близкую по приемам к пикетажу камня. Древнейшие обитатели Крыма отделяли отростки и разрубали на части главный ствол рога оленя, пользуясь острым ударным орудием, вероятно, кремневым. Удары, наносимые ими по рогу, выдалбливали частицы компактного вещества вокруг ствола или отростка. Когда канавка достигала губчатой массы, рог ломали. Неандертальцам было известно, что упругий рог оленя нельзя разбить сильными ударами камня. В некоторых случаях рубка рога (Таубах) сопровождалась надрезами с помощью кремневого отщепа, как это видно по следам.

В позднем палеолите эти приемы работы развиваются в разветвленную систему обработки бивня мамонта. В Костенках I, Супоневе, Елисеевичах, Авдееве и других стоянках встречаются многочисленные следы поперечной рубки на старых и молодых бивнях. Но чаще использовался бивень молодого мамонта как более ценный поделочный материал, нередко служивший для пластической работы художника. Для черновой формовки некоторых деталей скульптуры служил и рассматриваемый способ насечек. Признаки его можно проследить на женских фигурках и других изделиях.

Не менее существенна и закономерная преемственность в эксплуатации роговых орудий при переходе от древнего палеолита к позднему и мезолиту. В настоящее время наука располагает значительным набором фактов об использовании кости, рога и бивня человеком древнего палеолита. По мере накопления новых фактов происходила переоценка и отбор ранее известных. Еще А. Мёллер[5] подверг сомнению старую гипотезу о применении ашельским человеком нижних челюстей медведя в качестве мотыг или молотков, а суставных чашек в качестве посуды для питья. Столь же осторожно относится к ней и Г. Бем-Бланке.[6] Изучая костные остатки из Таубаха с учетом следов работы, последний не обнаружил на концах медвежьих клыков достаточно убедительных признаков, свидетельствующих о землекопании или раскалывании трубчатых костей. Он скептически относится к мнению Л. Пфейффера, который

---

[3] С. А. Семенов. Костяные орудия из древнепалеолитических стоянок Киик-Коба и Кош-Коба. КСИИМК, вып.XLIX, 1953, стр. 143—147.

[4] С. А. Семенов. Первобытная техника. МИА, № 54, 1957, стр. 179.

[5] A. Möller. Zweite Tagung der Deutschen Gesellschaft für Vorgeschichte in Erfurt, 1910. Wurzburg, 1911, p. 71.

[6] G. Behm-Blancke. Altsteinzeitliche Rastplätze in Travertirgebiet von Taubach, Weimar, Eringsdorf. Alt-Thüringen Jahreschrift des Museums für Ur- und Frühgeschichte Thüringen, 1959/60, Weimar, 1960, pp. 171, 172.

считал суставные чашечки «досками для рубки» (Häckbrett).[7] К разряду недоказанных гипотез он относит взгляды А. Гетце, считающего орудиями ашельского человека медвежьи когти, нижние челюсти бобров и изделия из трубчатых костей, открытые в Таубахе.[8]

Г. Бем-Бланке наиболее достоверными орудиями таубахского человека считает предметы из оленьих рогов. На них в свое время обратил внимание А. Гетце, хотя другие ученые, как Г. Обермайер, не придавали им значения. Как показал Г. Д. Кальке, человек чаще пользовался рогами, сброшенными благородным оленем, которые он подбирал в лесу и приносил на стоянку.[9]

Был ли это сброшенный или отделенный от черепа рог, человек обрабатывал его, обламывая ветви, оставляя только глазную ветвь, которую иногда укорачивал, надрезая или надрубая рог острым кремнем. Орудие приобретало мотыгообразную форму. Глазная ветвь служила рабочей частью орудия, а стержень являлся рукояткой.

На использование этих орудий указывают два признака: сработанность острия глазной ветви и залощенность рукоятки. Есть основания считать некоторые из них землекопалками. Г. Бем-Бланке отмечает присутствие на рабочей части мотыг параллельных царапин, оставленных гравием. Возможно, они использовались для рытья ловчих ям.[10] Но другая категория роговых орудий с сильно укороченными глазными ветвями могла служить палицами. Эти орудия напоминают роговые топоры лингби.

Обработка рогов оленя и употребление их в качестве орудий, по-видимому, играли солидную роль в древнем палеолите. В Азии аналогичные изделия были найдены вместе с остатками синантропов и явантропов. По описаниям А. Брейля, синантропы обрабатывали олений рог не только камнем, но и огнем.[11] Кроме рога, они пользовались для своих хозяйственных нужд и черепными крышками оленей, которые отделяли от черепов, оббивая и обрезая края. А. Брейль считает, что крышки служили чашами для питья воды, поскольку их края до блеска заглажены от употребления. Сработанность на концах наблюдается и у роговых мотыг из Нгандонга.[12]

Позднепалеолитические роговые мотыги открыты в ЧССР. По мнению Б. Клима, они служили для разрыхления грунта при устройстве площадок под жилье и рытья ям. Возможно, их применяли также для выкапывания съедобных корней, разборки гнезд земляных грызунов и т. д. Подобные функции эти орудия выполняли у чукчей и коряков, индейцев кучин в Северной Америке и других странах.

В Юдинове, Чулатове, Елисеевичах, Гонцах, Мезине и других стоянках обращают на себя внимание молотки, сделанные из рогов оленя путем обрубания главного ствола с двух сторон от прямой ветви, служившей рукояткой. На обоих концах молотка видны следы ударов по твердым предметам, а также смятость роговой ткани. Едва ли эти молотки имели специальное назначение. Вероятно, их использовали в различных работах — в забивании костяных клиньев при раскалывании надрезанных

---

[7] L. Pfeiffer. Über die Skelettreste des Menschen und die bearbeiten Tierknochen aus der Diluvialzeit Thüringens. Weimar, 1909, p. 18.

[8] A. Götze. Die paläolithischen Fundstelle von Taubach bei Weimar. Zs. f. Ethnol., № 24, 1892, S. 374.

[9] H. D. Kahlke. Eine Statistik paläolithischer Jagdbeute-Reste aus Brandschichte von Weimar—Eringsdorf. Berlin, 1957. p. 104.

[10] G. Behm-Blancke. Altsteinzeitliche Rastplätze..., p. 176.

[11] H. Breuil. Le feu et l'industrie de pierre et d'os dans le gisement du «Sinantropus» à Chou-Kou-Tien. L'Anthropologie, t. 42, 1932.

[12] P. von S. Callenfels. L'Industrie osseuse de Ngandong. L'Anthropologie, t. 46, 1936, pp. 359—362.

бивней, костей, рогов, дерева, для ударов по посредникам при расщеплении нуклеусов и т. д.

Если судить по известным мезолитическим топорам лингби, впервые открытым в Ютландии, а затем найденным в ФРГ, ГДР, Швеции, Восточной Прибалтике, их нельзя целиком относить к землекопным орудиям. Принимая во внимание разнообразие форм и вариантов, некоторые из них могли получать функции метательных и неметательных палиц.

К категории мотыг не относятся и роговые мезолитические орудия с проушинами, которые одни ученые называют кирками (mattock-head), другие — топорами, считая их прототипами каменных боевых топоров эпохи ранней бронзы (Г. Чайлд). Наиболее крупные экземпляры, открытые в Шотландии (обанская культура), достигали 27—30 см в длину и 45 мм в сечении.[13] Диаметр прорезанного отверстия для насада на рукоятку имел 15—18 мм. Орудия таких масштабов не могли быть боевыми топорами, хотя их рабочие концы затесаны по линии рукоятки. Коленчатая форма под углом в 150—160° придавала им отличные механические свойства ударных орудий, назначение которых еще неизвестно. Они вырублены из оленьих рогов и затесаны в рабочей части кремневыми остролезвийными топорами типа транше.

Предпочтение оказывалось рогам благородного оленя, обладающим плотной структурой ткани, выгодной формой и возможностью пользоваться ими почти в целом виде. На роге с тремя отростками удалялся только один (средний), надглазный оставался в роли рабочего, а крайний служил оконечностью рукоятки.

Кирки, у которых рабочая часть составляла одно целое с рукояткой, отличались большой прочностью и долговечностью. Рога лося имели менее подходящую форму для такого использования; их членили на части и прикрепляли к деревянным рукояткам посредством проушин или контактного привязывания.

Роговые кирки, представляющие одно целое с рукояткой, были наиболее употребительны в кремневых шахтах, на разработках других пород технического камня и рудных минералов. Очень часто на кремневых и рудных шахтах отростки рогов служили клиньями и рычагами. В раннем земледельческом хозяйстве рог обычно использовался по частям, путем отделения отростков, пробивания на них отверстий и прикрепления к деревянным рукояткам. Усилия, применяемые в обработке земли, были менее энергичными, чем в ломке слоя породы, при извлечении конкреций. Роговыми мотыгами пользовались земледельцы неолитической Греции на лёссовых плато Средней и Восточной Европы, там, где были мягкие, рыхлые грунты. Мотыги из рога оленя иногда употреблялись одновременно с каменными мотыгами.

Строгание

Строгание рога, бивня и кости можно считать установленным фактом для мустьерской эпохи. Киик-Коба, Чокурча, Ла-Кина, Кастильо и другие памятники дали такие факты. Преимущественно известны фрагменты заостренных предметов, круглых в сечении (рис. 38). Есть следы строгания и на плоских костях, например на части левой ветви нижней челюсти дикой лошади из Киик-Кобы.

В позднем палеолите строгание приняло характер развитой системы, прогрессирующей, как и в обработке дерева, по двум направлениям, оп-

[13] J. G. Clark. Notes on the Obanian with special reference to antler and bone-work. PSAS, vol. LXXXIX, 1955—1956, pp. 91—95.

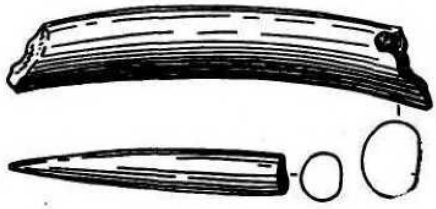


Рис. 38. Изделия из бивня мамонта. Пещера Чокурча (Крым). Эпоха мустье.

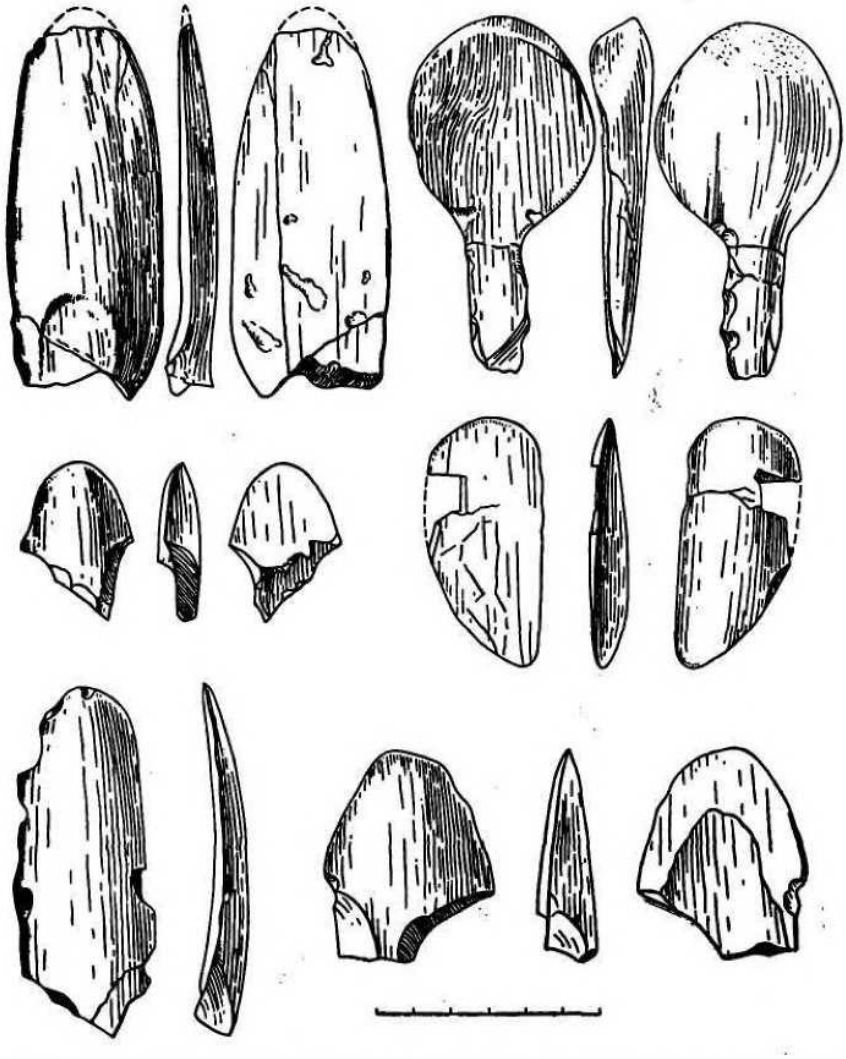


Рис. 39. Фрагменты изделий («ложек» и «лопаточек») из бивня мамонта. Елисеевичи. Поздний палеолит.

ределяемым разной угловой ориентировкой строгального инструмента. Изучение поверхности бумеранга из Костенок I, сделанного из ребра мамонта, а также «ложек», мотыг и других вещей из Елисеевичей, сделанных из бивня, привело к заключению, что в это время мастера умели удалять строганием значительную массу материала, отличающегося немалой твердостью. Очевидно, они уже знали о пластических свойствах свежей кости, рога и бивня, а также о влиянии на эти материалы воды и высокой температуры.

Елисеевичи, Юдиново и другие палеолитические стоянки дают представление об изготовлении строганием кинжалов из бивней молодого мамонта. Иногда этот бивень почти не обрабатывался (Елисеевичи), если не считать его выламывание из альвеол и нанесение на основании насечек, мешающих скольжению руки при зажиме. Нередко молодой бивень строгался для уменьшения его диаметра и заострения боевого конца, но сечение оставалось круглым, естественный изгиб не выравнивался, рукояточная часть покрывалась насечками. В более усовершенствованном типе кинжала (Юдиново) дугообразная форма бивня выравнивалась по прямой, строгался весь кинжал, в том числе и рукояточная часть, сводимая слегка на конус. Ее покрывали не насечками, а правильными нарезками в форме мелких ромбов, образованных прямыми линиями, перекрещивающимися под углом 30—35°. Нарезки являлись одновременно и орнаментом.

Без строгания нельзя было обойтись при изготовлении наконечников для дротиков, гарпунов, лощил, шильев, проколок, итл, рукояток, выпрямителей, наконец, при производстве заготовок для скульптурных изображений (женских статуэток, фигурок птиц, млекопитающих). В Елисеевичах сохранились фрагменты «ложек» и «лопаточек», сделанных из отщепов, сколотых с бивня мамонта. Они носят следы строгания и затачивания (рис. 39).

Обработка резцами

Эпоху в обработке рога, бивня и кости делает появление кремневого резца и способа продольного и поперечного членения их этим орудием. Резание производит в технике палеолита переворот не менее значительный, чем открытие способов расщепления кремня на призматические пластинки. Весь обширный круг орудий и изделий позднего палеолита из рога, бивня и кости (шилья, иголки, наконечники дротиков, гарпуны, оправки для вкладышей, резьба по кости и многое другое) был невыполним без резца. Без резца с бивня можно было только скалывать грубые и случайные по форме отщепы, пользуясь ударами кремневого зубила. Эти отщепы имели продолговатую форму, служили заготовками для ограниченного круга изделий (лопаточек, ложек, совков и т. п.).[14] Продольное членение резцом сделало бивень мамонта обильным источником заготовок, превратило его из малополезного отхода охоты в ценный материал.

Когда же появляется резец? Типологически этот вопрос решается по признаку резцового скола, а технологически — по следам работы и данным эксперимента. Резцовый скол как технический прием затупления острого края отщепа или пластины появляется еще в леваллуазско-мустьерскую эпоху, но резцовый скол как средство оформления рабочей части резца широко распространяется в позднем палеолите, когда прочно входят в употребление призматические пластинки.

[14] С. А. Семенов. Первобытная техника, стр. 185.

В мустьерском слое грота Истюриц (Франция) Р. Сен-Перье обнаружил части рогов северного оленя со следами работы кремневым резцом в виде надрезов.[15] Возможно, что в мустьерский слой эти предметы попали из вышележащего позднепалеолитического горизонта, однако теперь, после трасологических исследований материалов из Рожка I, есть основания думать, что кремневые орудия с функциями резца восходят к доориньякской эпохе.

Резец из Рожка I изготовлен без резцового скола (рис. 40). Рабочая часть имеет одноугольную форму, режущую кромку составляет угол 75—80°, образованный на брюшке мелкого ладьевидного отщепа, подправленного ретушью. Резец имеет два рабочих конца (*А*—*Б*), носящих следы работы разной степени. На одном конце (*А*) следы установлены только на правой кромке и в слабой степени, на другом (*Б*) — сработаны обе кромки и очерченная ими плоскость брюшка (рис. 40, *В*). Угол за-

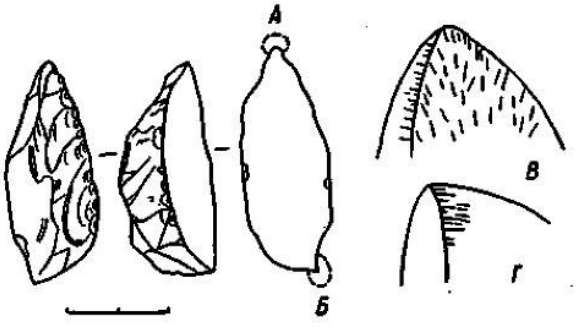


Рис. 40. Мустьерский резец из стоянки Рожок I.

А, Б — рабочие концы резца; *В* — линейные следы изнашивания на передней части; *Г* — линейные следы изнашивания на боковой кромке.

острения конца *А* равен 45—50°, другого — 80°. Следы изнашивания выражены в закругленности рабочих концов, просматриваемой в бинокуляр при × 25—30 и даже × 10—12. Линейные следы видны только при помощи МИМ-6 (× 200—400). Поверхность рабочего конца (*Б*) трассирована как по передней, так и по боковым плоскостям (рис. 40, *Г*). Из этого следует, что рабочий конец был установлен на обрабатываемый предмет вертикально или близко к вертикали. Судя по границе следов, углубление в материал предмета не превышало 1.5—1.75 мм.

Могла ли работа таким резцом производиться без крепления его к рукоятке? Если принять во внимание большую силу кисти неандертальца, он мог работать резцом, зажав его между фалангами большого и указательного пальцев. Об этом как будто говорит и некоторая залощенность поверхности всего орудия, которую трудно объяснить иначе. Опыты, проведенные в экспедициях, подтверждают возможность делать надрезы на сырой кости кремневым осколком, зажатым между пальцами.

В ориньяке Франции встречаются многочисленные примеры работы резцом по рогу оленя. Еще в 1906 г. Р. Жиро опубликовал под условным названием «кинжала из рога оленя» часть рога с параллельными надре-

---

[15] R. et S. de Saint-Périer. La Grotte d'Isturitz: III les Solutreens, les Aurignaciens et les Moustériens. Archives de l'Institut de Paléontologie Humaine, Mémoires, 25, Paris, 1952, pp. 237, 238.

ами, найденного в гроте Горж д'Анфер вместе с роговыми наконечниками, имеющими раздвоенное основание.[16]

Сейчас нам известно, что обработка рога, бивня и кости резцом процветала в позднем палеолите на огромной территории Европы и Северной Азии, простирающейся от Пиренеев до Тихого океана.

Следы резца в виде конических канавок отчетливо видны и на гравированных изделиях из рога, бивня и кости, известных по памятникам Франции. Это — украшенные резным рисунком изделия гротов Плакар, Ложери Бас, Гурдан, Мадлен, Мас д'Азиль.[17] В Восточной Европе не менее богаты гравировкой Мезин, Костенки I, Елисеевичи, в Сибири — Буреть, Мальта и др.

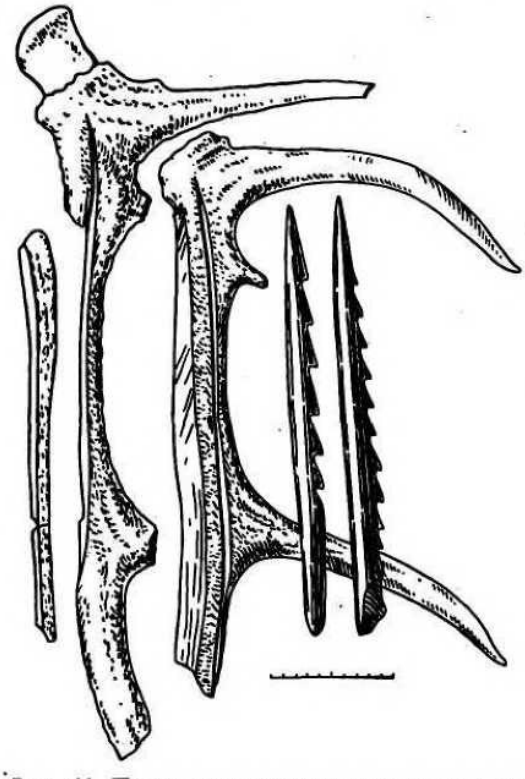


Рис. 41. Продольное членение рога оленя на заготовки для зубчатых наконечников (Стар-Карр, Англия) и готовые наконечники.

Работа резцом продолжалась после полного исчезновения из круга материалов бивня мамонта. Об этом мы судим по обработке оленьего рога резцом, представленного в изделиях гамбурской культуры в Мейендорфе.[18] Этот способ работы не утратил своего значения и в послеледниковую эпоху.

Техника выделки зубчатых наконечников для дротиков (рис. 41) из оленьего рога исследована Г. Кларком и М. Томпсоном на материале мезолитической стоянки Стар-Карр, открытой близ Симера в Йоркшире.[19] Охотники пребореальной фазы послеледникового периода в северо-восточной Англии пользовались для этой цели рогами красных оленей, убивая их или подбирая сброшенные рога в лесу. Они применяли известные еще с палеолитического времени приемы продольного членения рога, прорезая параллельные канавки на стволе, с которого предварительно удалялись отростки, а иногда даже и коронки. Изучение канавок показало, что резец, использованный для этой цели, имел не квадратную, а коническую бородку, так как канавка в поперечном сечении имела форму знака V. Не лишен интереса и тот факт, что прорезание канавок нередко следовало естественным бороздам оленьего рога, имеющим продольное направление. Иногда процесс углубления канавки производился

[16] P. Girod. Les stations de l'âge du Renne dans les vallées de la Vézère et de la Corrèze. Paris, 1906, pl XXI, 5.

[17] H. Breuil. Les subdivisions du Paléolithique supérieur et leur signification. Congr. Int. d'Antropol. et d'Archaeol. Préhist., 1912, Genève, 1937, pp. 27—68.

[18] A. Rust. Das altsteinzeitliche Renntierjägerlager Meiendorf. Neumünster., 1937.

[19] G. D. Clark and M. W. Thompson. The Groove and Splinter Technique of working antler in Upper Palaeolithic and Mesolithic Europe. PPS, vol. XIX, pt. 2, 1953, pp. 148—160.

не с концов роговой заготовки, а от середины к концам. При таком способе резания наибольшая глубина канавки была в середине, поскольку начальное давление резцом было всегда более сильным. Отсюда, из середины канавок, и отделялась от губчатой массы подрезанная с двух сторон лучинка-заготовка зубчатого наконечника. Такая операция, вероятно, производилась при помощи клина. От одного ствола рога мастера Стар-Карра вырезали до 5—6 заготовок. В отдельных случаях они ограничивались одной-двумя заготовками. Длина их достигала 40—50 см.

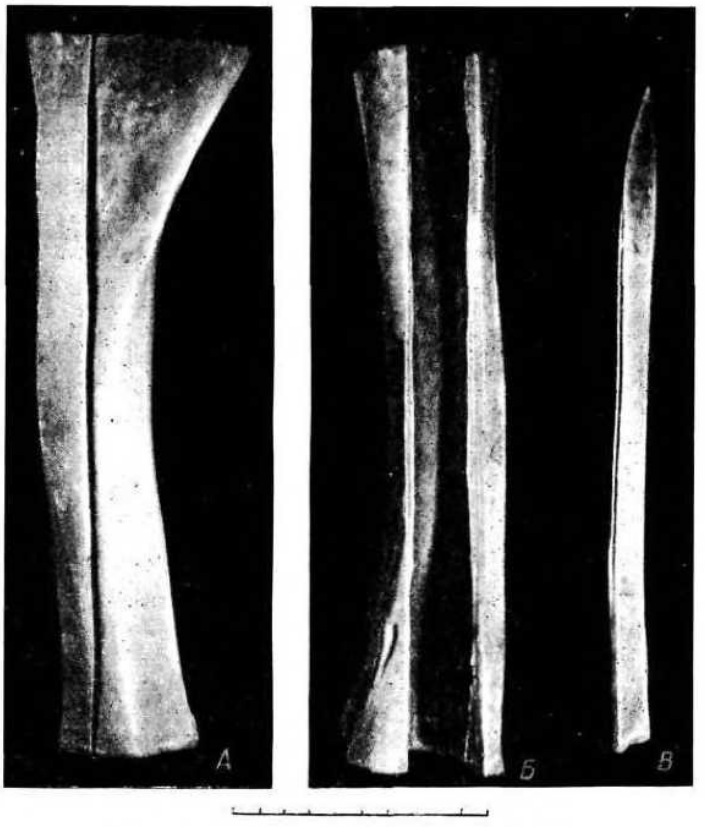


Рис. 42. Диафизы трубчатых костей быка.

А, Б — продольное членение диафизов кремневым резцом на пластины; *В* — оправа с пазами для вкладышевого кинжала, выделанная кремневыми орудиями из костяной пластины. Крымская опытная экспедиция 1959 г.

Готовые наконечники имели 12—14 см длины. М. Томпсон[20] экспериментально установил, что при размачивании рога оленя в воде в течение четырех дней обработка резцом значительно облегчалась. Такой вывод соответствует нашим экспериментам по обработке рога и кости в Каунасской и Ангарской экспедициях. Рог хорошо впитывает воду, разбухает и становится более мягким. Предпочтение рога оленя другим материалам в эту эпоху объясняется прочностью, способностью реже ломаться при изгибах, что часто случалось с наконечниками из трубчатой кости.

Нельзя не отметить, что в датских стоянках эпохи маглемозе, характеризующих развитой мезолит Северной Европы, очень мало найдено зубчатых наконечников из оленьего рога. Здесь явно преобладала тех-

[20] Там же, стр. 149.

ника выработки их из трубчатой кости, из метаподий лося, оленя и косули.[21] Замена рога трубчатой костью в конце маглемозе встречается и в других странах Северной Европы. Об этом говорит находка костяного наконечника в Скайпси (Йоркшир, Англия), залегавшего в отложениях позднебореального времени. Трубчатая кость была более хрупким материалом, чем рог, но обрабатывать его было проще благодаря прямизне диафиза, одинаковой плотности стенок кости, обилию этого материала. Такие преимущества обеспечивали трубчатой кости важную хозяйственную роль в следующие эпохи, особенно с появлением животноводства.

Экспериментально было выяснено, что для изготовления костяной оправы для вкладышевого кинжала (рис. 42, *В*), близкой по типу к оправе из Афонтовой Горы, потребовалось 6 часов работы резцом и скобелем (рис. 42, *А*, *Б*). Во-первых, из диафиза трубчатой кости быка получали пластинки-заготовки размером 18 × 3 см; во-вторых, вырезали 2 прорези-паза по бокам пластинки глубиной в 5 мм; в-третьих, придавали оправе нужную форму с заостренным концом. При повторных опытах аналогичная трехоперационная работа была сведена к 4 и даже 3 часам. Трубчатая кость вымачивалась в воде; резцом в первом опыте служил осколок кремня, сжимаемый между пальцами, а в следующих — типичный резец в роговой рукоятке.

Изготовление костяной иглы потребовало 2 часов работы, включая вырезание тонкой заготовки, строгание и шлифование, а также прорезание и сверление ушка. Костяной двулезвийный нож из кости был сделан за 3 часа.

Украшения из бивня мамонта

Трудоемкую, ювелирную работу по бивню мамонта характеризуют многочисленные бусы, найденные в мужском погребении Сунгирь под г. Владимиром, раскопанном в 1964 г. О. Н. Бадером. В этих изделиях отражены различные операции: продольное членение бивня резцом, разрезание заготовок, сверление, шлифование и полирование бус.

Бивень отличается от трубчатой кости отсутствием гаверсовых каналов и более светлым цветом. Бусы из бивня привлекали внимание белизной. Ради этого признака, по-видимому, и производилась довольно трудоемкая работа по разделке бивня. Использование для такой цели стенок трубчатой кости было бы значительно проще. Известно, что бивень как бы сложен из трубок (конусов) разного диаметра, вставленных одна в другую. Однако эти трубки не разъединимы в обычных условиях. Поэтому начальной операцией, после того как бивень был извлечен из альвеолы черепа, было членение его на продольные секции. Свежий бивень обрабатывается резцом и раскалывается по надрезу роговыми или кремневыми клиньями.[22] Дальнейшая работа требовала размачивания, а возможно, и распаривания секций, чтобы расслоить их на отдельные полоски или узкие лучинки. Эти лучинки разрезались кремневым ножом на сегменты (заготовки бус), посередине которых сначала делалась с двух сторон за-

[21] G. F. L. Sarauw. En Stenalders Borlads i Maglemose ved Mullerup. Aarbøger, 1903, pp. 237, 238; K. Friis-Johansen. Une station du plus ancien âge de la pierre dans la Tourbière de Svaerdborg. Mém. d. Antiq. du Nord, Copenhaguen, 1918—1919, pp. 339—341; H. C. Braholm. Nouvelles trouvailles du plus ancien âge de la pierre. Les trouvailles de Holmegaard et de Svaerdborg. Mém. d. Antiq. du Nord, Copenhaguen, 1926—1931, pp. 1—128.

[22] Использование кремневых отщепов в качестве клиньев для раскалывания при продольном членении бивня установлено О. Н. Бадером на стоянке Сунгирь, расположенной недалеко от погребения.

рубка, потом они просверливались, а затем отшлифовывались на абразивной плитке и полировались. Возможно, сверлили каждую заготовку не после ее отделения от лучинки, а до отделения, когда сегменты были еще размечены путем поперечного надрезывания. При таком, более рациональном, способе значительно облегчались операции по сверлению, во время которого отдельный сегмент было трудно закрепить так, чтобы он не вращался вместе со сверлом. Было значительно проще и зарубки производить на сегментах, когда они еще представляли одно целое. Зарубки делались с тем, чтобы точнее наметить точку для установки сверла и сократить сам процесс сверления, уменьшив массу материала. Однако такой рациональный способ экономии и совершенствования труда является только гипотезой, которая еще пока не подтверждается микроанализом. Вероятнее, что зарубки и отверстия делались не на серии сегментов, а на каждом в отдельности после того, как его отделяли от лучинки.

Поперечное членение лучинок на сегменты производилось с помощью кремневого ножа. Судя по следам на торце бусин и на нешлифованных экземплярах, это делалось не пилением, а резанием по материалу, размягченному в воде. Лучинки иногда не полностью разрезались на сегменты. То были глубокие надрезы, после которых заготовка отламывалась и включалась в цепь следующих операций. Если лучинки были почему-либо тоньше обычных и плоские, сегменты из них нарезались целиком и просверливались без предварительного нарезания зарубок. Таких экземпляров в серии бусин немного; это нешлифованные изделия, попавшие в число других случайно.

Сверление осуществлялось кремневым сверлом малого диаметра, вставленным в деревянный стержень, который приводился в движение вращением между ладонями. О двуручном способе вращения говорит форма отверстия в бусинах и подвесках. Это отверстие вполне круглое, что бывает при скоростях 10—15 оборотов сверла в секунду. При одноручном сверлении (2—3 полоборота в секунду) отверстие получается угловатое.

Наблюдениями выяснено, что бусины, украшавшие одежду покойника, носят следы не только шлифовки и полировки, но и заглаживания (стирания) в результате длительного ношения, трения о руки, о кожу самой одежды, о различные предметы обихода. Обычно хорошо различимые линии шлифовки и полировки во многих случаях сняты. Выступающие части бусин залощены. Отмеченные факты позволяют думать, что многочисленные бусины и подвески, украшавшие одежду погребенного, не были изготовлены в качестве культовых аксессуаров, а являлись деталями носильной одежды, возможно, подчеркивающей особые социальные функции.

Всего бусин было найдено около 1500 штук, в том числе несколько подвесок из бивня, имитирующих форму подвесок из просверленных плоских галечек, часто употреблявшихся для ношения в палеолите. Размеры подвесок разные — от 20 до 40 мм(по длинной оси). Крупные бусины имели размер $10 \times 7 \times 5$ мм, мелкие — $6 \times 4 \times 3$ мм и даже меньше. Сохранность бусин объясняется консервирующим действием охры, которой было обильно посыпано погребение.

На высоком уровне стояла выделка и других украшений из бивня мамонта. Имеются в виду браслеты и диадемы, открытые в гротах Плакар, Спи, Брассемпуи, в стоянках Мезин, Костенки I, Мальта. Не все ясно в приемах их изготовления. Но, безусловно, мастера умели разделять бивень на слои. Для этой цели они отрезали от целого бивня нестарого мамонта цилиндр-заготовку и наносили на нем резцом соответствующий орнамент. Браслеты из Мезина украшались елочками и меандровым

рисунком. Отделение верхнего слоя бивня с орнаментом производилось после размачивания, а возможно, и пропаривания для разрушения связей между слоями, для придания пластичности веществу, довольно хрупкому в сухом состоянии. О таком порядке работы свидетельствует и заготовка из куска бивня в Мезине, имеющая на поверхности геометрический орнамент, который не был закончен, и пластинка осталась не снятой.[23]

Использование раковин, зубов, шипов и панцирей

Отсутствие в некоторых областях тропического пояса такого материала для орудий, как кремень, кварцит, обсидиан, или близких к ним горных пород и минералов, вынуждали человека обращаться к раковинам, зубам животных — материалу органического происхождения. Эти орудия человек получал от природы почти в готовой форме. Требовался незначительный труд для приспособления их к нуждам производства. Зубы, бивни и раковины обладали известными достоинствами, которые отсутствовали у орудий, изготовленных из кости и твердого дерева. Благодаря эмали, покрывающей поверхность зубов, твердость их достигала 4.5—5 по шкале Мооса. Некоторые раковины тоже были достаточно твердыми.

Южноамериканские индейцы бассейна р. Шингу употребляли в качестве ножей нижнюю челюсть пираньи (Piranha preta), мелкой речной хищной рыбы (рис. 43, *Б*). Эта челюсть имела только 4 см, но ее 14 треугольных зубов представляли пилу, способную перерезать волокнистые предметы. Находила применение и нижняя челюсть «собачьей рыбы» (Cynodon). Передняя часть этих челюстей была вооружена двумя длинными и острыми зубами (рис. 43, *В*). После соответствующей заточки зубы могли употребляться в качестве ножа для резания. Но главная их функция заключалась в нанесении нарезок, украшающих деревянные предметы, например диски пряслиц, в просверливании раковинных бус или бус из скорлупы орехов, в обработке древков для стрел, в татуировке.

При использовании зубов пираньи и «собачьей рыбы» рукоятками служили их челюстные кости, за которые можно было держаться в процессе работы. Но существовали и комбинированные орудия, например зубы рыбы трайра (Erythrinus), насаживаемые на треугольные куски тыквы, которые после высыхания отвердевали, сжимались и крепко схватывали инструмент. Такие орудия применяли для малой хирургии: очистки гнойных ран и т. п.

В качестве долота для обработки дерева служили передние резцы грызуна капибары — Hydrochoerus capybara (рис. 43, *Д*). Они имели 6—8 см длины и напоминали резцы бобра. Обычно их соединяли при помощи хлопчатобумажных ниток и воска парами и носили у пояса на петле. Если резцы употреблялись поодиночке, их прикрепляли к кусочкам тростника.[24] Аналогичные функции выполняли орудия из зубов агути — Dasyprocta aguti (рис. 43, *Г*).

Хвостовые лучи ската служили наконечниками для стрел. Для той же цели применялись кости конечностей обезьян. Обычно эти кости хранились связанными в пучки на дне домашних корзин и использовались по мере надобности. В качестве наконечников стрел они шли в ход только после соответствующей пришлифовки острия.

Бедренные кости серны, кости ягуара, когти крупных броненосцев (Dasypus gigas), панцири черепах — все находило применение. Когти броненосцев употреблялись для копания земли, т. е. для тех же функций,

[23] И. Г. Шовкопляс. Мезинская стоянка. Киев, 1965, стр. 238, 242.

[24] K. von den Steinen. Unter den Naturvölkern Zentralbrasiliens. Berlin, 1894, S. 199.

которым они служили самому животному. Эти когти иногда связывались парами (рис. 43, *А*). Из панциря черепахи делали диски для веретен (пряслиц). Когти ягуара, рыбные позвонки, просверленные зубы обезьян

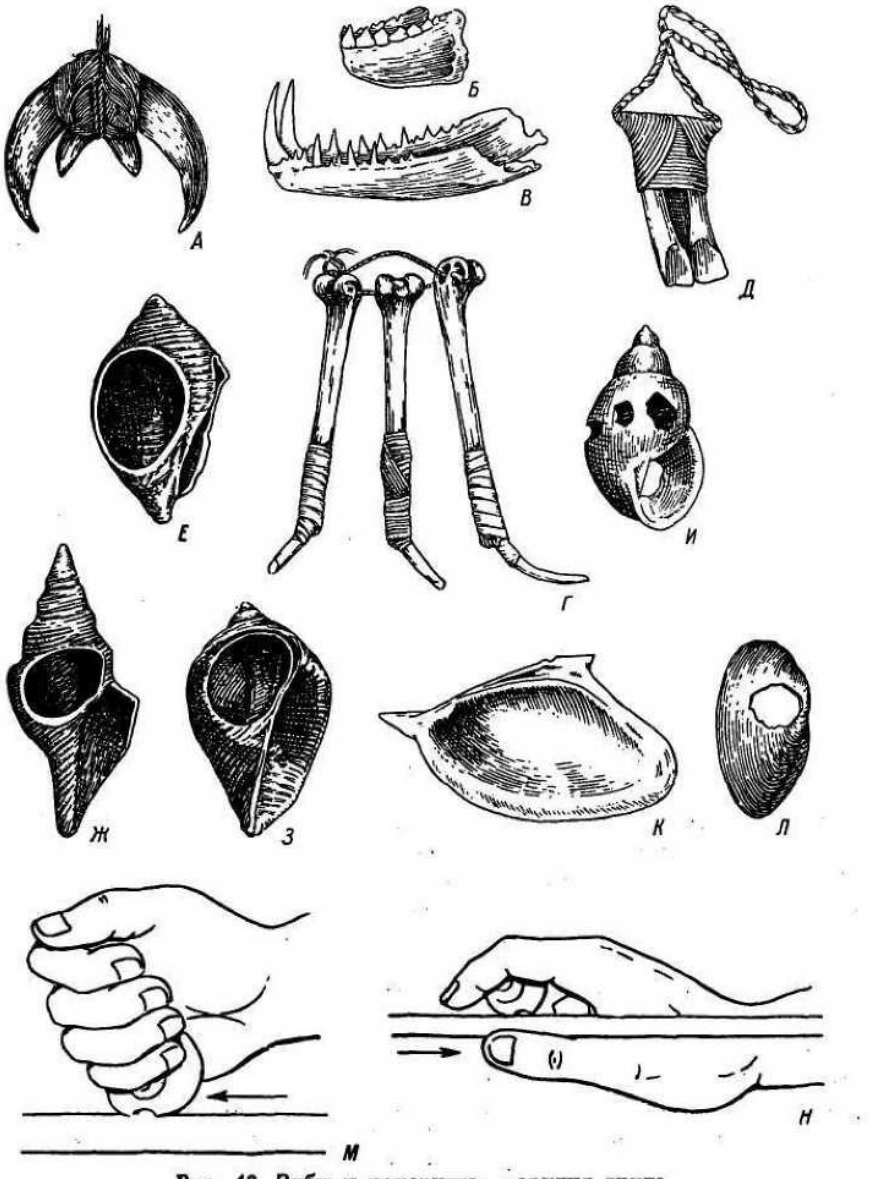


Рис. 43. Зубы и раковины — орудия труда.

А — когти крупного броненосца; *Б* — челюсть пираньи (Piranha preta); *В* — челюсть «собачьей рыбы» (Cynodon); *Г* — резцы агути в рукоятках из трубчатой кости; *Д* — пара резцов капибары, связанных вместе; *Е—И* — раковины Dolium perdix, Purpura pirsica и др., используемые в качестве скобелей и рубанков; *К, Л* — половинки двустворчатых раковин, служащие ножами и скобелями; *М, Н* — способы работы раковинами по дереву у австралийцев, по Баседову.

индейцы носили в качестве шейных украшений (ожерелий). Старые бакаири продолговатые косточки продевали сквозь носовую перегородку.[25]

Существенную роль в обработке дерева у гуаяков играли резцы агути и клыки пекари. Их плотно вставляли в бедренную кость обезьяны, ко-

[25] Там же, стр. 200.

сули или пекари, предварительно обломав одну из головок. В мозговом канале трубчатой кости резцы или клыки держались благодаря заполнению полости вяжущим веществом, составленным из смолы и воска. Снаружи передний конец рукоятки обматывался волокнами крапивы или тонкими полосками луба, снятого с филодендрона. Эпифиз рукояточной кости просверливался, и такие орудия связывались шнурками по нескольку штук.

В качестве ножей употреблялись половинки плоских речных двустворчатых раковин (Anodonta). Этими раковинами индейцы шингу обрабатывали дерево путем скобления, выглаживания и выравнивания. Отделывались рукоятки для каменных топоров, доводились до нужной формы весла к лодкам. Работа при этом производилась не только наружным краем раковины, а и краями отверстия, пробитого посередине (рис. 43, *Л*). Таким образом, половинки речной двустворки индейцы превращали в два орудия: нож и скобель. Для пробивания отверстия в раковине они пользовались орехом с острой оболочкой (Akurinus). Мелкий вид раковины Anodonta служил для более тонкой обработки деревянных изделий. В двустворчатых раковинах они хранили минеральную краску.

Не менее важную роль играла раковина, которую индейцы называли ита, разновидность Leila pulvinata Hupe. Крупный вид ее употреблялся для строгания луков. У некоторых плоских раковин имелся заостренный придаток, которым пользовались для раскрывания орехов, потрошения рыбы и мелких наземных животных, просверливания ямки на нижних палочках для добывания огня и других функций (рис. 43, *К*).

Женщины ножами-раковинами чистили корни маниока. Они садились на бамбуковые сиденья и начинали скрести, резать корнеплод, пока их ступни не покрывались его обрезками.

Спиральные раковины употреблялись чаще для строгания дерева (рис. 43, *Е—З*). Существовало два способа работы раковиной. При первом в ней пробивалось сквозное отверстие (рис. 43, *И*), через которое просовывали стержень древка стрелы и водили ею взад-вперед. Таким образом поверхность древка скоблилась и выравнивалась. Этот способ известен у индейцев бассейна р. Шингу, у гуаяков, австралийцев и океанийцев.

При втором способе спиральной раковиной действовали как рубанком. В раковине пробивали отверстие с одной стороны. Раковина прижималась этим отверстием к обрабатываемому предмету. При поступательном движении (вперед) работал задний край отверстия, при возвратном (назад) — передний (рис. 43, *М*, *Н*). Режущий край отверстия, таким образом, находился по отношению к плоскости обрабатываемого предмета под малым углом.

На о. Аоба (Новые Гебриды) в качестве рубанков употреблялись спиральные раковины следующих видов: Dolium perdix, Purpura persica, Fasciolaria filamentosa, Charonia tritonis и др. На Севере Суматры употребляли раковины Ellobiumauris midae L., Pirula sp. juv. Известны случаи использования для тех же целей и других раковин, например Cyrgaea mauritiana. Микронезийцы и другие океанийцы пользовались раковинами Terebra maculata, Tridacna gigas и широкими костями из спины черепах, зубами акул, шипами скатов, ветками кораллов.[26]

По сообщению Р. Бровна, андаманцы пользовались раковиной Cyrena как скреблом, ножом и ложкой. Этой раковиной скоблили заготовки лука, стрел, бамбуковых ножей, снимали и очищали волокна для ниток и веревок, употребляли ее при разрезании листьев, шедших на постройку

[26] F. Sarasin. Neu Caledonien und die Loyalty-Inseln. Basel, 1924.

крыш, при татуировании тела. Раковина-трубянка использовалась специально для соскабливания кожи с мангровых семян перед употреблением их в пищу.

Из плоских двустворчатых раковин выделывались наконечники для стрел. Сначала эти раковины грубо оббивали, придавая нужную форму, потом затачивали на камне. Тесла для обработки дерева изготовлялись из раковин Pinna. Но эти тесла годились главным образом для легкой работы, например для отесывания лука или отделки челнока. Для выдалбливания челноков служили тесла, сделанные из других, более твердых раковин.

Кабаньи бивни андаманцы употребляли для строгания луков и стрел, а также весел. Ими выглаживалась и лощилась обработанная поверхность деревянных изделий.[27]

Выделка украшений из раковин каури состояла из немногих операций. Эти красиво окрашенные раковины пришлифовывались на каменной плите таким образом, чтобы можно было проткнуть костяным шилом стенки раковины по ее продольной оси. Затем их нанизывали на толстый шнурок.

Ожерелья из каури носили женщины, а перевязи — мужчины. Перевязи носили переброшенными через плечо, как портупеи. По количеству этих украшений на теле определялась личная состоятельность членов общины. Ожерелья или перевязи составлялись не только из каури, но и из бивней кабана, зубов животных и человека, отшлифованных кусков крупной раковины, камней, кусков костей казуара.

Сгибание кости казуара в кольцо производилось путем распаривания. Такие кольца носили в ушной мочке по одному или по нескольку штук. Иногда к кольцу еще подвешивались раковины.[28]

На островах Меланезии ожерелья из раковин, нередко игравших роль менового эквивалента, выделывали женщины. Раковины улиток и моллюсков они сначала разбивали на осколки, которые сверлили дисковой дрелью и нанизывали на шнурок. Потом шлифовали способом, придававшим каждой бусине стандартную форму. Шлифовалось все ожерелье, шнурок которого закреплялся петлей за большой палец ноги. Натягивая шнурок левой рукой, женщина правой рукой водила пемзой по тесно нанизанным кусочкам раковин. Здесь мы видим несомненный прогресс по сравнению с обработкой каждой бусины в отдельности.

Высокогорные новогвинейцы не могли использовать морские раковины в качестве орудий. В их распоряжении были кости животных и птиц. Бивнями кабана они пользовались как стругами для выравнивания и отделки луков и стрел. Из дистальной половины большой берцовой кости казуара изготовлялось крупное кинжалообразное шило, употребляемое для прокалывания тапы, коры и других предметов при сшивании. Оно иногда могло служить и как оружие. Шило меньших размеров делалось из малоберцовой кости молодого кенгуру, а еще меньшее — из фаланги летучей собаки (Pteropus sp.), применявшееся как игла для тонкой работы — сшивания и вязания. Костяное орудие с плоскими тупыми концами изготовлялось из дистальной половины плюсневой кости казуара.[29] При обработке оно наполовину расщеплялось и отшлифовывалось на камне. Это орудие выполняло полезную роль при обмотке тесел ротангом. Его плоским тупым концом приподнимают витки обмотки, чтобы продеть и закрепить свободный конец ее. В этом смысле такое костяное

---

[27] R. Brown. The Andaman Islanders. Cambridge, 1933.

[28] B. Blackwood. The Technology of a Modern Stone Age People in New Guinea. Oxford. 1950, pp. 54, 55.

[29] Там же, стр. 32, 33.

орудие отчасти напоминает кочедык, используемый для плетения лаптей у народов Северной Европы.

Костяные кинжалы мбовамбов делались иногда из человеческих костей. Эпифизы служили в качестве рукояток, а диафизы косо стачивались на камне. Такой кинжал следовало бы назвать скорее орудием для раскалывания или раскрывания плодов в твердой оболочке и других подобных функций, чем оружием.

Крупные костяные орудия делались путем расщепления трубчатых костей при помощи острозаточенного тесла. Дальнейшая обработка производилась путем шлифования. У самых мелких шильев-проколок заострялся только рабочий конец, так как косточки, подбираемые для них, были достаточно тонки и круглы в сечении.

Рог и кость в неолите

Принято говорить об упадке техники обработки кости в неолите при сравнении с расцветом ее на исходе века мамонта и северного оленя. В действительности это — ошибочное представление, навеянное внешним сопоставлением эпох. Технические возможности неолита и в этом деле были не ниже, а в некоторых операциях представляют несомненный шаг вперед.

В неолите сохранялись все выработанные в прошлом способы, хотя далеко не всюду и не всегда. Их возрождали в зависимости от требований хозяйства и пользовались ими по мере необходимости. Исследователь в различных неолитических памятниках находит раскалывание и оббивку трубчатой кости, перерубание рога оленя, строгание кремневым скобелем и ножом. На севере Европы, как об этом можно судить по Олений-островскому могильнику на Онежском озере, по одноименному могильнику в Баренцевом море, по изделиям из Уральских торфяников, костяным и роговым гарпунам без вкладышевого оснащения и с вкладышами, различным типам специализированных наконечников для стрел, скульптурным изображениям лосей и других фигур, был достигнут высокий технический уровень.

В таких поселениях полярной зоны, как Варангер, богатых рогом оленя, костью и бивнем морских млекопитающих, кремневым резцом обрабатывались съемные гарпуны, рыболовные крючки, гребни для расчесывания волокон, штампы для керамики и др. Вырезание рыболовных крючков из трубчатой кости производилось по способу выборки сначала внутреннего рисунка крючка и последующего оформления его внешних очертаний.[30]

В Скандинавии существовали и другие способы выделки рыболовных крючков. В заготовке просверливалось отверстие диаметром 5—7 мм, служившее исходной точкой для работы резцом, которым острие крючка отделялось от стерженька. Этим способом пользовались с эпохи маглемозе. Он применялся в Северной Америке и Океании.[31] Материал в заготовке между стерженьком и острием вырезался под углом 40°.

Новым в неолитической обработке рога и кости следует считать изготовление пластин-обкладок к усиленным лукам, открытых А. П. Окладниковым в серовских погребениях Прибайкалья.[32] Пластины-обкладки вырезались из неветвистых рогов молодых оленей, с наружного компакт-

[30] P. Simonsen. Varanger-funnene. Tromsø. Museums Skrifter, vol. VIII, Hft. II, 1961, pp. 299, 401.

[31] C. Rau. Prehistoric Fishing in Europe and North America. SCK, vol. 25, Washington, 1885, fig. 188, 212.

[32] А. П. Окладников. Неолит и бронзовый век Прибайкалья, чч. I, II, МИА. № 18, 1950, стр. 205, 220.

ного слоя, отличающегося большой упругостью. Пластинка достигала в длину 50—87 см, а ширина ее не превосходила 14—15 мм, толщина — 0.3—1.4 мм. Чтобы отделить такую полоску от рога благородного оленя, требовалась исключительно точная работа резцом, превосходящая все известные нам примеры резания в прошлом. По всей вероятности, в момент отделения обкладки она была шире и толще указанных размеров и лишь после окончательной отделки принимала эти пропорции. Следы показывают, что обкладка обрабатывалась посредством подстругивания ножом и шлифовки на абразиве. Часто обкладка, общая длина которой достигала 160 см, монтировалась из нескольких коротких пластинок, соединенных одна с другой путем наложения косо срезанных концов.

Как прикреплялась обкладка к луку? Привязывалась ли обмоткой или приклеивалась существовавшими в то время вяжущими веществами? Вопрос остается открытым. Здесь мы не затрагиваем конструкции неолитических луков, которых касались многие авторы. Одна из лучших последних работ на эту тему написана Г. Кларком.[33]

Пиление кости и рога не играло существенной роли в палеолите, хотя такие факты отмечены во многих стоянках. Обычно в качестве пилки служила кремневая призматическая пластинка, а ретушь придавала лезвию зубчатый характер. Надпиливались чаще всего трубчатые кости мелких животных (зайца, песца), из которых изготовлялись бусы. Иногда надпилы можно было обнаружить на ребрах животных, предназначенных к поперечному членению (Костенки I, Авдеево и др.). В неолите кремневая пилка тоже нередко служила для производства раковинных или костяных бус, подвесок, как о том говорят среднеазиатские памятники, в частности пещера Джебел. Распиливались, как правило, мелкие предметы. Несколько шире пиление рога применялось у обитателей свайных поселений Швейцарии. Кремневые пилки открыты в неолитических памятниках Испании (Casa-de-Maura).

В особом ряду стоит обработка кости и рога на поселении Нарва I, исследованном Н. Н. Гуриной в 1951—1952 и 1961 гг. Именем нарвской культуры названа целая группа аналогичных памятников в Эстонии (Лунда) и Латвии. Некоторые стороны памятника остаются неясными. Вместе с тем богатые материалы из кости и рога рисуют своеобразную технику их обработки. Всюду видны четко выраженные линейные следы поперечного и продольного членения кости и рога абразивными пилами, шлифования и затачивания на песчаниковых плитках (рис. 44, *А—Г*).

Диафизы распиливались не только поперек под углом 45—60°, но и вдоль оси. Эпифизы опиливались с боков, чтобы выровнять кость по прямой. Рога лося распиливались в разных направлениях. Удалялись отростки для дальнейшей их обработки, членилась на квадраты, ромбы и треугольники плоская часть лосевого рога и т. д. Назначение всех форм заготовок пока не поддается объяснению. Но достаточно наглядная тенденция распространить абразивный способ пиления на многие операции, даже такие, как отеска и рубка, здесь прослеживается с несомненностью. В этом отношении на поселении Нарва I наблюдается явление, в известной мере аналогичное переходу к абразивной обработке дерева у пуэбло в Нью-Мексико.

Абразивный уклон в Нарве I получает разгадку в наличии превосходного мелкозернистого песчаника. Его особым достоинством надо считать тонкослойность, способность расщепляться на пластинки до 1.5 мм толщины и высокую степень самозатачиваемости. Несмотря на обработку относительно вязкого вещества, каким является кость, абразивы Нарвы I

---

[33] G. D. Clark. Neolithic Bows from Somerset, England, and the Prehistory of Archery in North-Western Europe. PPS, vol. XXIX, 1963, pp. 50—98.

не «засаливались». Выпадение кварцевых зерен происходило своевременно, вместе с порошком распиливаемого предмета.

Песчаниковые пилки не отличались большой длиной. Самые крупные из найденных имели 14—15 см. Большинство было короткими пилками.

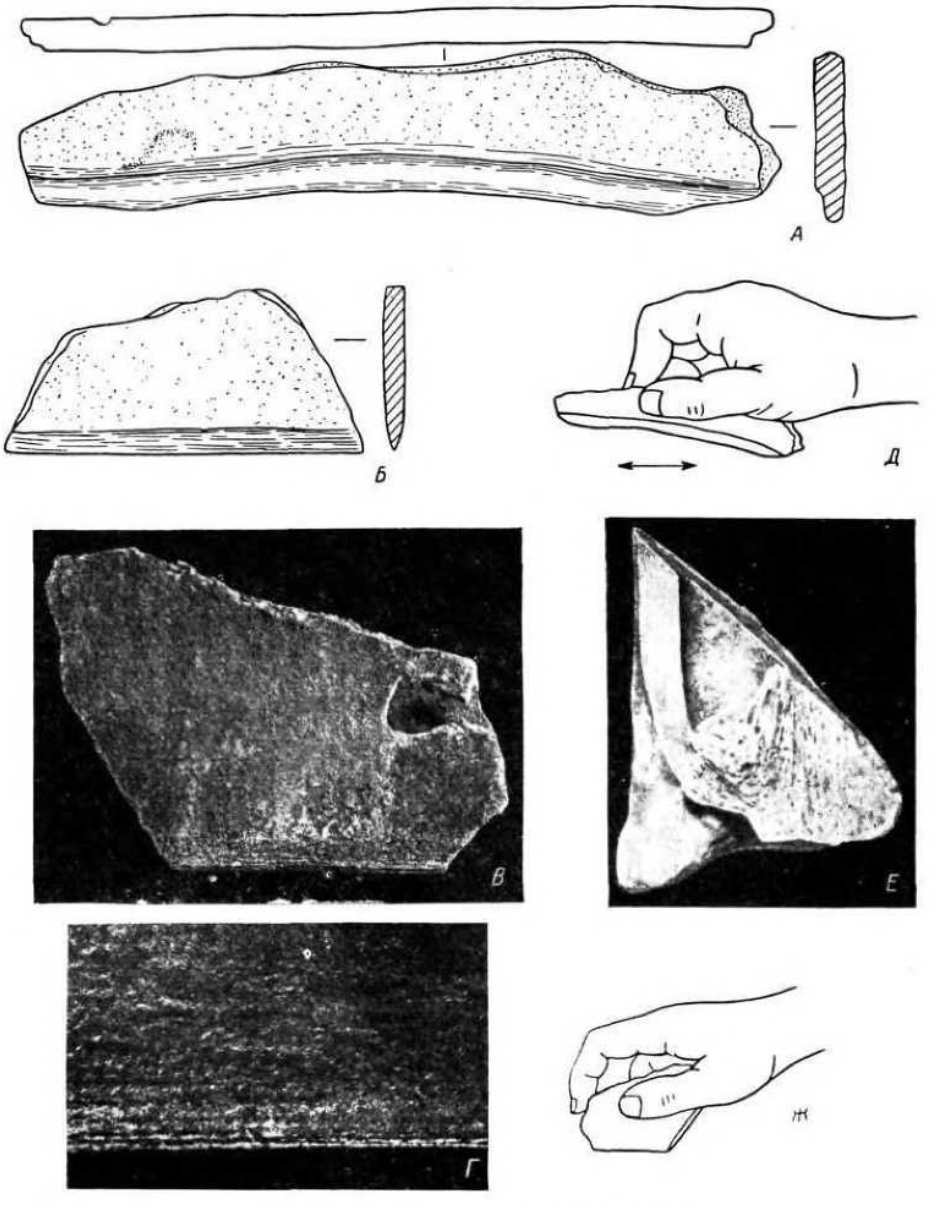


Рис. 44. Абразивные пилы из Нарвы I.

А, Б — два типа пилок, н. в.; *В* — фото одной из пилок со следами на рабочем крае, н. в.; *Г* — макрофото следов, ×5; *Д, Ж* — положение пилок в процессе работы; *Е* — эпифиз трубчатой кости со следами распила.

от 5 до 10 см, которыми, однако, можно было распиливать пястные и плюсневые кости крупных животных вдоль, т. е. пилить предметы, превышающие своей длиной самые пилки, в чем заключалось еще одно достоинство их (рис. 44, *Д—Ж*).

Небольшие металлические пилки, не крупнее пилок кремневых, открыты при раскопках памятников эпохи бронзы в Советском Союзе и различных странах Западной Европы и Средиземноморья.[34]

Две бронзовые пилки, найденные в Сейминском могильнике на р. Каме, представляют собой зубчатые ножи.[35] Одна из них была заключена в деревянную оправу по всей своей длине, другая, повидимому, имела черенковое крепление к рукоятке, но черенок сломался. Противоположный край был утолщенным, как у однолезвийного ножа. Бронзовые пилки были здесь найдены вместе с кремневыми. Служили они, вероятно, для пиления кости и рога, так как для пиления дерева были слишком малы.

Резьба по бивню моржа у древних эскимосов

Традиции обработки кости, рога и бивня долго сохранялись у зверобоев Северо-Восточной Азии и Северной Америки. Древние эскимосы до освоения железа обрабатывали эти материалы каменными теслами, стругами и резцами. Мерилом мастерства служили поворотные гарпуны. Эти изделия из поселений Дорсет и Качемак[36] или древнеайнские с Курильских островов[37] еще отличались примитивными формами. Они были недостаточно симметричны, гнезда для конца древка, прорези для пояска и для каменного вкладыша делались с трудом и грубо, отверстие для линя выглядело процарапанным (рис. 45, *А*). Еще не существовало установившихся приемов, не сложились наиболее эффективные формы гарпунов с пробойными функциями.

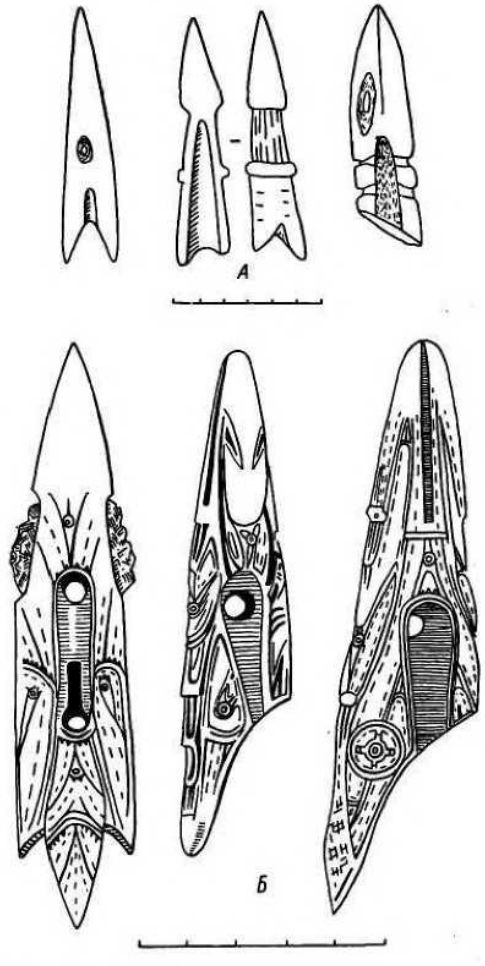


Рис. 45. Обработка поворотных гарпунов.

А — гарпуны Аляски и Курильских островов, изготовленные с помощью каменных резцов; *Б* — гарпуны, изготовленные древними эскимосами (мыс Барроу) при помощи железных резцов.

---

[34] E. Cartailhac. Les âges préhistoriques de l'Espagne et du Portugal. Paris, 1886, pp. 219, 220, fig. 197; J. Dechelette. Manuel d'archéologie préhistorique. Celtique et Gallo-Romaine, vol. I, Paris, 1908, p. 274, fig. 1—8; G. et A. Mortillet. Musée préhistorique. 1881, tabl. XXVI, fig. 191.

[35] В. А. Городцов. Культура бронзовой эпохи Средней России. Отчет Ист. музея за 1914 год. М., 1915, стр. 215, 216.

[36] F. d. Laguna. The Importance of the Eskimo in Northeastern archaeology. Man in Northeastern North America. Papers of the Robert S. Peabody Foundation for Archaeology, 1946, pp. 106—142, fig. 9, 10, 12.

[37] R. Torii. Etudes archaéologiques et ethnographiques les Ainou des Isles Kouriles. Journ. of the College of Science Tokyo, vol. 42, 1919—1921, pp. 8—11.

Расцвета техника резания кости, рога и бивня достигла у древних эскимосов Азии и Америки на базе железных резцов (рис. 45, *Б*). В свое время было выяснено, что некоторые памятники полярных зверобоев, относимые по общему уровню культуры к разряду чисто неолитических, включали в свой состав элементы, необъяснимые с позиций каменного века. Этими элементами и были поворотные гарпуны для охоты на морского зверя, сделанные из бивня моржа. Хотя признаки высокой техники работы резцом можно проследить и на многих других предметах, на вещах из кости моржа и тюленя, из рога оленя, бивень моржа, как и бивень мамонта, представлял материал, отражающий наилучшим образом достигнутый технический уровень. Однородность, пластичность этого вещества, объемность его позволили создать гарпуны, наиболее совершенные из известных в археологии. Но своими качествами гарпуны были обязаны не столько материалу, сколько инструменту для его обработки и умению мастеров.

Прежде всего удивляют точность и экономность каждого движения резцом. Нет многократных актов резания по одной и той же линии, нет подправок, подскабливаний. Планировка деталей ясна, резец, послушно и искусно нацеленный на самое главное, с геометрической точностью удалял лишний материал, оставляя самое необходимое. Прорези, предназначенные для продевания пояска, прихватывающего конец древка, вставляемого в гнездо гарпуна, имели пропорции, невыполнимые каменным резцом. Они достигали 10 мм глубины при длине в 4—5 мм и ширине в 1 мм. Их исполнение требовало геометрически правильной заточки режущей кромки резца и специальной формы его рабочей части.

Трасологическим анализом этих прорезей было установлено, что они вырезались металлическим резцом коготевидной формы.[38] Позднее выяснилось, что древние эскимосы располагали железом в малых количествах, предназначая его для некоторых ответственных инструментов.

Достигнутое совершенство в обработке кости и бивня древними эскимосами вышло за узкие технические рамки. Изделия из этих материалов, в первую очередь поворотные гарпуны зверобоев, стали создаваться как произведения искусства, сочетающие в себе технические и эстетические достоинства.[39]

Там, где металлы окончательно внедрились, а кость и рог сохраняли значение незаменимых материалов, их обработка поднялась на новую ступень, еще более подчеркивая единство красоты формы и практической целесообразности. К таким шедеврам резьбы по кости и рогу принадлежат изделия древних фризов (гребни, расчески, вязальные иголки, кочедыки, кости для растягивания ремней и пр.), открытые при раскопках старинных терпов(насыпей) в Северной Голландии.[40] Из металлических инструментов, сыгравших большую роль в обработке этих изделий, надо отметить тонколезвийные пилки, которыми нарезались зубья гребней и велась точная разделка материала, и резцы.

Сверление

Поздний палеолит дает нам немало фактов сверления кости, рога, бивня и раковины. Это — костяные иглы, бусы, подвески, выпрямители древков, рукоятки, гарпуны и др. В мезолите мы встречаемся со свер-

[38] С. А. Семенов. Первобытная техника, стр. 194—200.

[39] W. Geist and F. Rainey. Archaeological excavation at Kukulik. St. Lawrence Island, Alaska, Washington, 1936, pp. 206—208, fig. 37, 40, 41.

[40] A. Roes. Bone and antler objects from the Frisian Terp-Mound. Haarlem, 1963, tabl. LXIV.

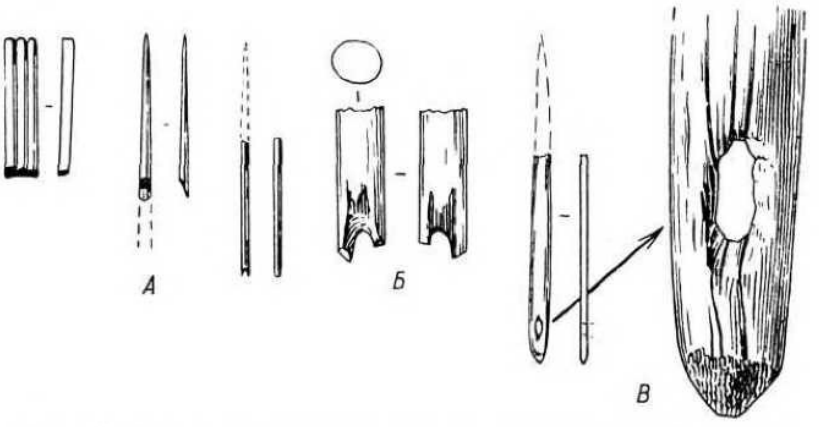


Рис. 46. Фрагменты костяных игл из палеолитической стоянки Елисеевичи. Следы работы микрорезца при выделке ушка (*А*—*В*).

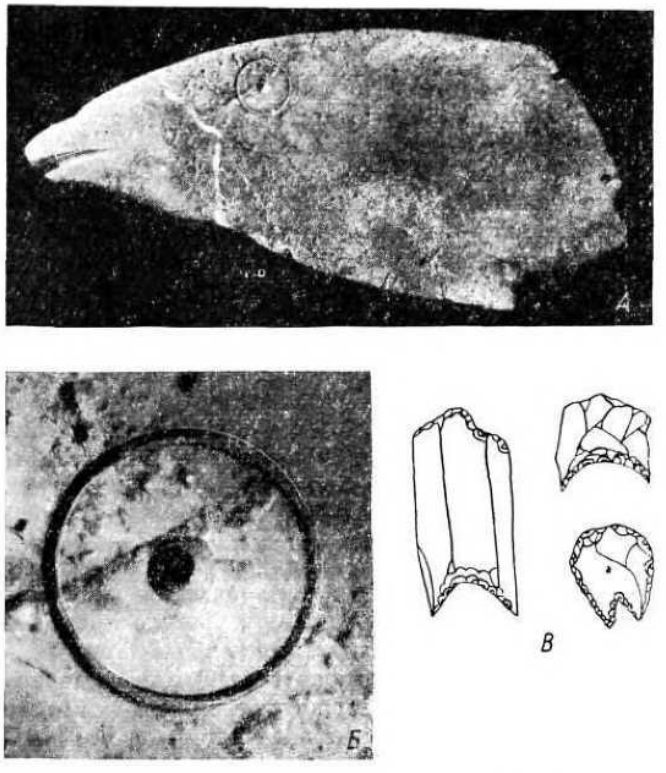


Рис. 47. Циркульное сверление по рогу и кости. Неолит Прибайкалья.

А — изображение головы рыбы с глазом, прорезанным циркульным способом; *Б* —увеличенное изображение глаза, ×5; *В* — кремневые орудия для циркульного сверления.

леными топорами, кирками, молотками и мотыгами из рога благородного оленя, рыболовными крючками и пр.

Особенностью сверления этих материалов в палеолите является сочетание прорезания и процарапывания отверстий резцами с настоящим просверливанием при помощи кругловращательных движений сверла. Такой двойственный способ часто практиковался во время сверления ушка в костяных иголках, при выделке отверстий в подвесках и раковинах, служивших украшениями (рис. 46, *А—В*). Отверстия в крупных предметах, подобных выпрямителям древков, как правило, не сверлились, а вырезались сначала резцами, затем подправлялись и выравнивались строгальными ножами из узких призматических пластинок.

В мезолите и неолите отверстия в роговых топорах, молотках, кирках, мотыгах, муфтах для каменных топоров и тесел тоже прорезывались, а в мелких поделках значительно чаще употреблялось двуручное и дисковое сверление. Впервые появляется циркульное сверление кости. На роговых фигурках рыб в неолите Прибайкалья изображение глаз наносилось с помощью кремневого циркуля с расстоянием между ножками в 5—6 мм (рис. 47, *В*). Рисунок глаза со зрачком в центре ложился очень четко на выровненную поверхность рога (рис. 47, *А*, *Б*).

Проверкой производительности сверления рога на разных технических уровнях выяснена 36-кратная эффективность лучкового прибора с кремневым сверлом в сравнении с одноручным способом. При испытании медного, железного и стального сверл оказалось, что медь в обработке сухого лосевого рога намного уступает железу. Оба сверла имели перовой тип, а испытание велось дисковым и лучковым способами. Еще менее эффективным оказалось медное сверло в современной дрели. Режущая кромка его быстро тупилась о твердый материал при односторонне-поступательном вращении. Железное перовое сверло только вдвое уступало по эффективности стальному спиральному.

Итоги

На самых ранних этапах кость, рог, бивень и раковины использовались в мало измененной анатомической форме и по той причине, что, например, рога, зубы, бивни, шипы, раковины самой природой были приспособлены к активнозащитным функциям животных. Удельный вес и твердость вещества, строение этих органов, благоприятное для захвата рукой, сделали их орудиями древнейшего человека, средствами труда наряду с камнем и деревом.

Кость, рог, бивень и раковины являлись очень важным дополнением к камню и дереву. Используя эти материалы, человеческое общество обогащало свои технические возможности, ускоряло прогресс. Такие орудия, как иголки, лощила, гарпуны, рыболовные крючки, было очень трудно или почти невозможно создавать из камня и дерева. Эти материалы были мягче камня, но тверже дерева, занимая промежуточное положение. Роль кости, рога и бивня особенно была велика в палеолитическом хозяйстве приледниковой зоны, а также на крайнем севере в послеледниковое время, где не существовало твердых пород дерева, а выбор технического камня был ограничен.

Основы обработки кости, рога и бивня, заложенные ударными способами (раскалывание, пикетаж) и дополненные скоблением, строганием, резанием, рубкой, мягчением, сверлением, пилением, шлифовкой и полировкой, сохранили свое значение на протяжении всего каменного века и ранних металлов. Например, в поселениях кобанской культуры (эпоха поздней бронзы на Кавказе) пикетирование рога применялось широко,

хотя для таких операций уже служили металлические орудия, острота рабочей части которых и неломкость значительно повысили эффективность этого древнейшего способа.

Обработка кости, рога и бивня каменными орудиями не исчерпала всех возможностей, заложенных в этих материалах. Металлические орудия сообщили новый толчок прогрессу. Резание и строгание кости, рога и бивня придало изделиям те правильные, геометрические формы, которые были так важны для наконечников копий и гарпунов.

В поворотных гарпунах древних эскимосов был достигнут синтез нескольких способов обработки кости (рубки, раскалывания, резьбы, сверления, шлифовки, полировки) и разных материалов (кости, дерева, камня, кожи).

Несколько иную роль играли зубы, раковины и панцири наземных, пресноводных и морских животных. Использование таких материалов следует считать вынужденным явлением. Их можно было изменять в меньшей степени, чем кость, рог и бивень. Поиски более рациональных форм орудий путем оббивки, скалывания и шлифования на этом материале имели ограниченные перспективы, так как раковины и зубы не отличались однородностью структуры; наружные слои были тверже. Следовательно, техника зубов, раковин хотя и удовлетворяла насущные потребности людей определенного хозяйственного уклада, представляла собой вторичное и застойное явление. Племена, освоившие такую технику, вынуждены были это сделать в связи с заселением областей тропического пояса. Но в прошлом их предки, обрабатывая каменные орудия, достигли определенного уровня развития техники и хозяйства. Свои старые навыки работы они должны были перестраивать в соответствии с условиями обстановки.

Некоторые из этих средств труда (зубы акул, раковины, клыки дикобразов, кости казуаров и т. п.) продолжали служить человеку в течение длительного времени. Но с развитием культуры эти естественные или малоизмененные орудия там, где это было возможно, замещались каменными, поступая в разряд материалов для производства украшений.

В островном мире Вест-Индии, Юго-Восточной Азии и Океании в первые этапы заселения раковины, зубы морских животных играли большую роль в технике и хозяйстве, а позвонки рыб широко использовались как украшения. В слоях докерамического неолита о. Куба археологами обнаружены тысячи таких позвонков, служивших бусами. А на следующей стадии, когда вошло в систему производство глиняной посуды, более высокого уровня достигли земледелие и рыболовство, когда природные ресурсы острова были разведаны полнее, роль камня возросла не только в выделке орудий труда, но и в производстве украшений.

ГЛАВА V

РАЗДЕЛКА ДОБЫЧИ И ОБРАБОТКА КОЖИ

Разделка охотничьей добычи

В ходе работы III Панафриканского конгресса доисториков в Ливингстоне Л. Б. Лики демонстрировал свои опыты по обработке и применению древнейших каменных орудий. Тушу антилопы Л. Б. Лики разрезал при помощи орудия из гальки и лезвия с притупленной спинкой. При этом он выразил глубокое убеждение в большой важности этапа, когда было впервые практически оценено значение каменного орудия, заменившего нашему предку ногти и зубы при разделке добычи.[1]

Среди скоплений галечных орудий редко встречаются отщепы или осколки, возникающие в результате оббивки. Отсюда следовало бы заключить, что гальки оббивали не ради отщепов, а ради их самих, и отщепами на этой стадии еще пользоваться не умели.

Самый процесс резания ножом-отщепом представлял сумму операций и актов, слетка специализированных в зависимости от того, какое вещество обрабатывалось. Разделка охотничьей добычи требовала коротких движений с приложением незначительных усилий. Причем разрезание кожи, мышц, сухожилий имело некоторые особенности. Трудно допустить, чтобы функции резания осуществлялись только при помощи оббитых галек, нередко очень тяжелых, массивных, а отщепы, находящиеся под руками и весьма пригодные для этой цели, полностью игнорировались. Контрольный эксперимент, поставленный нами близ г. Сухуми в 1964 г., убедил в том, что отщеп, сколотый с известковой гальки, является вполне годным ножом для резания мяса, перерезания связок, даже если лезвие его не было ретушировано. Та же работа оббитой галькой была менее эффективна. Угол заострения лезвия на ней был велик, а объем гальки затруднял контроль работы — режущая часть смещалась с поля зрения.

Строение руки олдувейских австралопитеков, как рисуется по костным остаткам кисти презинджантропа, позволяет считать, что носитель их обладал способностью держать между пальцами галечный отщеп. Фаланги его большого пальца имеют более удлиненные пропорции, чем у антропоидов.[2] Кроме того, при рабочем положении отщепа, выполняющего функции ножа, необязательно давление конца ногтевой фаланги. Устойчивое положение отщепа в руке возможно и при вытянутом большом пальце, прижимающем отщеп к согнутому указательному пальцу. Наличие кварцитовых и базальтовых отщепов в нижнем слое (Bed I) Олдувея позволяет думать, что Homo habilis умел резать орудиями с лезвием.

[1] G. Mortelmans. Le troisième Congrès pan-africain de préhistoire (Livingstone, Juillet, 1955). Acad. Royale des Sciences coloniales. Mém., Nouv., Sér., t. IV, r. 3, Bruxelles, 1956, p. 51; L. S. Leakey. The progress and Evolution of Man in Africa. London, 1961—1963, pl. II.

[2] J. Napier. Fossil Hand Bones from Olduvai Gorge. Current Anthropology, vol. 6, № 4, 1965, pp. 412, 414.

Галечные орудия не были специализированными инструментами. Необработанная их часть зажималась кистью руки так же, как зажимается при участии всех пальцев камень, поднимаемый с земли и предназначенный для ударных функций или метания. Такой захват орудия обеспечивал три основные функции: рубку, резание и скобление, которые еще не дифференцировались, дополняя друг друга в различных процессах труда и операциях. Рабочая часть гальки, размер, вес и форма ее, однако, не могли не оказывать некоторое влияние на преобладание той или другой функции.

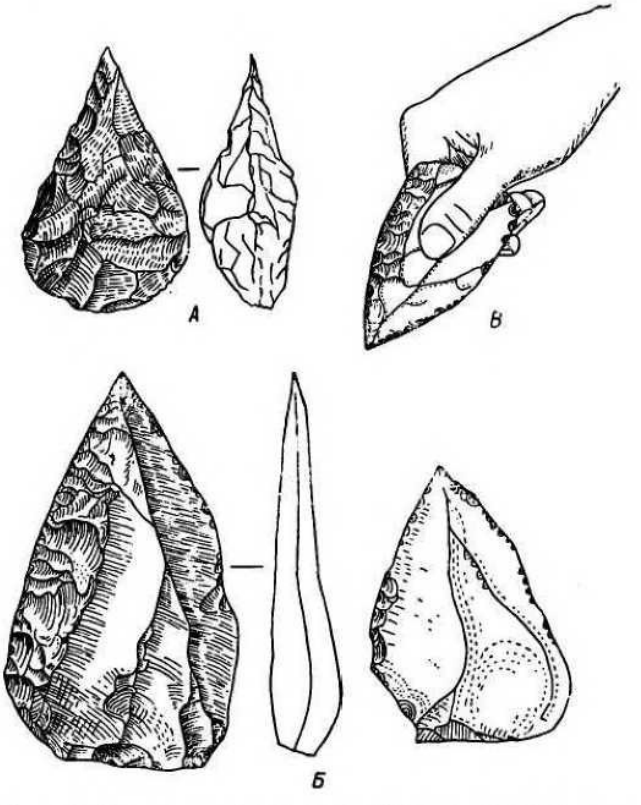


Рис. 48. Охотничьи (свежевальные) ножи древнего палеолита.

А — ашельского типа; *Б* — леваллуазско-мустьерского типа; *В* — способ держания в руке.

Шелльские ручные рубила, имеющие зигзагообразное лезвие, еще мало были приспособлены для функций резания волокнистых веществ. Они также еще не имели определенного назначения; ударные функции (рубка, раскалывание, разбивание и т. д.) преобладали. Резание могло производиться сопровождающими его отщепами.

Ашельские приемы двусторонней оббивки и ударной ретуши, выравнивающие лезвие в одну линию и уплощающие тело орудия, создали предпосылки для использования бифасов в качестве охотничьих ножей (рис. 48, *А*). В эту эпоху бифасы изготовлялись больших и малых размеров. Мелкие экземпляры, весом 50—70 г, из Сант-Ашеля[3] или Ум-Катафы, разумеется, предназначались для прокалывания и резания. Даже

[3] H. Kelly. Acheulian Flake Tools. PPS, vol. III, 1937, p. 19.

крупные бифасы, имеющие лезвие на основании (бифасы непрерывного лезвия), служили не для удара, а для резания.

Потребность в прямоосных охотничьих ножах, пригодных для разделки убитых животных, явилась важной причиной совершенствования техники обработки орудий из кремня и привела к открытию способа скалывания отщепов-пластин леваллуазского типа (рис. 48, *Б*). Лучшие образцы ножей этого типа могли употребляться без ретуши. Их лезвия благодаря надлежащей подготовке нуклеуса имели угол заострения 10—20°. Но чаще всего ножи из леваллуазских отщепов ретушировались.

К числу таких охотничьих или мясных ножей следует отнести отщепы мустьерской стоянки Шайтан-Коба в Крыму (рис. 49). Они имеют

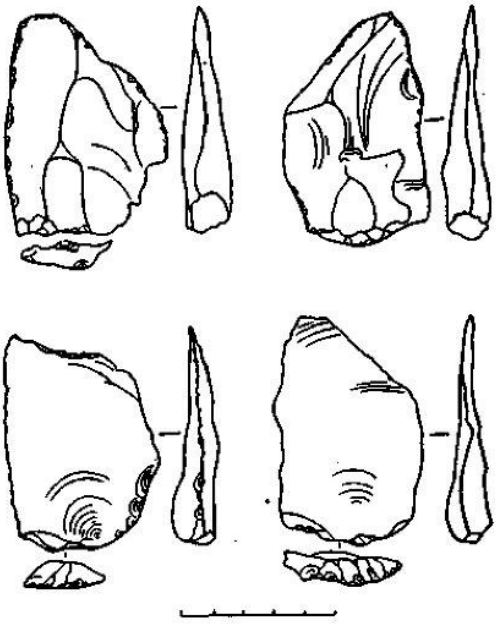


Рис. 49. Грот Шайтан-Коба (Крым). Мясные ножи из отщепов-пластин леваллуазского типа.

более или менее прямой профиль, выпуклый отбивной бугорок. Умеренно ретушированы по краям, главным образом на выступающих участках с тем, чтобы выпрямить лезвие на рабочей стороне или затупить на противоположной, нередко служившей для упора указательного пальца. Местами встречается легкая, иногда двусторонняя зазубривающая ретушь. Судя по некоторой заглаженности, орудия зажимались в руке между большим, указательным и средним пальцами в области отбивного бугорка, служившей обычно рукояточной частью. Во многих случаях оба лезвия (правое и левое) могли употребляться в работе, но были и однолезвийные орудия. Следы изнашивания на лезвиях выражены очень слабо и улавливаются с помощью микроинтерферометра и двойного микроскопа.

Ко второй группе мясных ножей из Шайтан-Кобы можно отнести пластины мустьерского типа, продолговатые, с изогнутым и прямым профилем. Более крупные из них достигают 9—10 см длины, поменьше — 7—8 см. Обычно они ретушированы по лезвию со стороны спинки, чаще всего с левой стороны, но встречаются и с ретушью на правом лезвии.

Для выяснения эффективности кремневого ножа-отщепа был проделан опыт в Сухумской киноэкспедиции (Ленинградской киностудии научно-популярных фильмов). Производилось потрошение и разделка десятигодовалого козла опытным работником мясозавода. Козел был убит стальным ножом. Брюшную полость вспарывали крупным кремневым отщепом с острым неретушированным лезвием. Первым продольным движением кремня по средней линии грудной и брюшной полости мясник разрезал кожу, наметив линию. Вторым движением он вскрыл внутренности. Отделение конечностей в коленных суставах производилось другим, более узким, кремневым отщепом. Круговым движением разрезалась кожа, потом перерезались сухожилия. Процесс разделки туши занял несколько минут. Кремневое лезвие благодаря некоторой зубчатости легко разрезало мягкую волокнистую ткань тела. Снимал шкуру мастер при помощи того же кремневого отщепа, которым вспарывал брюшную полость. Фронтальным движением отщепа он отделял шкуру от жирового слоя, натягивая ее на себя левой рукою. Бахтарма шкуры отделялась без прирезков жира или мяса. По свидетельству самого мастера, разделка козла кремневыми орудиями осуществлялась почти с такой же скоростью, как и стальными, хотя он впервые пользовался каменными ножами в своей практике.

Разделка охотничьей добычи и резание мяса в позднем палеолите осуществлялись ножами из призматических пластин. На практике охотник нередко пользовался для этой цели разными орудиями, например наконечниками для дротиков, ножами для строгания кости или дерева, даже отщепами. Но в эту эпоху уже наметилась тенденция к специализации охотничьих ножей. В Костенках I была исследована серия тулоконечных ножей, интенсивно заполированных от долгого употребления, возможно, длившегося годами. Длина их колебалась в пределах 10—15 см, рабочая часть обоих лезвий не ретушировалась. На передних концах сохранились едва заметные отбивные площадки и бугорки. Кроме интенсивной заполировки, на поверхности были обнаружены многочисленные линейные следы. Их возникновение объясняется действием кварцевых зерен, которые попадали на шкуру препарируемых животных. Разделка туш производилась на земле, песок прилипал к туше, к ногам животных. Если эти царапающие песчинки не оказывали заметного действия при недолгом употреблении ножей, то на заполированной поверхности они оставляли заметные следы.

Иного типа были мясные ножи из сибирской стоянки Мальта. Здесь употреблялись короткие пластинки 5—8 см длины. Они имели одно рабочее лезвие, носящее следы употребления. Другое отличалось массивностью или было затуплено. Зажимались эти ножи между тремя пальцами.[4] Таким образом, в палеолите еще только намечалась специализация мясных ножей, сохранявших местные формы.

Неолитические свежевальные ножи весьма разнообразны. Этнографы нередко указывали на употребление для разделки добычи наконечников стрел. Путешествуя в XVII в. по Америке, иезуит Раслес писал об охотниках племени иллинойс, что они очень часто, когда не было ножей, для потрошения животных и сдирания с них шкур пользовались стрелами.[5] Нередко свежевальные ножи почти ничем не отличались от наконечников копий по форме. Т. Вильсон обратил на это внимание, изучив большой материал. «Многие орудия, — писал он, — которые рас-

[4] С. А. Семенов. Первобытная техника. МИА, № 54, 1957, стр. 128—131.
[5] D. Bushnell. Native Village and Village sites east of the Missisippi. Washington, 1919, p. 42.

сматривались убежденными археологами как наконечники копий и стрел, в действительности использовались как ножи».[6] Судя по раскопкам пещер в штате Невада, каменные ножи индейцев-охотников имели листовидную форму, вставлялись широким концом в торцовую прорезь короткой деревянной рукоятки, которая крепко обвязывалась растительными волокнами и заливалась смолой.[7]

Большинство охотничьих ножей делалось западными индейцами из обсидиана, кварцита и кремня. Участники экспедиции Ф. Коронадо 1541 г. сообщали, что для снятия шкуры служил кремень шириной в палец, привязанный к маленькой палочке. Охотники действовали этим орудием так быстро и легко, как будто они работали хорошим железным ножом.[8]

В Оленеостровском могильнике было найдено два типа охотничьих ножей. Это — кремневые призматические пластинки, трехгранные в сечении, длиной до 10 см. Один конец их заострен с помощью ретуши, другой — закруглен.[9] Ими работать можно было только в рукоятках. Подобные ножи были пригодны для свежевания животных, для резания мяса. Шкуры снимали сланцевыми листообразными ножами, а также ножами, сделанными из диафиза трубчатой кости.[10]

Такое разделение функций между ножами могло существовать в неолите других областей, стран, хотя далеко не везде. В погребениях Прибайкалья, исследованных А. П. Окладниковым, обнаружены различные кремневые листовидные ножи, обработанные плоской ретушью.[11] Их можно было употреблять без рукояток или в рукоятках для обеих функций. Встречаются и тупоконечные двулезвийные ножи из трубчатой кости и рога.

Обработка кожи

Значение обработки шкур удачно оценил А. Миддендорф, наблюдая жизнь охотников на севере: «Охотник, который захотел бы лучше уберечь себя от мороза при помощи свежесодранных шкур северных оленей, заснул бы, закутавшись в них, пожалуй, прекрасно, но на следующее утро увидел бы, что без чужой помощи безвыходно замерз в самых тесных оковах».[12] За ночь сырая шкура на морозе превратилась бы в твердый панцирь.

Шкура убитого на охоте животного использовалась для многих целей: она согревала в холодное время, служила постелью в пещерном или искусственном жилище, после удаления шерстяного покрова она превращалась в кожу — ценный материал для различных хозяйственных и технических нужд. Свежая шкура, снятая со зверя, как и прочие части туши животного, быстро начинала разлагаться, если не принимались

---

[6] Th. Wilson. Classification des pointes de flèches, des pointes de lances et des couteaux en pierre. Congrès Int. d'Anthropol. et. d'Archéol. Préhist., 1902, pp. 298—324.

[7] R. F. Heizer and A. D. Krieger. The Archaeology of Humboldt Cave Churchill County, Nevada. University of California Publ. in. Amer. Archaeol. and Ethnol., vol. 47, № 1, 1956, p. 139.

[8] G. P. Winship. The Coronado expedition, 1540—1542. Ann. Rep. Bur. Amer. Ethn., 1896, p. 528.

[9] Н. Н. Гурина. Оленеостровский могильник. МИА, № 47, 1956, стр. 115.

[10] Там же, стр. 124—127.

[11] А. П. Окладников. Неолит и бронзовый век Прибайкалья, ч. III. МИА, № 49, 1955, стр. 63, 82—84.

[12] А. Миддендорф. Путешествие на север и восток Сибири, ч. II. СПб., 1865, стр. 642.

срочные меры к ее консервации. Современное меховое и кожевенное производство знают разные способы сохранения шкуры до наступления момента ее выделки. Это — соление, квашение и воздействие всевозможными антисептиками, а также наиболее простой и древнейший способ — высушивание. В палеолите, вероятно, был известен последний. Но выделка шкур и кожи составляла существенную отрасль деятельности начиная с мустьерской эпохи, может быть и раньше.

Выделка начиналась с удаления мездры — слоя подкожной клетчатки, отвердевающей в процессе сушки. Вероятно, на самых ранних этапах обработки шкура освобождалась от мездры (вместе с плевой, кусками сухожилий, прирезками мяса и сала) зубами человека. В отдельных случаях к такому способу прибегали в недалеком прошлом эскимосы,[13] хотя и обладали другими, технически более производительными средствами обработки. Кожа ценных шкурок, могущих пострадать от применения каменных орудий, не только очищалась от мездры, но и слегка прожевывалась, пропитывалась слюной, обладающей бактерицидными свойствами.

Первым фактом, удостоверившим нас в существовании обработки кожи в мустьерскую эпоху, был скребок из Волгоградской стоянки (Сухая Мечетка). Он отличался не совсем обычной формой, нехарактерными для скребка следами изнашивания, по которым его правильнее было бы назвать тупиком. Тем не менее эти следы возникли только под влиянием воздействия на кожу. Об этом говорят: 1) заполировка зеркальной степени; 2) мягкая заглаженность углов и выступов ретушированного края, закругленность рабочей части в поперечном сечении; 3) распространение изнашивания на составляющие край плоскости до 4 мм; наличие линейных пересекающихся следов.[14]

Такого рода следы должны были образоваться при воздействии на вещество, масса которого отличается пластичностью, прогибаемостью под давлением твердого предмета. Рабочие движения, производимые рукой человека, были двусторонне-латеральные, что свидетельствует о неустойчивости навыков. Линейные следы есть результат царапающего действия песчинок. Их перекрестное расположение — признак изменения угла лезвия не только в отношении горизонтальной плоскости (наклоны вправо и влево), но и в сагиттальной.

Два орудия со следами, характерными для скребков, выделены среди материалов мустьерской стоянки Рожок I. Один из них, наиболее характерный, представляет небольшой отщеп, край которого отретуширован на протяжении 15—16 мм (рис. 50, *А*). Именно этот край сработан до степени зеркального блеска. Линейные следы пересекают сработанный край, отклоняясь от перпендикуляра вправо и влево. Как и на концевых скребках позднего палеолита, ретушированная сторона края (со спинки) сработана значительно больше, чем противоположная (с брюшка). Такое расположение следов указывает на то, что скребок в процессе работы наклонялся человеком не вперед, не в направлении движения, а назад (на спинку) (рис. 50, *Б*). Здесь отражена кинематика, типичная для большинства скребков более поздних эпох. Следы работы четко трассированы (рис. 50, *В*, *Г*). Линия сработанного края имеет форму дуги, указывающей на пластичность, механическую податливость, сминаемость обрабатываемого вещества. Сумма наблюдаемых признаков говорит за то, что этим веществом была кожа, точнее бахтарма шкуры.

Начиная с ориньякской эпохи шкуры и кожи обрабатывались посредством концевого скребка, приготовленного из призматической пластинки.

---

[13] R. Kobert. Beitrage zur Geschichte des Gerben. Stuttgart, 1917.
[14] С. А. Семенов. Первобытная техника, стр. 104—107.

Механическое преимущество этого орудия перед скребками из отщепов заключалось в том, что оно благодаря длине более надежно зажималось в руке. Длина обеспечивала ему и многократную подправку после затупления. В то же время концевой скребок имел более правильные геометрические формы, что говорит о приобретении человеком устойчивых навыков работы. Именно эти преимущества обеспечили ему необычайно широкое распространение во многих странах даже эпохи неолита и энеолита.

В палеолите концевым скребком чаще всего работали без рукоятки. Удаление мездры, мясных и жировых прирезков, которые обычны на шкуре, снятой при помощи ножа, производилось, вероятно, по твердой бахтарме, когда шкура подсохнет. Работа велась на земле или на колене, без скоблильных чурбаков или досок, хотя не исключено использование трубчатых костей мамонта взамен чурбаков. Скребками работали движениями «на себя», как это делали резцом, скобелем, строгальным ножом и т. д. Скребок ставился на обрабатываемый предмет под углом 85—90°, почти вертикально, с небольшим наклоном на себя в сагиттальной плоскости, брюшком к лицу человека. Об этом говорит сработанность правой стороны большей части известных в разных странах скребков, указывая также на работу правой руки.

Рабочий край концевых скребков обычно затуплен, нередко до такой степени, что поиски следов изнашивания не требуют увеличительных средств. Линейные следы почти во всех случаях пересекают кромку лезвия под прямым углом в виде каннелюр или мельчайших желобков, расширяющихся в сторону брюшка. После того как эти следы оказались функциональным признаком скребков по коже, стало доступно обнаружение таких орудий не только в памятниках различных эпох, но среди орудий и даже отщепов, не имеющих никакого сходства с концевыми скребками.

Для проверки эффективности концевых скребков в работе по коже, а также времени, затрачиваемого для образования следов, в Лаборатории первобытной техники ЛОИА АН СССР проводились опыты. Обрабатывалась сухая кожа барана, полученная из Ферганы, где она была заготовлена кустарным способом. Роль экспериментальных скребков играли экземпляры, изготовленные в Крымской экспедиции.

По истечении 30—35 мин. мездрения было очищено 50 см^2 шкуры от затвердевшего слоя дермы с сальными прирезками. В процессе работы острый, слегка зубчатый край скребка срывал мездру, превращая ее в белую тонковолнистую стружку. Из жесткой, как панцирь, шкура, которую было трудно согнуть и сложить пакетом, постепенно становилась мягкой и эластичной. Темно-серый цвет бахтармы превращался в белый с густым ворсом, как у замши. За этот короткий отрезок времени рабочая кромка скребка была затуплена. Хотя затупленность казалась мало заметной, но была вполне достаточной, чтобы почувствовать снижение рабочего эффекта и вызвать потребность подправить скребок ретушью. Под бинокуляром отчетливо была видна изношенность заполированной кромки, пересеченной тончайшими линиями.

Неожиданно быстрые темпы срабатываемости скребка нашли свое исчерпывающее объяснение. Бахтарма оказалась загрязненной землистыми частицами почвенного слоя, куда входили зерна кварца, полевого шпата и других минералов. Зерна песка не лежали на поверхности ее, а вросли в отвердевшую дерму благодаря клеящему веществу. Загрязненности трудно избежать при сдирании шкуры в условиях кустарного производства. Шкуру бросают на землю, прежде чем подвесить в растяжку для сушки. В каменном веке и сушка, и обработка шкур на земле была правилом. В дальнейшем опыты показали, что мездрение других

участков шкуры барана не давало такого быстрого затупления рабочей кромки скребка, ибо бахтарма здесь была менее загрязненной.

Иные результаты дали опыты с отмоченной шкурой. Благодаря увлажнению коллаген дермы сильно набухает, сцепление между волокнами уменьшается. Жир, кровь, грязь, песок уже не составляют одно целое с дермой, их удалить легче. Скребок срабатывается очень медленно. за счет тех немногих зерен песка, которые удалить полностью нельзя при помощи размачивания и промывки. Однако удаление мездры мокрым способом было мало производительно.

Опыты с обработкой шкур показали, что навыки работы кремневым скребком складываются постепенно. Вначале рука делает неуверенные движения, невольно устремляется с одного участка на другой, переходит с фронтальной позиции на противоположную, т. е. направляет скребок спинкой вперед, меняет угол как в латеральной, так и в сагиттальной плоскости. Срываемая с сухой дермы стружка в виде распушенного светлого волокна, напоминающего вату, закрывает обрабатываемый участок, что в свою очередь не способствует скорейшей выработке квалифицированных приемов. Она принуждает работающего прерывать производственный процесс — смахивать отделяемый продукт в сторону и тем самым смещать угловое положение руки и направление движения. Лишь с течением времени рука усваивает однообразную систему методических равномерных движений, дающих максимальный эффект (рис. 51, *А*).

Наряду с концевыми скребками, которые еще сохраняют свое значение в неолите, появляются и другие орудия обработки меха и кожи. На Урале (Юрюзань), в Прикаспии (Джебел) и других областях начинают изготовляться скребки из мелкозернистого глинистого песчаника в форме дисков до 5—6 см в диаметре. Слоистое строение породы, абразивные свойства ее, правильная форма, непрерывность рабочего края и увеличенный радиус его — признаки нового. Работа такими скребками производилась двусторонним способом. В них нет «брюшка» и «спинки», а есть две одинаковые плоскости и, следовательно, две равноправные позиции для установки на предмет обработки. Линейные следы изнашивания здесь хотя и перпендикулярны к линии края, но искривлены под действием встречных сил изнашивания. Следует отметить, что эти сланцевые диски до их трасологического изучения относились типологами к разряду ножей.

Тенденция к увеличению рабочего края создала на Урале (Юрюзань) огромные скребки, точнее скребла, из известкового сланца, которыми можно было работать только с приложением силы двух рук. Ширина их достигала 12—16 см. Трудно допустить, что они предназначались для мездрения кожи. Скорее здесь мы имеем тупики для сбивания волоса после химической обработки шкуры.

Более перспективным направлением развития мездрильных скребков надо признать двуручные рукояточные варианты. Модель такого орудия была найдена в Оленеостровском могильнике на Онежском озере.[15] Каменный скребок был вправлен в роговую рукоятку в форме дуги. Миниатюрные размеры этого орудия говорят о том, что его трудно было применять на практике двуручным способом, хотя следы использования обнаружены на поверхности.

Кремневые скребки в двуручных рукоятках применялись народами Севера (рис. 51, *Б*). Чукчи, коряки, ительмены еще недавно предпочитали их железным скребкам благодаря износоустойчивости, зубчатости ретушированного края, необходимого для лучшего сцепления с волокнами дермы. Сила двух рук обеспечивала значительно большее давление

[15] Н. Н. Гурина. Оленеостровский могильник, стр. 111.

на предмет обработки. Если одноручный нажим концевым скребком в среднем достигал 3—4 кг, ибо в этом акте главные мышцы плеча и предплечья участвовали в малой степени, то нажим двуручный создавал усилие в 8—10 кг за счет энергии названных мышц. Благодаря этому ширина рабочего края была увеличина почти втрое. Что особенно важно, при работе двуручным скребком в действие включались мышцы отводящие, в результате чего возросли сила, скорость и амплитуда. Мездрильный процесс усложнялся. Он стал производиться на колоде в наклонном положении, что позволяло сбрасывать отработанный продукт прочь. Мездрилась отмоченная и слегка просушенная шкура.

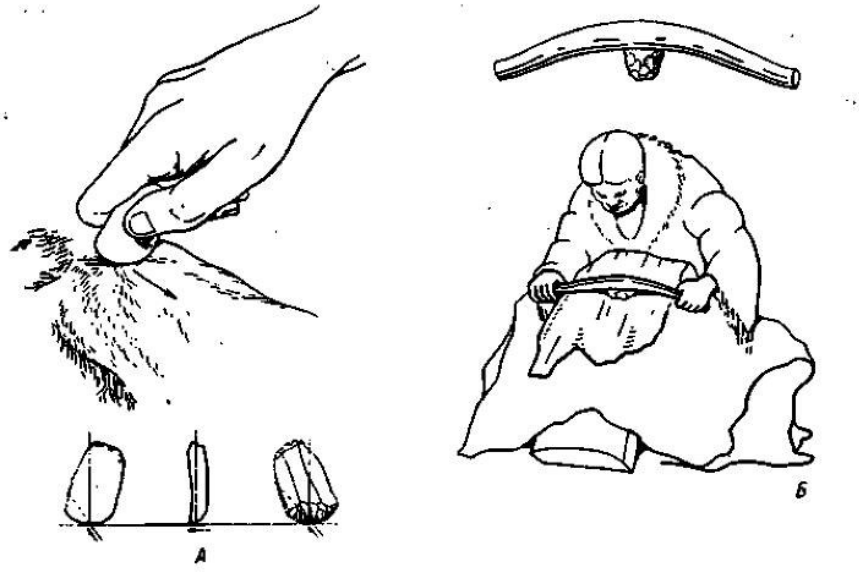
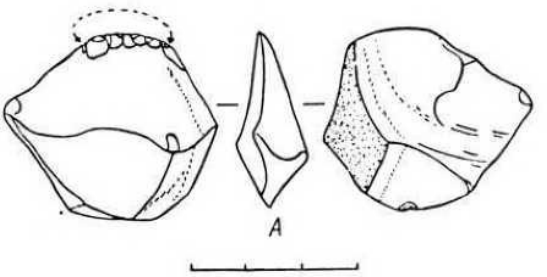


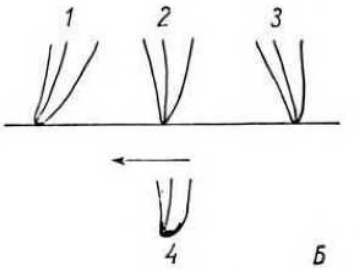
Рис. 51. **Обработка кожи (мездрение).**

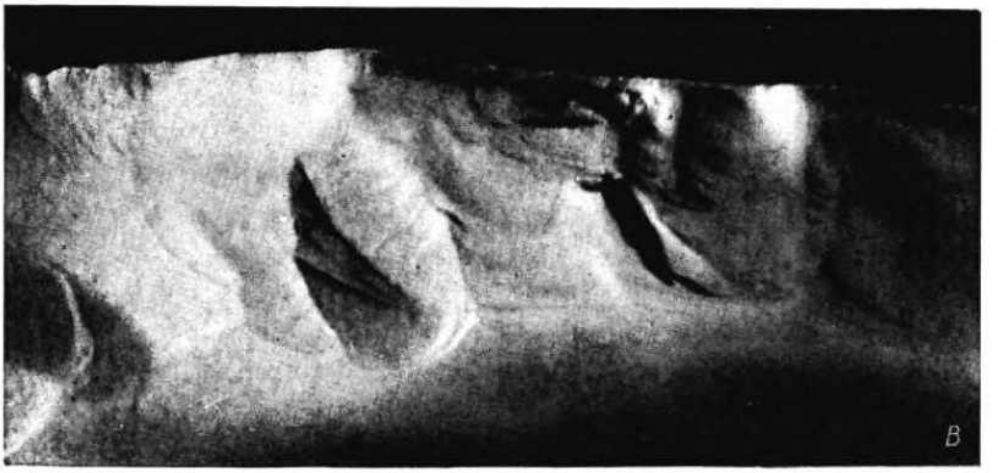
А — одноручный способ работы скребком без рукоятки (палеолит); *Б* — двуручный способ работы скребком в деревянной рукоятке на колоде (север Сибири).

Путешествуя по Сибири, А. Миддендорф обратил внимание на возрастающее улучшение качества обработки меха и кожи по мере приближения к полярным областям. Высокое качество, например, замши достигалось даже при несовершенных орудиях производства благодаря огромному, тысячелетнему опыту. Мех и кожа были тем материалом, который заменял на севере ткани, употреблялся для самых различных целей.

Длительный опыт позволил ненцам, остякам, эвенкам и другим народам более южных широт найти рациональные приемы скобления и трения, которыми обеспечивалось полное удаление мездры и жира со шкур. Для этого они применяли не только двуручные скребки с каменным или металлическим вкладышем, но еще и струги или подходки. Последние были необходимы для мездрения толстых кож, шедших на ремни, подошву, футляры, ножны, щиты и т. д. Ими работали как двуручными стругами по дереву, наставив лезвие под углом 25—40° к обрабатываемой плоскости. Их часто делали из ребер оленей, лосей, быков. Вогнутый край ребра заострялся, чтобы придать ему форму лезвия ножа, способного срезать увлажненную мездру целым слоем. Струги из ребер обнаружены во многих неолитических поселениях от пещеры Джебел (Туркм. ССР) до







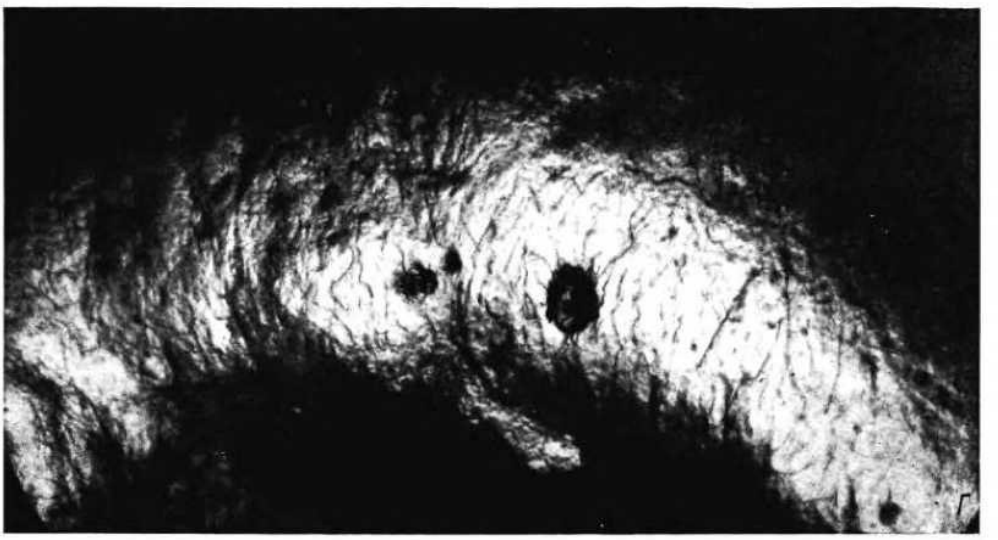


Рис. 50. Обработка кожи.

А — скребок для обработки кожи, мустье Приазовья; *Б* — схема фронтальных наклонов скребка в процессе работы (*1—3*) и глубина погружения рабочего края в материал (*4*); *В* — микрофото рабочего края с ретушированной стороны, ×30; *Г* — микрофото рабочего края с ретушированной стороны в торце, ×200.

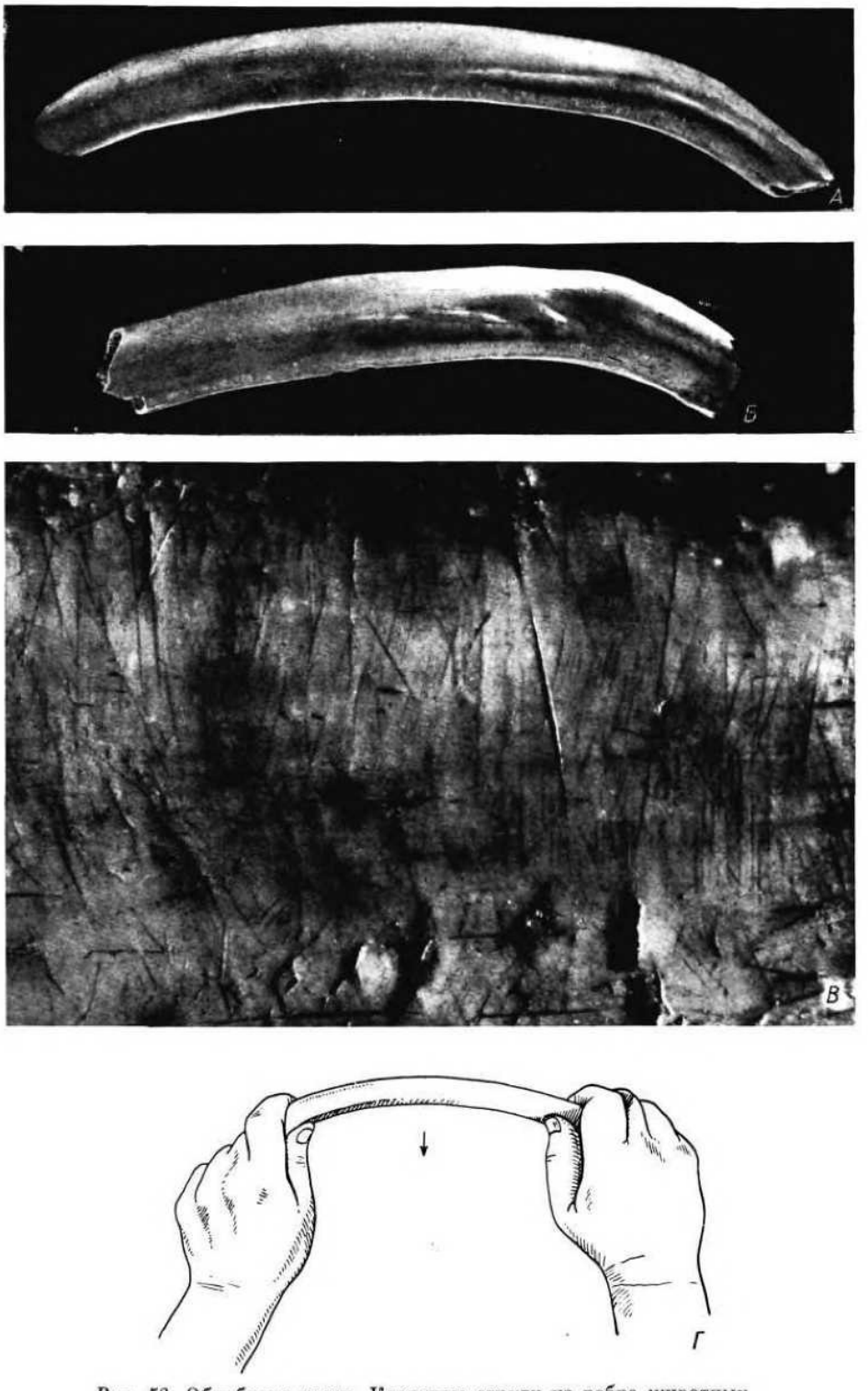
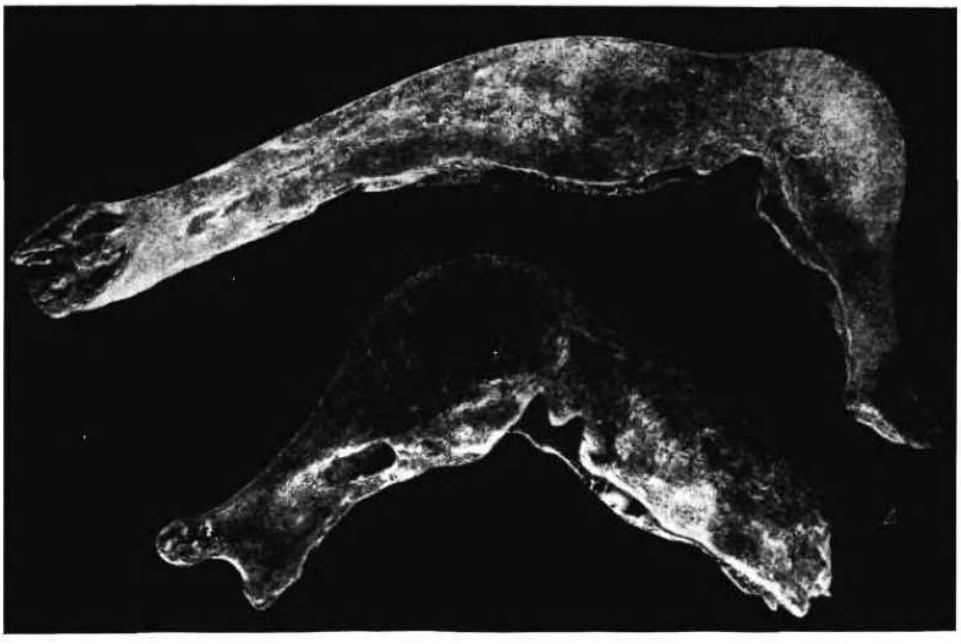
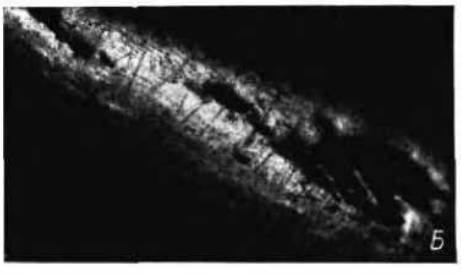


Рис. 52. Обработка кожи. Костяные струги из ребра животных.

А — струг из поселения Илурат (Крым); *Б* — струг из пещеры Джебел (Туркм. ССР); *В* — микрофото следов работы на струге из поселения Илурат, ×40; *Г* — положение струга в руках в процессе работы.







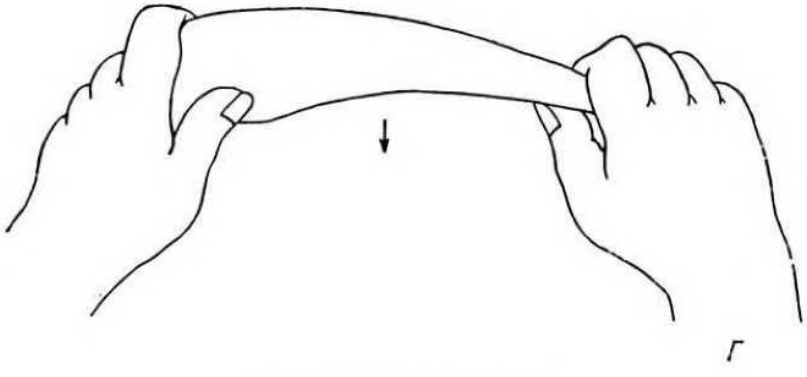


Рис. 53. Обработка кожи.

А — тупики для обработки кожи из поселения Ирмень на р. Оби, нижние челюсти рогатого скота; *Б*, *В* — следы изнашивания на рабочих краях тупиков; *Г* — положение тупика в руках.

памятников Северного Урала (рис. 52, *Б*). Они систематически применялись индейцами Северной Америки и других стран.

Эти орудия служили в Европе долго. Их употребляли в древних городах Боспорского царства (Илурат, I—III вв. н. э.), в городищах среднерусской полосы (Макрядинское) и позднее (рис. 52, *А*). Струги из ребер в незаостренном или сработанном виде могли употребляться также в качестве тупиков для волосостонки и мягчения.

На стругах из ребер выявлены следы в виде параллельных и пересекающихся под углом 15—25° линий, прочерченных песчинками на отполированном компактном слое кости (рис. 52, *В*). В процессе работы струг (рис. 52, *Г*) совершал во фронтальной плоскости некоторые колебания, отражая смещения то правой, то левой руки.

К другому типу принадлежит двуручно-двулезвийный струг, найденный возле поселка Таймылыр на р. Оленек (северо-запад Якутии). Перед нами трубчатая кость оленя с прорезанным на дорзальной стороне широким длинным пазом, благодаря которому обе боковые стенки кости превращены в острые лезвия. Этим признаком он отличается от двуручных однолезвийных стругов, сделанных из половины расколотого диафиза трубчатой кости, известных в Европе, Азии и Америки. По некоторым признакам струг из Таймылыра не является собственно неолитическим. Он носит на себе следы изготовления металлическим ножом.

По-видимому, принцип концентрации усилия на малой площади еще не утратил своего значения в технике обработки кожи, несмотря на переход к орудиям двуручного действия. Типичные палеолитические концевые скребки продолжают существовать в неолите во многих странах. А там, где обработка кожи по климатическим условиям отставала, были в ходу и костяные скребки концевой формы.

Костяные скребки племени пуэбло, сделанные из трубчатой кости, отличались длиной до 10 см и более. Это позволяло подтачивать их лезвия после затупления в течение продолжительного времени. Костяные скребки других племен Северной Америки имели зубчатое лезвие, что значительно повышало их способность сдирать со шкуры мясо, сало, соединительную ткань и другие грубые наросты. Но ломкость костяных зубьев принудила индейских кожевников в дальнейшем оснастить костяные рукоятки железными зубчатыми вкладышами.

Развитие двуручных скребков в свою очередь не ограничивалось двумя отмеченными вариантами. Индейцами был создан коленчатый тип рукоятки, отчасти напоминающий рукоятку тесла, к которой привязывался каменный или железный скребок. Во время работы одна рука (правая) надавливала на переднюю часть рукоятки со скребком, другая (левая) тянула за задний конец. При таком способе шкура обрабатывалась без колоды, разостланная горизонтально на земле. Это принуждало работающую женщину очень низко наклоняться или сидеть на корточках.

Кроме скребков и стругов, практика обработки кожи нуждалась в тупиках, которыми сбивалась бы шерсть, удаляемая со шкур. Тупики служили и для разминания кожи, как шкур, так и голья. В палеолите такая дифференциация едва ли существовала. Даже в неолите сильно изношенные струги и скребки могли служить тупиками. Лишь в эпоху металлов возникает разделение орудий на скребки, струги и тупики. Некоторое обоснование подобной точки зрения дает сибирское поселение карасукского времени Ирмень, раскопанное в 1951—1954 гг. М. П. Грязновым на р. Оби (Новосибирская обл.). Здесь были найдены сильно сработанные нижние челюсти крупного рогатого скота (рис. 53, *А*). Ветви нижних челюстей были изношены с внутренней зубной стороны. Очевидно, рабочую роль в этих двуручных тупиках играли зубы с твердыми коронками. От продолжительного употребления зубы стирались и

выпадали. Продолжали изнашиваться и стенки челюстных ветвей. Линейные следы сработанности были двух родов: параллельно-поперечные и скрещивающиеся под углом 90° («в елочку»). В первом случае тупиками двигали по коже равномерно и почти прямолинейно (рис. 53, *Б*). Во втором — тупик время от времени выдвигался то одним, то другим концом вперед (рис. 53, *В*). Кожа обрабатывалась на узкой колодке, на которую она набрасывалась. За это говорит дугообразная линия рабочей стороны тупиков.

Тупики, сделанные из нижних челюстей крупных животных, хорошо известны среди находок на поселениях эпохи бронзы, в частности срубно-хвалынской культуры.[16]

Прогресс мехового и кожевенного производства во многом зависел еще от химической обработки. Удаление шерсти, антисептические меры к предотвращению распада эпидермиса и дермы, к повышению долговечности кожи, придание ей влагонепроницаемости и эластичности — все это требовало иных мер и средств воздействия. Химическим способам, облегчающим волососгонку, предшествовало грубое удаление шерсти соскабливанием или выщипыванием волос после обводнения шкуры. Такой способ долго сохранялся у некоторых отсталых народов, которые применяли его в отношении неценных шкур. Дубление появилось еще позднее. Этнографически и экспериментально установлено, что кожа приобретает достаточную эластичность после мездрения и пропитывания жиром, хотя качество и долговечность такого продукта невелики.

Простейшим химическим способом обезволошения шкуры считается золение. Зола содержит небольшой процент извести, соду и натриевые соединения, которые обладают способностью ослаблять луковицы волос. Удаление волоса в палеолите могло осуществляться «намазью», т. е. способом обмазывания раствором золы лицевой стороны шкуры. Зола всегда имелась в очаге, рядом с очагами человек спал на шкурах, и он рано или поздно должен был обратить внимание на химические свойства золы.

Опыты по удалению волоса с промездренной кремневым скребком шкуры барана при помощи раствора золы показали простоту и эффективность этого способа. Через двое суток золения шерсть легко снималась посредством выщипывания и даже сбивания ее тупиком. «Лицо» шкуры становилось чистым, если не считать небольших очагов подшерстка, еще оставшихся на коже. Но они легко счищались повторными операциями. После волососгонки кожа просыхала около суток при температуре 15°. В сухом виде она снова становилась твердой, слегка ломкой и полупрозрачной.

Химическую обработку кожи веществами животного происхождения производили преимущественно на севере, пользуясь печенью и мозгом северного оленя, а также желтком яиц морской птицы. Эти вещества тщательно пережевывались, превращались в жидкую кашицу, которой тщательно смазывали бахтарму шкуры. После этого шкура свертывалась и оставлялась некоторое время лежать в теплом месте с тем, чтобы появился процесс брожения. Затем обмазка соскабливалась для дальнейшей обработки шкуры. Иногда процедура с обмазыванием шкуры и брожением повторялась, если с первого раза необходимый результат не был достигнут.

Печень, пережеванная в отварном виде, служила для выделки шкур. Замшевую кожу, с которой волос удален, вырабатывали мозгом. Мелкие шкурки, например с ног выхухоля, сначала не только выскабливались, но и сшивались, прежде чем начать процесс дубления.[17]

[16] И. В. Синицын. Поселения эпохи бронзы степных районов Заволжья. СА, XI, 1949, стр. 202.

[17] А. Миддендорф. Путешествие на север и восток Сибири, стр. 641.

Из растительных дубителей во многих странах применялись еловые и лиственничные гнилушки, ивовая и березовая кора, корень калгана, чернильные орешки, каштаны, ольховая и дубовая кора. В Южной Америке уже туземцы применяли как дубильное вещество древесину квебраховых деревьев, в Юго-Восточной Азии — корни мангровых. По свидетельству Плиния, кельты пользовались дегтем, полученным от пережигания бересты. Индейцы Северной Америки кожи для своих летних вигвамов дубили экстрактом сумаха (Rhus venenata). К числу способов, употребляемых в северных и южных странах, надо отнести копчение меха и кожи в древесном дыму.

Выделка кожи из шкур диких и домашних животных у тувинцев в прошлом велась на уровне, близком к тому, как это делалось на севере. Хотя шкура очищалась от мяса и жира железным скребком, а волос срезался стальным ножом, ее сушили на земле, растянув с помощью вбитых по краям колышков. Дубление оленьей или козлиной кожи достигалось посредством намазывания бахтармы кашицей из гнилушек ели или лиственницы, размолотых и разведенных на воде. Шкуры лося и марала натирались кислым оленьим молоком. Шкура затем свертывалась и лежала в течение суток, после чего ее начинали мять при помощи доски и палки. Наконец, кожу коптили в дыму над очагом в юрте.[18]

Сушка шкур, растянутых на земле при помощи вбитых по краям колышков, являлась более примитивным приемом. На следующем этапе шкуры растягивали для сушки на деревянных рамах при помощи ременных тяжей. Так поступали многие народы Сибири — чукчи, коряки, нанайцы, нганасаны и др. Иногда растягивание шкур на рамках сочеталось с расстиланием их на земле. Например, у чукчей шкуры моржей и белых медведей растягивались на рамах, а тюленей — на земле. Очевидно, делалось это из-за недостатка рам и трудоемкости процесса растягивания на них; на земле расстилать было проще, особенно если охота на тюленя была обильной.

Для сушки мелких ценных шкурок существовал способ распяливания их на палочках с заостренными концами. Этот способ применяли охотники селькупов и других народов. Сушкой удалялась из шкур избыточная влага, приостанавливался гнилостный процесс. В сухом виде шкура могла сохраняться длительное время.

В странах тропического пояса шкуры в качестве одежды не применялись. У ягуа шкуры служили только материалом для изготовления подушек, которые брали с собой мужчины, отправляясь на охоту в лес. Обрабатывались шкуры кошачьих (ягуаров) и бобровых животных. Сначала их мездрили, а затем растягивали на бамбуковой раме для сушки в тени дома. Мягчение производилось галькой, взятой из русла реки. Волос со шкуры не снимался, кожа не дубилась и не окрашивалась.[19]

По мере удаления от тропической зоны к южным, более умеренным, широтам обработка меха и кожи приобретала все возрастающее значение. Огнеземельцы выделывали плащи из шкур морских животных в основном механическими способами и жированием ворванью. Аборигены юга Австралии, где зимняя температура опускается иногда ниже 0° и выпадает снег, сшивали себе плащи из шкур молодых кенгуру, сумчатой лисицы и опоссумов. Шкуры они вначале сушили, прикрепив к деревьям костяными гвоздями. После сушки следовало мездрение кремневым или раковинным скребком и втирание жира, затем шкуры кроились и сши-

[18] Л. П. Потапов. Тувинцы. Народы Сибири. Этнографические очерки из серии «Народы мира». М.—Л., 1956, стр. 436.

[19] P. Fejos. Ethnography of the Yagua. N. Y., 1943, p. 63.

вались вместе при помощи сухожилий из хвоста кенгуру. Прокалывание отверстий на краях шкур производилось каменным или костяным шилом. Швы на меховых изделиях разглаживались при помощи костяных лопаточек. Все работы по выделке шкур и сшиванию плащей, мешков, сумок вели женщины.[20]

Наряду с раковинными скребками австралийцы пользовались каменными скребками из кварцита, напоминающими палеолитические. Среди них можно назвать скребки концевые, круглые, боковые и дисковидные.[21]

Для переноски воды в некоторых частях Австралии употреблялись шкуры животных. Порезы, выемки от удаления конечностей на шкуре зашивались, оставалась незашитой только шея; через оставленное отверстие вливалась вода. К шкуре привязывали веревку, чтобы носить сосуд на спине. Эти кожаные сосуды напоминали бурдюки древних египтян. Чтобы придать нужную форму, шкуры животных наполнялись песком и высушивались на солнце. Делались кожаные сумки и мешки. В такой сумке, найденной в районе Маунт Айза и переданной в местный музей, находилась связка перьев эму, пучок шерсти из хвоста сумчатого животного, запасной кремень с ретушированным лезвием (подобный тем, которые употребляются в качестве долот), сухожилия для связывания поломанных орудий и прикрепления наконечника к древку, костяная палочка для украшения носа, куски красной и желтой охры.[22]

Скотоводческие племена Южной Африки обрабатывали кожи крупного рогатого скота. У зулусов шкуры быков шли на производство боевых щитов, из шкур коров и телят делали пояса, передники, штаны, юбки, плащи и т. п. Выработка шкур проходила через общепринятые операции: двукратную сушку на земле мездрой кверху, скобление и волосогонку лезвием топора; скребление колодкой, утыканной гвоздями, для получения ворса и мягкости; дубление, разглаживание и кройку.

По свидетельству А. Т. Брайанта,[23] сдирание шкур с убитых животных производилось обдирщиком, а черновая обработка ее — кожевником, которого нанимал владелец шкуры. Химическую обработку производил он сам. Эта операция состояла в натирании мездры жирной простоквашей и скатывании кожи внутрь намазанной стороной, чтобы закисшее молоко пропитало волокна. Перед скатыванием кожу пересыпали листьями маеза. Скатанная в рулон кожа обвязывалась ремнем и оставлялась в таком виде на ночь. Утром кожа развертывалась и тщательно разминалась непосредственно в руках. Вслед за тем ее натирали землей, взятой из муравейника. Операция разминания и втирания земли из муравейника продолжалась в течение недели каждое утро. Кожа считалась окончательно обработанной лишь после выколачивания и вытряхивания ее на влажной утренней траве.

Среди палеолитических костяных предметов часто встречаются ребра животных, косо срезанные и закругленные на конце. Эти концы от трения под давлением обычно изношены до губчатой массы, которая обращена к предмету обработки. Иногда эти ребра доходят до археологов в сломанном виде (Костенки I, Авдеево, Плакар и др.). Причем чаще сохраняются рабочие концы, так как заглаженность их играет роль фактора консервации. Археологи приписывают им различные функции. Одни видят здесь орудия для снимания шкур, другие — заглаживания швов,

---

[20] Br. Smith. The Aborigines of Victoria, vol. I. London, 1878.

[21] S. R. Mitchell. Stone-Age Craftsmenn. Melbourne, 1949, pp. 35—38.

[22] B. Spencer and F. Gillen. The Native Tribes of Central Australia. London, 1899, p. 605.

[23] А. Т. Брайант. Зулусский народ до прихода европейцев. М., 1953, стр. 248, 249.

третьи — выбивания снега из одежды и т. д. Во всех случаях они опираются на этнографические параллели.

Исследованием выявлены на концах некоторых предметов признаки усиленного трения о пластическое, прогибающееся под давлением вещество. Следы изнашивания показывают, что движения этим орудием осуществлялись «от себя». Угол установки орудия на предмет колебался в пределах от 25 до 50°. Мы рассматриваем такие предметы в качестве орудий для лощения и втирания жиров в обрабатываемую кожу.[24]

Неолитические лощила были более разнообразны как по форме, так и по материалу. Заслуживают внимания лощила из Нарвы I, сделанные из рога лося. Серия около двух десятков орудий, найденная в разной степени сохранности, имеет размеры от 7 до 14 см длины, отличается массивностью, скошенным рабочим концом, слегка выпуклым в профиле и закругленным по краю. Профиль рабочего конца указывает, что ось орудия в процессе лощения находилась под углом 30—35° к плоскости обрабатываемого предмета. Лощилом работали преимущественно одной рукой, но не исключено, что левая рука принимала участие в усилении давления. Линейные следы изнашивания на заполированной поверхности выпуклого рабочего конца расположены почти прямолинейно. Это значит, что кинематика работы ими не отличалась от кинематики работы палеолитическими лощилами из ребра. Орудия выпилены абразивной пилой, обточены на песчаниковой плите. На некоторых экземплярах можно отметить следы насечек для уменьшения скольжения руки. Для обтачивания выпуклой рабочей части орудия существовали абразивные плиты из мелкозернистого песчаника. На их вогнутой поверхности сохранились следы движения шлифуемого предмета. Типологически орудия относят к категории «мотыг».

К более поздним лощильным орудиям можно отнести «коньки», известные археологам в памятниках начиная с I тыс. до н. э. Это — пястные, плюсневые и лучевые кости быка и лошади, имеющие на одной стороне правильные пришлифованные площадки. В результате анализа следов изнашивания на этих предметах было высказано предположение о применении их в качестве гладильников для отделки древних шерстяных тканей. Однако использование их для лощения кожи могло быть второй функцией.[25]

Для меха существенной операцией было пушение бахтармы, чем достигалось разрыхление и разминка кожевой ткани. Склеившиеся в результате сушки волокна дермы разъединялись, появлялся ворс, поверхность бахтармы приобретала мягкость и пластичность, ровность и чистоту. В палеолите это делали при помощи того же кремневого скребка, которым удалялась мездра. В эпоху мустье это мог быть один процесс, завершающийся жированием и разминкой. К такому заключению приводит эксперимент. Мех становился годным к употреблению, хотя качество его оставалось низким. В позднем палеолите, возможно, после сушки, мездрения и пушения бахтармы следовало дубление. Земледелие, оседлость и глиняная посуда позволили в эпоху неолита еще расширить цикл механической обработки меха и кожи, хотя археологической документации пока нет.

Использованию меха и кожи для одежды и технических целей предшествовала операция — раскрой этих материалов на заготовки, на ремни и другие детали. В палеолите резаки для кройки меха и кожи еще имели случайные формы, поэтому выявлены очень слабо. В Костенках I трасологически были выделены лишь два резака. Один из них представлял

[24] С. А. Семенов. Первобытная техника, стр. 210—212.
[25] Там же, стр. 225, 226.

небольшую пластинку, конец которой имел закругленное лезвие, непреднамеренно полученное при отщеплении ее от нуклеуса. Этот конец и был использован в качестве рабочей части для кройки кожи. Трехгранная в сечении пластинка[26] зажималась между тремя первыми пальцами и ставилась на предмет обработки под углом 10—35°.

Второе орудие было четырехгранной пластинкой с ретушью и резцовым сколом по одному краю. Край, затупленный резцовым сколом, служил для упора указательного пальца в процессе работы. В основе своей это был мясной нож, о чем говорит равномерная заполировка на лезвии, подправленном тонкой ретушью. Передний угол лезвия, наиболее залощеный от работы, носит линейные следы, соответствующие по своему

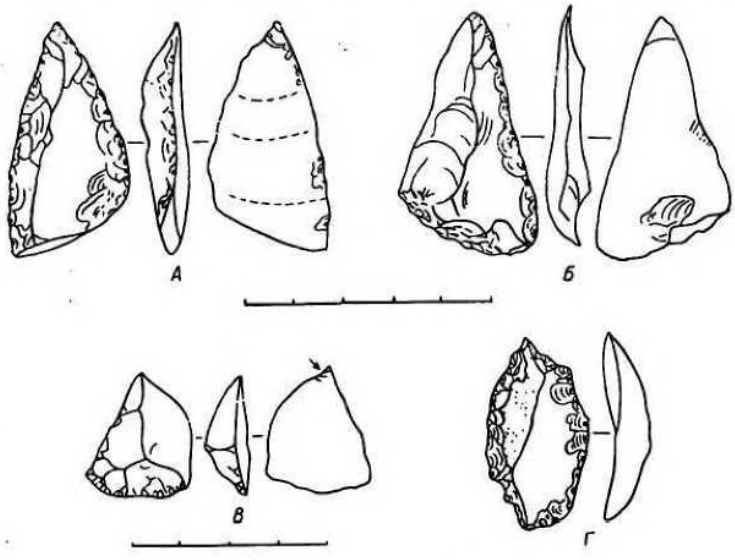


Рис. 54. Кремневые проколки мустьерской эпохи.
А—В — стоянка Сухая Мечетка; *Г* — Рожо I.

направлению следам на кожевенных ножах. Размеры описанных резаков, их форма указывают на аддукционное движение в процессе работы.

Другую характеристику получают ножи-резаки для кройки кожи неолитической эпохи, особенно балтийско-арктического неолита. В Сибири и на Урале мы встречаемся с кремневыми нешлифованными резаками. На севере Европы кожевенные ножи представляют шлифованные шиферные изделия, достигшие высокого технического уровня. Эволюция этих резаков прослеживается на материале арктического поселения Варангер в Норвегии, жители которого занимались зверобойным и рыболовным промыслом.[27] Здесь сохранились все типы кожевенных ножей, начиная с шлифованных листовидных наконечников, служивших одновременно и резаками в начале эпохи. В дальнейшем от этой симметричной формы наконечника-ножа ответвляется другая, предназначенная только для функций кройки. Черенок делается не прямым, а под углом 30—35°. На следующем этапе рабочий край резака становится более выпуклым, черенок-ручка отклоняется от центральной оси еще на 10°.

---

[26] Там же, стр. 202, 203.
[27] P. Simonson. Varanger-funnene. Tromsø. Museums Skrifter, vol. VII, Hft. II, 1961, pp. 196, 197.

На третьем этапе мы видим уже коленчатый резак с рабочей частью, сдвинутой на 50—55°. Коленчатый нож, найденный в Финмаркине, имеет угол 90—100°, достигая своего предела.

Коленчатые резаки были приспособлены для абдукционного движения руки, допускающего приложение большой силы. При таком направлении мастер более точно контролировал работу руки и свободнее кроил большие кожи или шкуры.

Для сшивания служили проколки и шилья. Есть основание считать, что их делали и применяли в мустьерскую эпоху. Серия проколок выявлена среди материалов Сухой Мечетки (рис. 54, *А—В*). Типологически она представляла группу мелких остроконечников, небрежно сделанных из небольших отщепов, до 50—55 мм длиной. Тщательный анализ поверхности обнаружил два рода следов изнашивания: 1) от пальцев рук и 2) от работы в результате прокалывания. Первые располагались на выступах рельефа широкой части орудия. Выступающие участки на брюшке и спинке были сглажены. Очевидно, при работе проколку держали руками, сильно загрязненными землей. Рабочий конец проколки в одном случае носил следы изнашивания на глубину до 15 мм. Такое глубокое протыкание кожи следует относить к разряду грубого пошивного процесса.

Иное впечатление создается при изучении проколок из Рожка I и II. Длина двух — 25—27 мм, третий достигает 38 мм. Они, как и весь комплекс в целом, сделаны более деликатно. Тонкой ретушью оформлены жала проколок (рис. 55, *А, Б*). Две малые проколки изготовлены из треугольных отщепов, третья, побольше, — из овально-листовидного (рис. 54, *Г*). Следы работы носят характер общей затупленности жала. Микрометрическое измерение следов показало среднюю длину линии изнашивания 0.1—0.4 мм, толщину — 0.001—0.015 мм. Микрофото (рис. 55, *А, Б*) позволяют сравнивать степень затупленности двух проколок.

По-видимому, работа производилась женщинами. Проколки зажимались между концевыми фалангами большого и указательного пальцев. Они полностью перекрывались подушечками пальцев, оставалось свободным только жало. Очевидно, уже в эту эпоху существовали простейшие приемы соединения отдельных кусков шкуры. Вероятно, сшивались сумки для ношения детей, меховые рубахи для подростков и взрослых, накидки, одеяла, мешки для переноса пищи и предметов первой необходимости. Соединительным средством могли служить тонкие сыромятные ремешки из кожи мелких животных.

Опираясь на сибирские палеолитические статуэтки (Мальта, Буреть) и другие изображения, следует думать, что шитье одежды в позднем палеолите поднялось на новую ступень. Комбинезоны, головные уборы, штаны, рубахи, обувь изготовлялись из меха и кожи, сшивались костяными иголками посредством сухожилий. Употреблялись кремневые проколки и костяные шилья. Форма проколок, выработанных из узких призматических пластинок, удлинилась, жало стало более тонким, с углом заострения до 10°. Такое шило не рвало и не резало кожи, а лишь протыкало, намечая точку отверстия, которое подправлялось костяным шилом. Последнее растягивало, раздвигало волокна кожи, а после прошивания волóкна снова смыкались, сжимая сухожильные нитки.

Как обрабатывались сухожилия для пошивных целей в палеолите и как сшивались кожи, мы не знаем. В Сибири остатки шитого изделия из кожи обнаружены А. П. Окладниковым в Фофанове — погребении раннекарасукского времени (Забайкалье, дельта р. Селенги, эпоха ранней бронзы). По всей вероятности, похоронен был новорожденный или даже недоношенный плод. Он был зашит в кожаный мешочек, от которого

уцелела лишь часть вместе с парой косточек погребенного. Сохранился шов, прошитый тонкими сухожильными нитками. Последние имели толщину 0.3 мм и даже менее. Детали сложного шва (типа «бархатного») с уплотненными стежками просматривались только в бинокуляр. Выполнялась ли эта работа костяной иглой с ушком? Можно допускать, что шитье погребального мешочка исполнялось способом уколов тонким шилом и продеванием упругой сухожильной нити. Уже изготовлялись медные и бронзовые иголки, хорошо известные в погребениях на рр. Лене и Ангаре. На р. Лене (Бугачан) открыты и сухожильные нитки, заключенные в костяном игольнике.[28]

В памятниках додинастического Египта найдены образцы обработанной кожи. В частности, обнаружены обрывки кожи в бадарийских могилах.[29] По некоторым признакам эта кожа определяется как дубленая. Изображения и надписи Древнего Египта разных эпох дают картины сдирания шкур, высушивания, вымачивания, удаления шерсти, соскабливания мездры, пропитывания жиром, дубления, вытягивания, разрезания на ремни, витья ременных веревок и т. д.[30]

В целом обработка кожи в Древнем Египте представляла хорошо налаженное производство. Изображения передают даже форму различных орудий и приспособлений, необходимых для этого, а также способ их употребления. Например, широко представлены картины разминания и распяливания кож на стояках-раабильниках, показаны металлические ножи для раскроя кожи,[31] наклонные доски, где такие операции осуществлялись. Процесс сшивания сандалий дан в деталях: от прямоугольных заготовок подошвенной кожи, выкроенных подошв, прокалывания шилом отверстий до продевания дратвы и протаскивания ее зубами. Нарезание непрерывных ремней из целой кожи концентрическим способом не отличается от сохранившихся до нашего времени способов изготовления ремней для кожаных арканов народами Сибири, хотя по времени и месту здесь мы имеем очень далеко стоящие друг от друга производственные процессы. Витье кожаных веревок двумя египтянами при помощи мотовила, как это показано на рисунке с гробницы Рехмира в Фивах,[32] также ведет к аналогии с тем, что мы знаем, например, у нанайцев при выделке веревок из растительного волокна.

Археология Восточной Европы дает нам отдельные костяные орудия для разминания и растягивания мелких пошивных ремней. Имеются в виду разбильники из Роданова городища (XI—XIII вв.), известные еще задолго до раскопок М. В. Талицким этого памятника. Обычно трубчатые кости крупных домашних животных со следами работы называли «большими сточенными костями». Анализом изношенной поверхности было выяснено, что эти кости после подтески эпифизов топором вставлялись в гнездо стены срубного жилья в горизонтальном положении. Растягивание и разминание ремней, наброшенных на эти кости, производились движением обеих рук (вверх-вниз) по вертикали.[33] В принципе здесь мы видим тот же процесс, что и в древнеегипетском разминании

---

[28] А. П. Окладников. Ленские древности, т. II. Якутск. 1946.

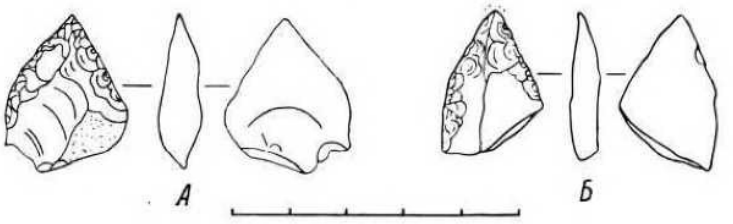
[29] G. Brunton and G. Caton-Thompson. The Badarian civilisation and predynastic remains near Badari. London, 1928, p. 19, 40, 41.

[30] И. М. Лурье. Обработка кожи в Древнем Египте. Изв. ГАИМК, т. 7, 1931, стр. 8.

[31] N. de G. Davies. The rock tomb of Deir el Gebrâwi Archaeological Suevey of Egypt, pt. I. London, 1902, pl. XXV.

[32] P. Virey. Le tombeau de Bekhmara. Mém. de la Mission archéologique au Caire, vol. I, Paris, 1889, tabl. XV.

[33] С. А. Семенов. Костяные разбильники из Роданова городища. КСИИМК, вып. XV, 1947, стр. 138—142.



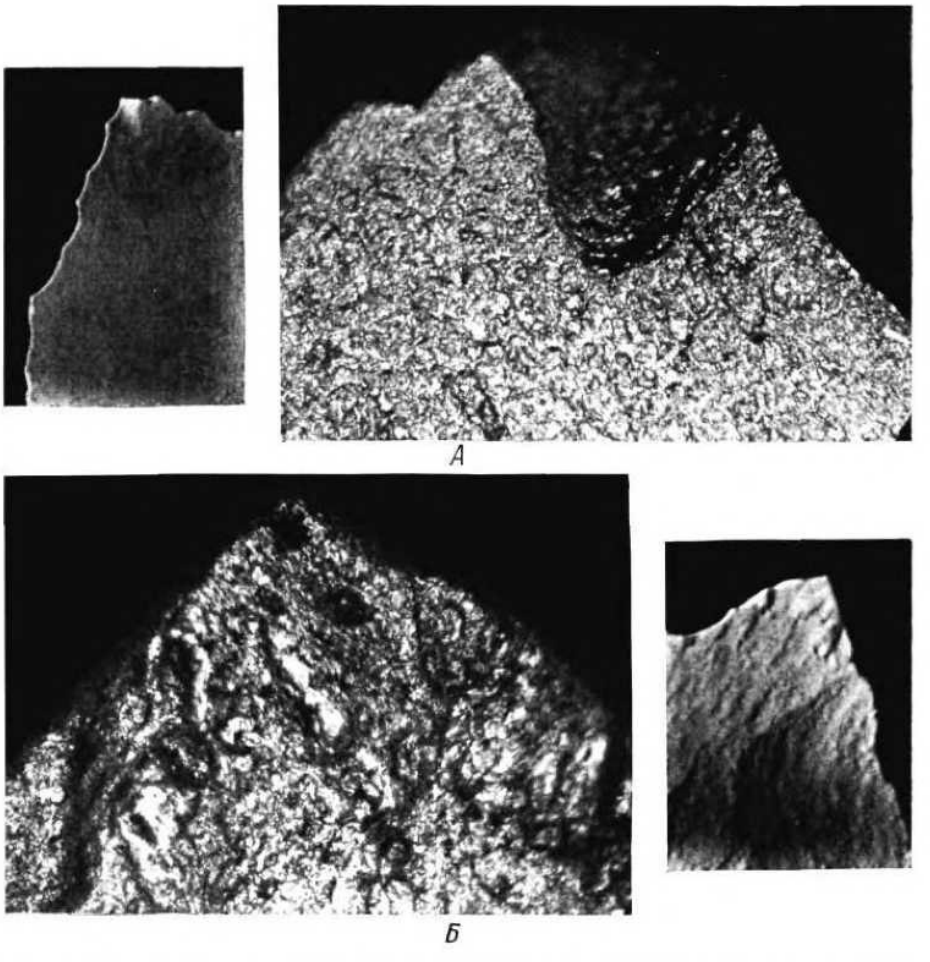


Рис. 55. Кремневые проколки из мустьерской стоянки Рожок I (Приазовье).
А — микрофото рабочей части проколки *1*, ×30 и ×300, очень мало признаков изнашивания: белые пятна мелкие, края слабо затуплены; *Б* — микрофото рабочей части проколки *2*, ×30 и ×300, признаков изнашивания значительно больше: белые пятна крупнее, края сильно затуплены.

кожи на козлах или стоячих разбильниках, сохранившихся в кустарном производстве нашей эпохи.[34]

Костяные разбильники из Роданова городища представляют лишь один вариант этих орудий, существовавших в прошлом. Этнография северных народов указывает нам на разбильники из рогов оленя самых несходных форм, на деревянные с железной оковкой в рабочей части (с Кавказа) и др. Общим для всех типов этих орудий являются только следы изнашивания.

Этнографы Д. Сирелиус и А. А. Попов сообщают нам некоторые подробности производства ремней и ременных изделий у народов Сибири, которые не может осветить археология. Съемка шкур с оленей, лосей, коров и лошадей производилась чаще всего в распластанном виде и реже «чулком». Шкура моржа и морского зайца снималась полосами: одна со спины, две с боков и одна с живота. С тюленя шкура снималась в два «чулка» после кругового поперечного надреза.

Способ вырезки ремней зависел от того, в каком виде была снята с животного шкура. Если в распластанном, то резка ремня производилась по спирали. Так резали чукчи, оленные коряки, якуты, буряты, долганы, эвенки, нганасаны, ненцы. Работали два человека одновременно. Один держал шкуру, другой резал, подтягивая на себя край шкуры правой рукой, а левая неподвижно держала нож лезвием, направленным от себя, в вертикальном положении. При этом все названные народы, за исключением коряков и чукчей, начинали резать с наружного края шкуры. Перед резкой шкура очищалась от волос. Спиральная резка ремней имела различные варианты. Например, у сагайцев, принадлежащих хакасскому народу, на ремень шла только передняя (шейная) половина шкуры, а у ненцев — и передняя и задняя (спинная), отделенные одна от другой поперечным разрезом. Некоторые эвенки даже делили целую шкуру крестообразным разрезом на четыре части и спирально вырезали из каждого куска по ремню. Тувинцы в отдельных местах ремень спирально вырезали во всю длину шкуры, но оставляли хребтовую часть нетронутой. Большинство сибирских народов резало непрерывный ремень из всей шкуры.

Только ханты, отчасти якуты и алтайцы, вырезали из шкур неспиральные, продольные ремни. В тех случаях, когда шкура снималась «чулком», резка ремня тоже производилась спиральным способом, но не по плоской, а по трубчатой спирали.

Резка шкуры на ремни в простейших случаях производилась на глаз. Однако у телеутов был измерительный прибор, состоящий из четырех деталей: двух планок, квадратных в сечении, муфты, внутри которой передвигались планки, и клинышка, фиксирующего взаимное положение планок в муфте. На левых концах планок (если прибор держать в правой руке) находились шипы, обращенные наружу. Ширина ремня определялась расстоянием между шипом и муфтой. Когда было необходимо с большой точностью резать ремни, как например в случаях плетения ременных тесемок, ширина их определялась прочерчиванием при помощи шипа.

Ремень обрабатывался жировой смазкой и разминанием. Угры пользовались рыбьим жиром, буряты — костным, тувинцы — коровьим маслом, чукчи и коряки — тюленьим жиром. Способы разминания были весьма различны. Простейший — протягивание ремня, перекинув его через древесный сук. Натягивая концы ремня то правой, то левой рукой, мастер не только разминал, но и вытягивал его в длину. Очень часто

---

[34] А. Давыдов. Выделка кожи. М., 1930, стр. 151.

употреблялись костяные и деревянные разминатели. Костяные делались из трубчатой кости крупных домашних животных или из оленьего рога.

Угры делали деревянные двуручные разминатели с тремя сквозными продольными прорезами на плоской доске. Если отверстия прорезались в бруске с квадратным сечением, то из них только одно было сквозным, а два других прорезаны к нему под прямым углом. Работа таким разминателем описана Д. Сирелиусом.[35]

У тувинцев существовала деревянная мялка. В обрубок бревна с извилистым вырезом посередине под углом вставлялась короткая жердь, которой давили на ремни, действуя ею как рычагом. Более экономный способ разминания и вытягивания ремней был построен на использовании инерции. Ремень, сложенный вдвое, подвешивался на треноге с тяжелым камнем внизу. Обработка его производилась путем закручивания и раскручивания под действием инерции вращающегося камня. Первоначально камню придавали вращательное движение руками, а потом для этого был использован деревянный рычаг, прикрепленный задним концом к колышку, вбитому в землю. Рычаг был продет между двумя ремнями. Задача человека состояла только в том, чтобы опускать и поднимать передний конец рычата.[36] Затрата мускульной энергии значительно сокращалась.

Аналогичный способ существовал у якутов при разминании ременных веревок, которые подвешивались не к треноге, а к шесту, лежащему между балками потолка. Камень был заменен специальным чурбаком. Вместо рычага употреблялась четырехгранная мялка с нарезами, которую поднимали и опускали два человека. Изготовление веревок из ремней стало развиваться преимущественно у скотоводческих народов и у охотников на морского зверя. Первым ременные веревки были необходимы для арканов и упряжи, вторым — для гарпунного снаряжения и оснащения лодок.

При витье ременных веревок у бурятов накручивался каждый ремень в отдельности. Скрученный ремень выглаживали и вравнивали, обхватив куском толстой кожи. Веревка свивалась руками из двух или трех таких ремней. Чтобы ремни не развивались, их скручивали в разные стороны, благодаря чему силы раскручивания противодействовали друг другу. Свитую веревку смазывали жиром и разминали. Для этой цели у якутов готовые веревки в два ряда натягивались туго между двумя столбами, вбитыми в землю. Два человека брали мялку с двумя парными отверстиями в центральной части и, пропустив веревки через пару отверстий, двигались вдоль нее. Они одновременно проминали и протягивали веревки, выравнивая толщину их при помощи стандартных отверстий мялки.

Наряду с витьем ременных веревок существовало и плетение. А. А. Попов описывает четыре способа:[37] 1) петельное плетение из одного ремня; 2) плетение в косу, обычно из трех ремней; 3) плетение круглое в разрезе, из 3—4 и более ремней; он относит сюда телеутское плетение веревок, при котором круглые веревки под давлением принимали квадратное или другое сечение; 4) тесемное или ленточное плетение.

Петельное плетение было известно у северо-восточных якутов. Этим способом изготовлялись арканы для ловли оленей. Каковы были функ-

---

[35] Д. Сирелиус. Домашние ремесла остяков и вогулов. Тобольск, 1906, стр. 17, 18.

[36] А. А. Попов. Плетение и ткачество у народов Сибири в XIX и в первой четверти XX столетия. Сб. МАЭ, т. XVI, Л., 1955, стр. 64.

[37] Там же, стр. 66.

циональные особенности арканов петельного плетения, сказать трудно. Плетение в косу из трех ремней практиковалось у хантов. Иногда плетеные арканы окрашивались суриком в красный цвет. Тувинцы, северные якуты, долганы плели их из четырех ремней; тувинцы иногда — из шести, телеуты из восьми, десяти и двенадцати. При плетении арканов применяли сухой и мокрый способы. Смоченный водой ремень становился более мягким и допускал большую степень растяжения. Готовые арканы мокрого плетения были более жесткими, так как мокрый ремень по высыхании сжимался и отвердевал.

Для улучшения баллистических свойств аркана коряки и чукчи плели его неодинаковой толщины: передняя часть состояла из четырех ремней, а задняя — из трех. Благодаря этому передняя часть с петлей как более тяжелая летела дальше и полетом ее можно было лучше управлять. При плетении арканов, особенно многоременных, длинные ремни легко перепутывались между собой. Чтобы этого не случалось, их сматывали в клубки или на особые челноки. Эти челноки были в виде: 1) двух крестообразно скрепленных палочек, 2) цилиндра с прорезью на одном конце для защепления ремня и утолщением на другом, 3) палочки с отверстиями на концах, 4) палочки с крючками на концах, и т. д.

Использование челноков было новым шагом в развитии этого ремесла. Ремни, смотанные в клубки или намотанные на простые палочки, при плетении легко разматывались. Ремни на челноках можно было перекладывать из одной руки в другую, держать на весу, освобождая руки.

Телеутский инструмент для формовки поперечного сечения арканов представлял собой ручные деревянные тиски из двух поленьев 30 см длины, соединенных узкими концами перевязью. Между поленьями находились фигурные прорези: четырехугольники, овалы и др. Помещая в эти прорези мокрый аркан, сдавливая его тисками и протягивая, телеуты получали нужную им форму.

Кроме измерительного прибора и формовочного инструмента, телеуты имели и калибровальные костяные или деревянные пластинки для выравнивания толщины аркана. На этих пластинках были высверлены отверстия разного диаметра, через которые протягивался аркан соответствующей толщины.[38]

Выделка ременных тесемок у телеутов достигала большой сложности. Иногда сплеталось вместе до 40 ремешков. Тесемки сплетались из узких ремешков, нарезанных на широком ремне строго по линиям, прочерченным острым шилом мерки. Неразрезанный конец ремня прикреплялся к стенке шилом. Плетение производилось пальцами обеих рук. Для продевания поперечных ремешков употреблялась костяная игла с ушком или костяное шило. Тесемки служили подпругами, вожжами для оленьей упряжи.

Итоги

Одной из важнейших и наиболее ранних функций применения каменных орудий была разделка охотничьей добычи, резание мяса. Она должна восходить к самым первым этапам антропогенеза, возникнув вместе с охотой.

Опыты показывают, что орудиями такого назначения могли быть плоские отщепы, сколотые при оббивке галек. Однако эти отщепы часто носили случайный характер, имели криволинейный профиль. Выходом из

[38] Там же, стр. 71.

положения была двусторонняя обработка отщепов, положившая начало ашельской эпохе. Но ашельские бифасы при всех достоинствах (прямоосность, заостренность конца) имели массивный режущий край с углом заострения до 45—60°. Дальнейшим шагом в совершенствовании мясных ножей было появление леваллуазской техники расщепления кремня. В палеолите только намечалась специализация мясных ножей, имеющая узко региональный характер. Общими и наиболее важными признаками такой специализации надо считать тонколезвийность и прямоосность этих орудий, осознанные как необходимый технический признак. Поэтому не только в палеолите, но и позднее, в мезолите и неолите, нередко происходило совмещение функций охотничьих ножей с функциями наконечников для копий и стрел, для которых прямоосность была также важнейшей предпосылкой. Нельзя исключать и разделение функций, как об этом говорят орудия Оленеостровского могильника.

Использование шкуры, вероятно, возникло еще в начале древнего палеолита в условиях пещерного быта, когда шкура могла служить только постелью. Обработка кожи документально устанавливается лишь с мустьерской эпохи наличием скребков (Рожок I, Волгоградская стоянка). Здесь мы, по-видимому, имеем только механическую обработку мездрением, если не считать жирования. О сшивании обработанной кожи свидетельствуют кремневые проколки.

В позднем палеолите, когда выделка шкур и кожи диктовалась более широкими требованиями, выявляется целый набор специализированных инструментов: концевые скребки, лощила, ножи для кройки кожи, кремневые проколки, костяные шилья и иглы. Если принять во внимание весь круг кожевенного и мехового производства эпохи, в который входило изготовление головных уборов, обуви, ремней и других изделий, законно допустить и простейшую химическую обработку животными дубителями.

Неолитическая эпоха принесла новые мездрильные скребки с круглым (непрерывным) или более широким рабочим краем, а также двуручные скребки на дугообразной рукоятке, струги и тупики из ребер и трубчатых костей, коленчатые двуручные скребки, лощила из рога, сланцевые кожевенные резаки и т. д. Возросла роль химической обработки кожи благодаря керамической посуде и внедрению не только животных, но и растительных дубителей. Зарождение животноводства поставило кожевенное и меховое производство на новый уровень хозяйственной деятельности общества.

Условия жизни первобытного населения тропических стран не стимулировали развития процесса обработки кожи и меха. Почти все потребности в одежде и хозяйстве здесь обеспечивались волокнистыми веществами растительного происхождения. Как и в деле обработки кости, которая в этих странах имела малое применение благодаря обилию твердых сортов древесины, в том числе и бамбука, кожа составляла третьестепенный продукт производства.

В субтропической зоне древних цивилизаций (Древний Египет, Двуречье, Инд), где возросшие потребности ранних рабовладельческих обществ вовлекали в круг производства все возможные тогда виды материалов, выделка кожи поднялась на новую ступень.

Рассматривая прогресс древнейшего кожевенного производства с позиций общего развития, можно наблюдать возрастание эксплуатационных тенденций в отношении этого важного материала, доставляемого сначала охотой, а потом и животноводством. При этом хозяйственное значение меха и кожи повышалось в зональном перемещении — от тропиков к полюсам. Если не только пигмеи, ведда, семанги, но и стоящие выше их лесные индейцы Южной Америки почти не использовали или

очень мало применяли мех и кожу, то канадские индейцы и эскимосы все основные нужды (одежда, жилище, лодки) удовлетворяли при помощи этих материалов.

Прогресс механических орудий шел по линии создания наиболее рациональных форм рабочей части, выработки эффективных установок и движений, наибольшего контакта с обрабатываемым предметом и рационального приложения мускульной энергии. Палеолитический концевой скребок, совмещавший функции мездрения и пушения бахтармы, сменили двуручные скребки, костяные струги, тупики и мездрильные колоды, предназначенные для последовательного использования различных операций. Технологический процесс усложнился, но и способы приложения мускульной энергии возросли путем включения в работу двух рук и даже ног.

Развитие круглого неолитического скребка в эволюции ручного труда завершилось появлением шлихтовального круга, служившего для растягивания и пушения кож. Взамен костяных лощил возникли каменные утюги и стеклянные цилиндры, рельефный рисунок стал накатываться выпуклой доской. Для обработки сыромятных кож появились рычажные и конные мялки.

От примитивных химических способов выделки (простейшего золения, жирования, задымления) был сделан переход сначала к воздействию животными, а затем и растительными экстрактами. Технологический процесс стал усложняться разными дополнительными операциями, введением новых химикатов, весь цикл растянулся во времени. Вместе с тем увеличился и объем обрабатываемого материала.

Выделка ремней и ременных изделий выделилась в особое производство со специфическим набором инструментов. Были созданы формующие и калибровальные средства и приспособления, помогающие вырабатывать стандартные изделия для многих хозяйственных нужд. Наметилась специализация производства по отраслям, как это мы видели у зулусов, в процесс стали включаться ремесленники различного профиля.

ГЛАВА VI

ОСВОЕНИЕ И ДОБЫВАНИЕ ОГНЯ

«Практическое открытие превращения механического движения в теплоту, — писал Ф. Энгельс, — так старо, что от него можно было бы считать начало человеческой истории». Далее Ф. Энгельс продолжал: «... это гигантское, почти неизмеримое по своему значению открытие...» [1] произвело настолько глубокое впечатление на человечество, что народы многих стран до сегодняшнего дня зажигают трением чудотворный огонь для заклинаний, в то время как другие суеверные обычаи, вроде жертвоприношений при помощи каменного ножа, давно забыты.

Значение огня было велико не только для культурного прогресса человечества; он сыграл большую роль в самом процессе становления человека. Есть основания утверждать, что огонь гоминдами был получен очень рано из природы, вероятно, еще до эпохи синантропа. Он послужил наряду с механическими орудиями труда могучим средством очеловечения. Именно огонь окончательно разорвал связь человека со стадной жизнью, ибо владение огнем должно было совершенно перестроить животную психику в направлении развития интеллекта, возникновения предусмотрительных действий, рассчитанных на ближайшее будущее.

Огонь положил основу человеческому хозяйству, поставив человека в условия постоянной деятельности, активности и напряжения. Его нельзя было отложить в сторону и забыть хотя бы на время, как можно было поступить с любым предметом, в том числе и с каменными орудиями. Огонь надо было поддерживать, чтобы он не погас. За ним надо было следить, чтобы он не воспламенил другие предметы. С огнем человеку необходимо было всегда держать себя настороже: не прикасаться руками, беречь от ветра и дождя, регулировать пламя, запасать сухое топливо и делать многое другое. В результате должно было возникнуть разделение труда между женщиной и мужчиной. Женщина, связанная с жилищем функциями деторождения, выращивания и воспитания детей, оказалась главной хранительницей огня, основательницей домашнего хозяйства.

Огонь стал основой жилища, а также источником тепла и света, средством для приготовления пищи, защитой от хищников. Он служил средством обработки деревянных орудий путем обжигания их для придания твердости и облегчения работы, орудием охоты. Огонь дал человеку возможность заселять различные широты земного шара. Все дальнейшие завоевания культуры, техники и хозяйства обязаны комплексному использованию огня. Керамическое производство, металлургия, стекловарение, энергия паровых машин, химическая промышленность, механический транспорт, наконец, ядерная и термоядерная энергия есть результат высоких и сверхвысоких температур, т. е. результат использования огня на более высокой, качественно отличной технической основе.

Естественно возникает вопрос: каким образом эта великая сила, по существу страшная стихия, была покорена человеком, сделана послушным орудием жизни еще на очень ранней ступени?

[1] К. Маркс и Ф. Энгельс, Соч., т. 20, стр. 429, 430.

Большинство археологов не допускает знание человеком огня на очень ранних ступенях развития. По мнению К. П. Окли, африканские археологические материалы не позволяют связывать огонь с шеллем.

До сих пор не обнаружено никаких следов использования огня в эпоху шелль-ашеля на большой территории, включающей Алжир (Тернифин), Кению (Олоргезаль), Капскую область (Хонерфильд), где найдены древние орудия. Наиболее ранние следы огня, относящиеся к позднему ашелю, известны в Трансваале, в цещере Хартс, расположенной в долине Макапан.[2] Следы огня, найденные Р. А. Дартом вместе с остатками австралопитека-прометея, остаются под вопросом.

Как было сказано, есть основание придерживаться мнения, согласно которому первый огонь был освоен из естественных источников. Период естественного огня, получаемого из природы и поддерживаемого в очагах, был, вероятно, весьма длительным. Возможно, он охватывает весь период древнего палеолита. Только в позднем палеолите человек овладевает способами получения огня искусственным путем. Но прямых доказательств такой точки зрения у нас пока нет.

Каковы возможности получения огня в природе? Наиболее стабильными источниками огня были вулканы, вернее, целые вулканические зоны. Интенсивная вулканическая деятельность на земле в рамках антропогена совпадает с ранними этапами древнего палеолита. Она почти в десять раз превосходила по мощности и количеству очагов вулканическую деятельность нашей эпохи. Другими, не менее важными источниками огня в природе были лесные и степные пожары, самовозгорание вследствие деятельности микроорганизмов, возгорание деревьев от удара молний, а также вечные огни естественных газовых скважин, являющиеся наиболее стабильными источниками в областях, богатых залежами нефти.

И все же самым верным источником огня в период, когда огнем уже умели пользоваться, но еще не умели его добывать, была передача его от человека к человеку. Огонь играл общественную роль сближения диких человеческих групп. Необходимость в огне толкала на поиски одних групп другими, вела к взаимопомощи и объединению.

Каким путем был найден способ получения искусственного огня? До 1951 г. в отечественной науке доминировала точка зрения, согласно которой добывание огня связывалось с трением дерева о дерево. В 1951 г. появилась статья М. С. Андреева, суммирующая опросы и литературные данные о древнем способе добывания огня в Средней Азии,[3] а затем и статьи Б. Ф. Поршнева,[4] доказывающие, что в древности преобладал способ добывания огня ударом камня о камень.

По сведениям, собранным М. С. Андреевым, этот способ употреблялся преимущественно в странах с засушливым климатом, где влажность атмосферы минимальна. Очень малая и короткая искра, возникающая от удара кремня о кремень, весьма чувствительна к состоянию атмосферы.

Правда, имеются указания на добывание огня таким способом и в тропических странах. Однако это, как и у М. С. Андреева, большей частью косвенные данные, не подкрепленные непосредственными наблюдениями. Например, по свидетельству этнографов, добывание огня путем удара кремня о кремень существует у охотничье-земледельческих групп ягуа,[5] обитающих в верховьях Амазонки. Добывают огонь мужчины, но жен-

[2] G. Mortelmans. Le troisième Congrès pan-africain de préhistoire (Livingstone, Juillet, 1955). Acad. Royale des Sciences coloniales. Mém., Nouv. Sér., t. IV, Bruxelles, 1956, pp. 45, 46.

[3] М. С. Андреев. О первоначальном способе добывания огня в Средней Азии и сопредельных странах. Тр. Тадж. АН, т. 29, 1951, стр. 76—84.

[4] Б. Ф. Поршнев. 1) О древнейшем способе получения огня. СЭ, № 1, 1955, стр. 7—28; 2) Новые данные о высекании огня. КСИЭ, т. XXIII, 1955, стр. 59—67.

[5] P. Fejos. Ethnography of the Yagua. N. Y., 1943, p. 89.

щины носят топливо и поддерживают пламя в очаге. Процесс высекания очень трудный и требует при благоприятных условиях от получаса до часа времени. Подробностей, как это делается, этнографы не указывают. Они отмечают лишь, что, когда дерево затлеет, пламя раздувают веером из хвостовых перьев дикого индюка. Люди ягуа всячески избегают добывать огонь таким способом и пользуются головешками из очагов соседей или из общественного очага, постоянно поддерживаемого в родовом доме с особой заботой. По утрам оттуда женщины выносят головешки для своих очагов. Охотники во время походов берут огонь, зажигая долготлеющие палочки длиной от 35 до 45 см и 1 см в диаметре.

Экспериментальная археологическая экспедиция 1960 г., работавшая на Карельском перешейке близ оз. Отрадное, была специально посвящена вопросам добывания огня: 1) ударом кремня о кремень; 2) высеканием кремнем из пирита; 3) трением дерева о дерево.

Огонь ударами камня о камень получить не удалось, хотя были использованы самые разнообразные породы кремня, кварцита, кварца, включая горный хрусталь. Искра высекалась очень легко, но она не зажигала даже омарганцованной ваты, на которую добывал огонь Б. Ф. Поршнев. Искра была короткая. Возможно, в опытах не был найден секрет этого способа, а также оказывала неблагоприятное влияние влажность воздуха.

Несколько лучшими по результатам следует считать опыты по добыванию огня ударами кремня о рудные минералы: пирит (серный или железистый колчедан), марказит (лучистый колчедан), халькопирит (медный колчедан), сфалерит (цинковая обманка). Искра в этом случае не белая, как при ударе сталью о кремень, а желтая, даже красная и несколько более короткая, чем от удара сталью, но значительно более длинная, чем при ударе кремня о кремень. Наблюдалось несколько случаев возгорания ваты, слегка пропитанной раствором марганцовки.

Крупным недостатком высекания искры из рудных минералов являлась хрупкость их, способность сильно крошиться под ударами. Трут скоро покрывается мелким рудным порошком и утрачивает способность возгорания. Тонкая минеральная пыль гасит искру. Искры хотя и достигают от 4 до 10 см длины, но падают очень жидко, редко давая пучок, что столь характерно для удара сталью о кремень.

При добывании огня трением дерева о дерево были испытаны три способа: пиление, вспахивание (огневой плуг) и сверление. О добывании огня способами «пиления» и «вспахивания» было известно из этнографических данных, относящихся к Австралии, Океании и Индонезии. В опытах были испытаны инструменты из бамбука, дуба, ольхи, березы и других пород. Опыты не дали результатов. Дерево нагревалось недостаточно быстро вследствие того, что трение не концентрировало тепло в одной точке, а распределяло его по большой площади, хотя и на одном из трущихся предметов. Край пилы обугливался, возникал дым, но искра не появлялась в кучке темно-бурого порошка, несмотря на большие усилия трения, которые поочередно применяли сотрудники экспедиции.

Неудачу добывания огня способом пиления следовало объяснить недостатком опытов, время которых было ограничено. Добывание огня этим способом известно у многих отсталых народов, в том числе и у негритосов о. Люсон,[6] использующих две половинки расщепленного бамбука, у австралийцев, применяющих две палочки или щит и копьеметалку.[7] К способу пиления можно отнести и добывание огня у племени куку-куку и у мбовамбов (Новая Гвинея), которые пользовались гибкой лучиной,

[6] B. A. Reed. Negritos of Zambales. Manila, 1904.

[7] N. W. Thomas. Natives of Australia. London, 1906, p. 61; A. W. Howitt. The Native Tribes of South-East Australia. London, 1904, pp. 770—773.

снятой с верхнего слоя бамбука. Эластичность такой лучинки, скорее ленты, позволяла действовать ею как веревкой, взятой за оба конца руками. Она подводилась под трут, прижатый к земле левой ногой, и мастер поочередно натягивал концы, пока в точке трения не возникала критическая температура.[8] Трут был зажат в расщепе сухой веточки или куска бамбука. При таком способе дым появлялся через 4 сек., а через 8 сек. обуглившаяся бамбуковая лента разрывалась и одновременно на трут падали искры огня. Иногда огонь добывали два человека. Один держал огниво, а другой производил пилящие движения, натягивал поочередно то один, то другой конец.

При хождении по лесу в ночное время люди племени куку-куку брали с собой факел из бамбука до 3 м длины. Верхние секции бамбука были наполнены смолой араукарии. Факел горел несколько часов.

Что касается «огневого плуга», применяемого у океанийцев, то здесь, вероятно, мы имеем дело с особым видом древесины. Ботаники[9] указывают на древовидное растение из семейства маревых (Cuettarda uruguensis), способное давать искру через 2—3 мин.

Не оказались результативными и опыты добывания огня сверлением без лучка, т. е. вращением стержня между ладонями. Таким способом добывали огонь австралийцы, индейцы Южной Америки и другие народы, что засвидетельствовано наблюдениями этнографов. И если судить по этим свидетельствам, добывание огня вращением стержня между ладонями производилось одним, двумя и даже тремя мужчинами. Ладони в процессе быстрого вращения стержня сильно нагревались, руки уставали. Поэтому первый человек, начинающий вращать стержень, передавал второму, а если был третий — он принимал стержень у второго и передавал первому. Такая передача стержня от одного человека к другому объясняется еще и тем, что в процессе вращения стержня руки быстро скользили с верхнего конца вниз от давления. Переместить руки с нижнего конца кверху невозможно было без остановки вращения. Непрерывность вращения стержня, необходимая для нагревания рабочего конца, достигалась коллективными усилиями.

Опытные мастера в сухую погоду работали в одиночку. Весь процесс добывания огня не занимал более одной минуты, хотя за это время человек, если он работал один, вращал стержень с предельным напряжением. Нижняя палочка или планка придавливалась к земле ногой. У индейцев шингу воспламеняющимся веществом часто служило волокно коры пальмового дерева, сухая трава или листья, губчатая ткань растений.

Получение огня сверлением было делом трудным для неопытного человека. Поэтому индейцы чаще всего носили с собой долготлеющие головешки. Во время рыбной ловли они брали в лодки гнилые чурбаны, способные тлеть один-два дня.[10] Хорошо тлеющим веществом считалась древесная мука. Переноска огня с помощью древесной муки производилась в куске тростника с отверстиями, которым махали время от времени. В местах, где обычно располагались охотничьи лагеря, заранее собирались и хранились в укромных уголках сухое дерево и воспламеняющиеся вещества.

Сверлением при помощи лучка (рис. 56, *А*, *Б*) огонь был нами получен на третий день опытов, на 4-й минуте работы. В первое время было подмечено, что непрерывно водить лучком здоровый, сильный человек может только 3 минуты, после чего требуется передышка. Работа ве-

[8] B. Blackwood. The Technology of a Modern Stone Age People in New Guinea. Oxford, 1950, p. 48.

[9] П. М. Жуковский. Культурные растения и их сородичи. М., 1950, стр. 8.

[10] K. von den Steinen. Unter den Naturvolkern Zentralbrasiliens. Berlin, 1894, p. 217.

лась с большим напряжением. Второй огонь был получен через 2 минуты сверления. Сверло было сделано из древесины молодого дуба, а планка из ствола ольхи. Дерево было хорошо просушено у огня, так как сухая древесина — главное условие успеха в опытах. Но успех зависел не только от сухой древесины. Важную роль играли и другие факторы, которые можно установить только практически. Весьма важна форма ямки на планке (рис. 56, *Д*), наличие у нее боковой прорезки для накопления горячего

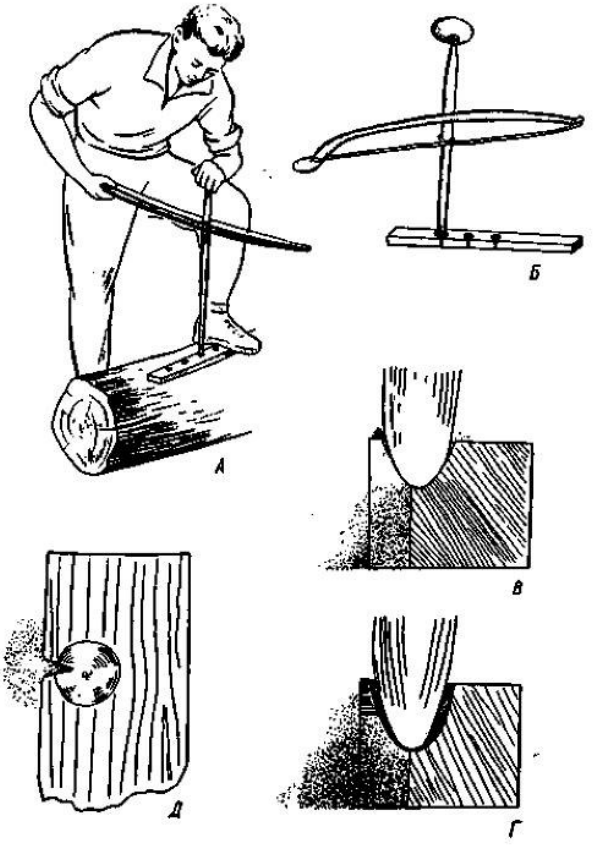


Рис. 56. Добывание огня.

А — добывание огня сверлением в положении «стоя» (эксперимент); *Б* — детали орудия для получения огня сверлением; *В*, *Г* — положение трущейся части сверла в лунке и планке (вертикальный разрез); *Д* — лунка на планке с боковой прорезью и кучкой угольного порошка (вид в плане).

порошка, расстояние ямки от края планки. Не менее существенное значение имеет ритм движения лучка. Вначале лучок двигался с малыми скоростями. Ускорение начинается с появлением дыма. Последние движения велись с предельным напряжением.

Сухое дерево может быть воспламенено при температуре 250°. Но каким образом путем ручного трения можно достигнуть такой температуры? Разумеется, это может быть достигнуто путем концентрации усилий трения на малой площади, защищенной от охлаждения, когда температура накапливается достаточно быстро. Принимая во внимание объем нагреваемого дерева (в $см^3$), глубину лунки, размах лучка (в сек.), силу (в кг), приводящую его в движение, калории тепла, выделяемого каждым дви-

жением, можно подсчитать, через какое время под сверлом возникнет огонь. Математический расчет показывает самое короткое время 12 сек.

С внешней стороны процесс возгорения от сверления лучком выглядит следующим образом. Вначале появляются клубы дыма. Затем можно наблюдать, как вокруг быстро вращающегося сверла начинает накапливаться древесный порошок шоколадного цвета. Отдельные частицы этого порошка, увлекаемые быстрым движением, выбрасываются дальше. Можно отчетливо видеть, как они падают, дымясь, хотя искр не видно.

Очаг горения возникает не под сверлом, где развивается высокая температура, но нет воздуха, и не вокруг сверла, а возле боковой прорези, где накапливается кучкой горячий порошок, куда свободно поступает воздух и поддерживает горение (рис. 56, *В—Д*). Кучка порошка продолжает дымиться даже тогда, когда прекращается сверление. Это — верный признак горения. Под черным слоем порошка сохраняется очажок из раскаленных пламенеющих угольков. Очаг горения сохраняется минут 10—15. От него можно спокойно зажигать любое воспламеняющееся вещество: тонкую бересту, сухой мох, паклю, древесные стружки и пр. Трут здесь не нужен. Если очаг горения крупный (при сверлении толстым сверлом) и продуктов горения много, то он может воспламениться от сильного притока воздуха во время работы на ветру. Такой случай был отмечен в опытах сверления стержнем 40 мм в диаметре.

Опыты показали некоторое расхождение с общепринятыми представлениями о деталях технологии добывания огня трением дерева о дерево. Обычно принято считать, если судить по описаниям этнографов, что огонь сверлением можно добыть в том случае, когда планка состоит из более мягкого дерева, чем сверло. Опыты показали, что это правило не подтверждается, точнее — не вполне подтверждается. В экспедиции был добыт огонь, когда и планка и сверло состояли из одной породы, например ольхи, сосны или дуба. Более того, огонь был получен, когда планка была из более твердого дерева, чем сверло. Например, в качестве планки служила сосна или береза, а сверлом была ольха.

При очень твердой планке (из дуба) и при ольховом сверле огонь не был добыт. При обратном соотношении: планка из ольхи, а сверло из дуба — результат был положительный, возгорание возникло через 1.5—2 мин. Не был получен огонь, когда сверлили дуб буком или дуб кизилем. В других условиях опыта успех не исключен.

При сверлении дуба дубом огонь был добыт через 2 мин. 30 сек. Однако эти данные нельзя считать окончательными. Контрольных опытов было произведено недостаточно.

Рекордные результаты по времени были получены сверлением сосны буком, когда огонь был добыт через 8 сек. Диаметр сверла составлял 15 мм. Последний результат был повторен неоднократно и оказался предельным.

Какие породы дерева пригодны для добывания огня? Весьма различные: сосна, береза, ольха, орех, дуб, бук, бамбук и др. Только липа и осина не дали результатов.

Большая часть неудач как в экспедициях, так и известных по литературе объясняется недостатком сухости дерева. Сыроватое дерево дает много дыма, смешанного с испаряющейся водой, но не загорается. Обугленный порошок, образовавшийся от трения в виде кучки, при рассмотрении в лупу выглядит крупными спекшимися частицами или очень твердыми угольками, сварившимися в парах. Внешние признаки влажности дерева хорошо видны на сверле в виде каемки темного цвета, расположенной выше обугленного конца.

Представляет интерес вопрос о влиянии диаметра сверла на скорость получения огня и затрату энергии. Выяснилось, что при малом диаметре

сверла (7 мм) огонь можно добыть за 50 сек. Но для этого требуются определенные материалы: сверло из бука, планка из ольхи или березы. Тонкие сверла из ольхи или сосны (т. е. из мягких пород) быстро деформируются, не давая огня. Волокна скручиваются на них по спирали, винтообразно. Сверла большего диаметра, например 40 мм, требуют усилий двух человек. Каждый берется за один конец лука и кладет свою левую руку на подпятник. Сверление толстым сверлом дало огонь через 30—40 сек. и более крупный очаг горящих угольков.

Во время опытов неоднократно ставился вопрос: можно ли получить огонь из сухостойкого дерева, найденного в лесу, без дополнительной его сушки у огня? С целью выяснения этого вопроса в лесу у оз. Отрадное был подобран ольховый сучок, заострен с двух концов и превращен в сверло. Другой сучок, тоже ольховый, служил планкой. Предварительно сучок был слегка уплощен с двух сторон строганием. С помощью такого простейшего прибора огонь был добыт за 20 сек.

Добывание огня сверлением производилось как внутри помещения, так и на открытом воздухе, на ветру. На открытом воздухе добывание огня производилось в сухое время, а в дождливое — на чердачном помещении или в палатке.

Существенную роль в добывании огня способом сверления играли некоторые детали самого прибора, например, подпятник и тетива лучка. Прежде всего важен был материал, из которого состоял подпятник. Последний накладывается сверху человеком на ось сверла и нажимается с большой силой. Он не может быть сделан из дерева. В процессе сверления он нагревался от вращения оси и начинал дымиться. Костяной подпятник тоже нагревался и обугливался, но значительно меньше, особенно при смазке. Камень — наилучший материал для подпятника. В экспедиции для этого служили небольшие гальки с выбитой на одной из сторон ямкой для оси. Тетива для лучка может быть из растительного волокна, но больше подходит кожаная, из сыромятного ремня. Она долговечнее и имеет большее сцепление с осью. Тетива из бечевки скорее истирается и обладает меньшим сцеплением с осью.

Археологами открыты каменные подпятники. Один из неолитических подпятников найден в Луке Врублевецкой С. Н. Бибиковым. Это была галька с гнездом для упора сверла. Более совершенный экземпляр каменного подпятника был выявлен трасологическим методом среди материалов Дальверзинского поселения, раскопанного Ю. А. Заднепровским. Он представляет превосходно обработанную из черного камня фигуру в виде «дверной ручки». На его поверхности можно проследить три стадии обработки: пикетаж, шлифование и полировку. В центре нижней части подпятника сохранились следы круговращательного трения о деревянный стержень сверлильного прибора. Подпятник из Дальверзина находился очень короткое время в употреблении. Случайно он был разбит и выброшен, хотя труд на его изготовление был затрачен огромный. По-видимому, он предназначался для различных сверлильных работ, в том числе и для добывания огня.

Рассматривая использование и добывание огня исторически, мы считаем, что в течение всего древнего и среднего палеолита (шелль-мустье) огонь добывался от естественных источников и постоянно поддерживался в очагах. Передача огня от одной группы охотников-собирателей к другой в критические моменты являлась важнейшим средством поддержания неугасимости огня в границах обитаемого ареала, природа которого не была богата естественными источниками. Обмен огнем играл огромную роль в социальных контактах этого древнейшего периода. Искусственное добывание огня возникло, вероятно, в позднем палеолите в трех технических вариантах: трением дерева о дерево, высеканием ударами камня

о камень и пилением дерева о дерево. Первый вариант должен был появиться на базе двуручного способа сверления, существование которого в позднем палеолите приледниковой зоны следует считать доказанным. Второй — как наиболее зависящий от состояния атмосферы — должен был получить применение в зоне с аридными климатическими условиями. В тропическом поясе, богатом бамбуком и другой кремнистой древесиной, могли зародиться способы, основанные на принципе пиления.

Лучковый способ получения огня, а также дисковый внедрились в быт на стадии развитого неолита, когда сверление дерева становится хозяйственной необходимостью. Высекание огня с помощью рудных минералов и кремня могло появиться еще в позднем палеолите, но более широкое практическое применение должно было получить в эпоху ранних металлов.

ГЛАВА VII

СТРОИТЕЛЬСТВО ЖИЛИЩА

Палеолит и мезолит

Ф. Ф. Эрисман назвал жилище «первым кольцом укреплений, возводимых человеком против неблагоприятных влияний холода, ветра, солнца и пр.», а одежду — вторым.[1]

Действительно, жилище имеет первостепенное значение в жизни человека. Мы можем привести примеры отсутствия у человека одежды (пигмеи, бушмены, австралийцы, папуасы, некоторые племена Южной Америки и т. д.), но трудно указать на полное отсутствие жилища.

Помимо защиты от холода, ветра, дождя и солнца, жилище выполняет важнейшую биологическую функцию в восстановительной деятельности организма. Жилище является ночным убежищем. Оно оберегает организм в период сна, когда обменные процессы жизни возвращают ему способность к нормальной деятельности. Поэтому в убежище нуждается не только человек, но и многие животные. История жилища восходит к дочеловеческому периоду. Австралопитеки были прямоходящими существами, жившими на поверхности земли. В качестве убежищ для них служили пещеры и скальные навесы, образовавшиеся в доломитизированных известняках на Капском плато. Таунгс, Стеркфонтейн, Макапансгат, Кромдрай, Сворткранс представляли собой древние пещеры, разрушенные или полуразрушенные эрозией.

Эти естественные убежища являлись в течение длительного периода единственным видом жилища для древнейшего человека. Чжоукоудянь, Брокен-Хилл, Эяси, Тешик-Таш, Киик-Коба, Староселье, Кударо, Схул и Табун, Крапина, Ла Кина, Ла Феррасси, Фонтешевад, Эрингсдорф, Чирчео — все они говорят нам, что в горных странах пещеры занимали группы неандертальцев. В тех же горных областях пещеры служили жилищем человеку позднего палеолита. Вся совокупность разносторонних знаний о жизни ориньякских, солютрейских, мадленских охотников на мамонта, лошадь, бизона, северного оленя почерпнута из многочисленных пещерных памятников Западной Европы. Пещерное жилище во многих странах имеет свою линию развития и совершенствования вплоть до возникновения пещерных городов, как об этом мы знаем по памятникам Передней Азии (Петра), Северной Африки, КНР и др.

Палеолитический человек вносил в свое естественное жилище изменения: выстилал пол ветками, мхом, шкурами, устраивал очаги, заградительные стенки, заслоны от непогоды, каменные перегородки, ящики, что имело место еще в мустьерскую эпоху. Изучением мадленских комплексов в пещерах Тюрингии установлено применение каменной кладки. Вязкий глинистый пол здесь обитатели вымащивали известковыми плитами. Чтобы обеспечить более удобный подход к пещерам, иметь ровную сухую площадку перед жилищем, из тех же плит выкладывалась мостовая, до 6 м ширины и 21 м длины.

---

[1] Ф. Ф. Эрисман. Курс гигиены, т. II, М., 1887.

Вероятно, на мощеных площадках разбивались в летнее время легкие шалаши, о чем свидетельствуют следы очагов и культурные остатки в виде кремневых орудий и костяных предметов. Каменная вымостка вблизи пещер возобновлялась по нескольку раз, так как их обитатели время от времени покидали старое жилье и возвращались вновь. Отдельные крупные камни, доставленные к жилищу, играли роль наковален или рабочих столиков, судя по большому количеству кремневых осколков, найденных рядом. Плиты для мощения площадок и дорожек доставлялись сюда за несколько сот метров.[2]

Усовершенствования пещерного жилища не могли устранить его главного недостатка, привязывавшего людей надолго к определенной территории. Охотники в поисках добычи могли удаляться от своего жилья на расстояние не более половины или трети дневного перехода. Конечно, когда животных в районе жилья становилось мало, охотники переселялись в другую пещеру. Однако пещеры и скальные навесы, годные для жилья, существовали только в горных областях. Территории равнинные были менее доступны для палеолитических охотников, еще не овладевших способами строительства простейших жилищ.

Ранние искусственные жилища создавались человеком еще в мустьерскую эпоху, там, где отсутствовали естественные убежища. Работами А. П. Черныша на р. Днестре открыты остатки наземного жилища шалашеобразного типа, относящегося к средней поре мустьерской эпохи.

Четвертый слой стоянки Молодово I показал такое скопление и расположение костей крупных животных и кремневых изделий, которые дали основания реконструировать овальный в плане шалаш размером 5.5 м по большой оси, установить несколько очажных пятен и добавочных камер, примыкающих к основной. Последняя, по-видимому, была разделена перегородкой из костей. Автор полагает, что каркас жилища был построен из жердей и покрыт шкурами мамонта. Снизу шкуры обкладывались костями этих животных.[3]

Сооружение жилищ в открытых равнинных областях широко практиковалось в позднем палеолите, хотя в Западной Европе еще преобладали поселения в пещерах. Несмотря на попытки ряда археологов (А. Брейль,[4] П. П. Ефименко) рассматривать некоторые изображения в гротах Фонде-Гом, Бернифаль, Камбарелль в качестве конструкций мадленских жилищ, этот вопрос остается открытым. Другие авторы (Ю. Липс, К. Линднер[5]) считают их изображениями западней и ловушек позднепалеолитических охотников.

Бесспорно, постройка открытых жилищ на западе Европы существовала в позднем палеолите, о чем мы могли судить, например, по раскопкам в Зандберге (Тюрингия). Остов раскопанного здесь жилища состоял из многих столбов диаметром от 10 до 15 см. Они уходили вглубь на 60 см, имели наклонное внутрь положение и были заклинены в земле посредством камней, костей и оленьих рогов. Столбы, образующие конический каркас жилища, вероятно, были обвязаны ветками.[6]

Значительно больше мы знаем об остатках жилищ в Восточной Европе, исследованных советскими археологами. Одно из первых жилищ долговременного полуподземного типа было открыто С. Н. Замятниным в 1927 г.

---

[2] R. Feustel. Jungpaläolithische Wildbeuter in Thüringen. Weimar, 1961, pp. 16—22.

[3] А. П. Черныш. Ранний и средний палеолит Приднепровья. ТКИЧП, т. XXV, М., 1965, стр. 36—46.

[4] H. Breuil. La Caverne de Font-de-Gaume. Monaco, 1910, pp. 226—246.

[5] K. Lindner. La chasse préhistorique. Paris, 1950, pp. 62—65.

[6] R. Feustel. Jungpaläolithische Wildbeuter in Thüringen, p. 20.

на территории с. Гагарина близ Липецка в верховьях р. Дона.[7] Судя по конфигурации и мощности культурного слоя, это жилище имело слегка овальную форму с полом 5.5 м в диаметре, лежащем на 0.4—0.5 м ниже поверхности земли. Предполагают, что наружная часть постройки имела шалашеобразный вид с коническим округлым перекрытием.

Этот тип жилища более детально был исследован А. Н. Рогачевым на территории поселения Костенки IV, где обнаружены два круглых жилища, расположенных в 13 м одно от другого. Оба жилища имели 6 м в диаметре и углублялись в слой суглинка на 40—50 см. Очаги были расположены в центральной части или близко к центру, занимая площадь до 1 м в окружности. Есть некоторые основания допускать, что вход в одно из жилищ проходил через сени или тамбур, хотя вполне убедительных доказательств такой постройки у других позднепалеолитических жилищ нет.

По краям одного из жилых углублений были выявлены признаки небольшого земляного вала, возникшего в результате выброса земли при рытье котлована. Возможно, на эту круговую насыпь опиралась коническая кровля. Остов жилища, очевидно, был составлен из жердей, которые покрывались шкурами.

Существенной деталью этих жилищ являлось устройство в полу хозяйственных ям. Они были вырыты на глубину до 20—40 см. В каждом жилище установлено по нескольку таких углублений, имеющих 40—70 см в диаметре. Содержание в некоторых ямах древесной золы дало основание А. Н. Рогачеву считать эти ямы «пекарными», служившими для жарения мяса.[8] Ямы могли использоваться для хранения продуктов и других предметов домашнего обихода. На ночь эти углубления обитатели жилища могли закладывать ветками и прикрывать шкурами, сохраняя тем самым всю площадь под постели.

Круглые или слегка овальные в плане жилища строились в эпоху позднего палеолита очень часто. На Дону аналогичным памятником является Тельманская стоянка, а также Костенки II. Овальное жилище Костенок II, исследованное П. И. Борисковским, имело 7—8 м в диаметре. На Днепре подобное жилище было раскопано в Гонцах В. А. Городцовым и И. Ф. Левицким.

При общих признаках сходства по плану палеолитические жилища имеют характерные особенности. В постройке ряда из них играли некоторую роль кости от скелетов мамонтов в качестве подсобного строительного материала. Круглое жилище в Мезине, раскопанное И. Г. Шовкоплясом в 1954—1955 гг., было построено без котлована и обложено по краям 15 черепами и тазовыми костями мамонтов.[9] В Гонцах остов жилища складывался из бивней мамонта, образуя сферический свод над выемкой полуземлянки.[10] Бивни и кости играли роль при постройке жилища в Елисеевичах и Юдинове.[11]

Четыре жилища в Бурети, исследованные А. П. Окладниковым в 1936—1940 гг., представляли тоже сооружения из костей мамонта, сибирского носорога и рогов северного оленя.[12] Крупные кости ног ма-

[7] С. Н. Замятнин. Раскопки у с. Гагарина. В сб.: Палеолит СССР, М.—Л., 1935, стр. 33—40.

[8] А. Н. Рогачев. Костенки IV. Поселение древнекаменного века на Дону. МИА, № 45, 1955, стр. 29.

[9] И. Г. Шовкопляс. 1) Раскопки Мезинской палеолитической стоянки. КСИИМК, вып. 63, 1956; 2) Жилища Мезинской стоянки. КСИА, № 6, Киев, 1956.

[10] В. А. Городцов. Исследование Гонцовской палеолитической стоянки в 1915 г. Тр. Отд. археол. РАНИОН, I, М., 1926.

[11] К. М. Поликарпович. Работы по палеолиту в Западной области в 1936 г. СА, V, 1940.

[12] А. П. Окладников. Палеолитические жилища в Бурети. КСИИМК, вып. X, 1941.

монта строители жилищ вкапывали по краям их в качестве опорных приспособлений. При помощи оленьих рогов, обладающих благодаря отросткам свойствами сцепления, укреплялись стены на остове из жердей.

Кровля жилищ, по-видимому, делалась из шкур животных, которыми обтягивали остов. Возможно, шкура таких крупных животных, как мамонт, носорог, использовалась для покрытия жилища в необработанном виде. Жилище в зимнее время благодаря постоянно поддерживаемому теплу очага и консервирующему действию дыма (окуриванию) создавало условия для более или менее продолжительного сохранения таких шкур.

Использование костей животных, столь обильно доставляемых охотой и накапливаемых возле жилья, естественно, могло иметь место при обкладывании основания, в подпорных целях, прижимании шкур к остову строения и т. п. Но ни трубчатые кости, ни бивни, ни рога не могли заменить главных конструктивных элементов постройки: опорных столбов с развилками, коньковых жердей в длинных жилищах и шестов в круглых конических шалашах. Эволюция жилищ палеолитической и следующих эпох шла в направлении использования дерева.

Нельзя признать убедительными и две реконструкции палеолитического жилища, известные в литературе: Костенок I и Тимоновки. Жилище Костенок I, по данным П. П. Ефименко, имело площадь 35 × × 15 (16) м² и 9 очагов.[13] Перекрытие жилища подобной ширины не могло быть тентовым, ибо оно не выдержало бы снеговой нагрузки в условиях субарктического режима приледниковой зоны. Коньковая кровля здесь была невозможна, так как для стропил потребовались бы древесные стволы 13—14 м длиной. Эту длину могут иметь только сосновые и еловые бревна с диаметром комля более 30 см и соответствующей тяжести. История строительной техники не знает примеров деревянной конструкции, в которой несущие функции стропил были бы возложены на такие бревна. В Костенках I, очевидно, сохранились остатки не от одного жилища, а от нескольких. По наблюдениям А. Н. Рогачева, многоочажное жилище Костенок I было единым и имело в ширину не более 8 м.

Сделанные оговорки, однако, не умаляют значения открытий в этом интересном памятнике. Здесь было обнаружено несколько хозяйственных ям для хранения продуктов, разнообразных изделий, для запекания мяса. Ямы имели различные размеры и нередко сверху прикрывались костями.[14] Некоторые из них отличались узким входом, расширяющимся книзу. Кроме очагов и ям, на жилой площадке находились крупные кости мамонта, врытые вертикально в лёссовый пол. Широкие сочленения этих костей были обращены кверху, и на их поверхности можно было наблюдать следы от ударов, нарезок, царапин, вдавлин и трения. Это свидетельствует о том, что кости служили чем-то вроде «рабочих столиков», на которых производились операции по обработке каменных и костяных орудий, выделке кожаных изделий (рис. 57, *А*, *Б*). Вертикально вкапывались не только трубчатые кости, но и лопатки мамонтов, обработанные при помощи резца и оббивки.[15]

Тимоновка близ г. Брянска представляет загадку в другом отношении. В результате исследований В. А. Городцова было найдено, что группа жилищ в с. Тимоновке является землянками, имеющими 3 м глубины, 3 м ширины и 11 м длины. Они целиком были погружены в землю, а крышей служил бревенчатый накат, положенный горизонтально, как в современном блиндаже. Спуск в это ямное жилье осуществлялся в виде аппа-

---

[13] П. П. Ефименко. 1) Первобытное общество. Изд. 2-е, Киев, 1953, стр. 425—426; 2) Костенки I. М.—Л., 1958, стр. 204—208.

[14] П. П. Ефименко. Первобытное общество. Изд. 1-е, Л., 1938, стр. 449.

[15] С. А. Семенов. Первобытная техника. МИА, № 54, 1957, стр. 203.

рели или ската без ступеней.[16] Не останавливаясь на том, что такого рода жилища не отмечены ни археологией, ни этнографией, следует признать их выходящими за рамки требований техники. Даже простейшее фортификационное сооружение, перекрытое одним слоем бревенчатого наката, не делают глубже 1.8 м, так как неукрепленные земляные стены не выдерживают большой нагрузки. Палеолитические жилища в с. Тимоновке более чем уникальны. Они нуждаются в тщательных дополнительных исследованиях комплексной археологической экспедиции.

Не вызывают сомнений в конструктивном отношении позднепалеолитические длинные жилища, открытые на территории стоянки Костенок IV А. Н. Рогачевым. В 1937—1938 гг. раскапывались два таких жилища, расположенных рядом. Северное жилище имело 23 м длины и 5.5 м

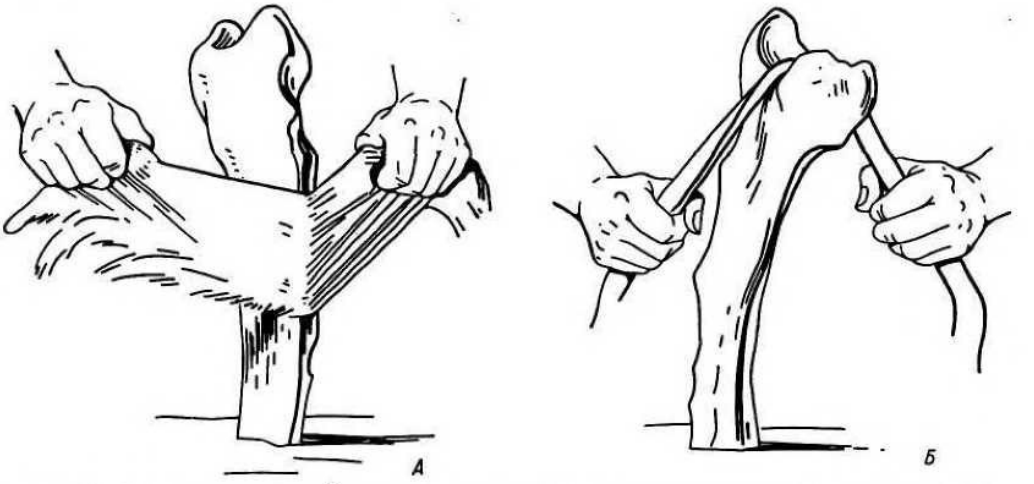


Рис. 57. Рабочие столики в жилище Костенки I. Разминание шкурок (*А*) и ремней (*Б*) на стояке (разбильнике) из лопатки мамонта.

ширины; южное было крупнее: 34 м длины и 5.5 м ширины. Их пол лежал на небольшой глубине, всего на 0.2—0.3 м от уровня дневной поверхности. Количество очагов в каждом жилище, лежащих цепочкой по средней линии большой оси, почти одинаково, несмотря на значительные различия в длине. Северное жилище имело 9 очагов, южное — 10. В полу по соседству с очагами были вырыты хозяйственные ямы и ямки. Некоторые из них содержали охру, в других обнаружены кости зайцев, реже — каменные орудия.

Оба жилища построены вдоль склона небольшого возвышения. Крыши жилищ, очевидно, имели двухскатную форму и поддерживались столбами. Нет признаков использования в постройке жилища костей крупных животных. В интересах экономии тепла в зимнее время такие коллективные жилища могли иметь по одному входу.

В Сибири пока не найдено длинных жилищ. На стоянке Мальта М. М. Герасимов установил три типа круглых жилищ. Чаще всего встречающимся типом была полуземлянка, опущенная в грунт на глубину 50—70 см. Земляное ограждение укреплялось здесь каменными плитами, костями и бивнями, иногда поставленными вертикально. Остов в целом составлялся из жердей. Крыша, по мнению М. М. Герасимова, могла

[16] В. А. Городцов. 1) Тимоновская палеолитическая стоянка. Тр. Инст. антр., этногр. и арх. АН СССР, вып. 3, 1935; 2) Социально-экономический строй древних обитателей Тимоновской палеолитической стоянки. СЭ, № 3, 1935, стр. 3.

покрываться шкурами, обложенными рогами оленей и присыпанными землей. Строились и полуземлянки со стенами только с трех сторон, открытая сторона была обращена к реке, а крыша на этом секторе была приподнята тонкими столбами, укрепленными у основания костями. К третьему типу М. М. Герасимов относит легкие шалаши в форме чумов, служившие убежищем охотникам в летнее время. По-видимому, все три типа имели кровлю конической формы, хотя автор говорит об этом не во всех случаях.[17]

В тропических и субтропических широтах жилище имело более кратковременный характер, напоминая легкие шалаши пигмеев Африки и Юго-Восточной Азии. Жилище такого типа предназначено было защищать людей от тропических ливней и резкого понижения температуры в ночные часы. Необходимости рыть котлован в земле для устройства полуподземного жилья здесь не было. Под тропиками наблюдалась другая тенденция: жилище не углублялось в землю, а поднималось над поверхностью, чтобы избежать затопления дождевыми водами. Простейшие из подобных жилищ представляли собой площадки без стен, поставленные на столбы и покрытые навесом из ветвей и листьев.[18] Шалаши могли ставиться и без столбов там, где были сухие возвышения. В дождливый сезон, если судить по образу жизни ведда на о. Цейлон, охотники ютились под скалами и в пещерах.[19]

Пещеры и скальные навесы служили жилищем и у бушменов в период больших дождей. В сухой период они нередко спали под кустами или между двух охапок травы, как пишет А. Фарини.[20] При этом они выкапывали в песке небольшую яму, куда помещалось иногда по нескольку человек. Если ставился шалаш, то редко более 1.5 м в диаметре и 1 м высоты. Это был легкий каркас из нескольких ивовых прутьев, которые перегибались и обоими концами втыкались в землю, создавая свод, поверх которого настилали тростник или клали тростниковые циновки. На утро бушмены разбирали свои шалаши, скатывали циновки, собирали в пучок палки и направлялись в другое место.[21] Более емкий шалаш строился на вязаном каркасе с травяным покрытием.[22]

Все жилища, возводимые под открытым небом, в тропических и субтропических странах оставались кратковременными и по другой причине. В этих странах бродячий образ жизни охотников и собирателей был обусловлен невозможностью сохранять животную пищу в случаях, когда охота оказывалась удачной, а пищи оставалось больше, чем это необходимо для полного насыщения. Если в приледниковой зоне, где грунтовая мерзлота и длительные суровые зимы обеспечивали сохранность запасов даже после охоты на мамонтов, то под тропиками при высокой температуре, обилии микроорганизмов и насекомых большие излишки охотничьей добычи погибали. Лишь на немногие часы охотники могли в лесах сохранять целые туши убитых животных, подвешивая их на лианах высоко над поверхностью земли. Небольшая часть мяса подсушивалась на огне. Переход от бродяжничества к оседлости в этих странах осуществился только с возникновением земледелия, создавшего возможность обладать запасами растительной пищи на круглый год.

Мезолитическое жилище нам известно преимущественно по пещерным стоянкам. В Советском Союзе — это пещеры Крыма: Шан-Коба,

---

[17] М. М. Герасимов. Палеолитическая стоянка Мальта (раскопки 1956—1957 гг.). СЭ, № 3, 1958, стр. 28—52.

[18] W. A. Reed. Negritos at Zambales. Manila, 1904, pp. 39—48.

[19] C. G. Seligman. The Veddas. Cambridge, 1911, pp. 22—25.

[20] A. Farini. Huit mois au Kalahari (traduit de l'anglais). Paris, 1887.

[21] G. W. Stow. The Native Races of South Africa. London, 1905, p. 100.

[22] P. V. Tobias. Les bochimens Auen et Naron de Ghanzi. L'Anthropologie, t. 59, 1955, p. 244.

Фатьма-Коба, Мурзак-Коба, Сюрень II и др. На западе отметим Мас д'Азиль (Франция), Офнет (Бавария). Пещеры в эту эпоху нередко являлись и местами погребений. Известны пещеры, носящие следы усовершенствования этого естественного обиталища путем изменения формы, создания стен, перегородок и дополнительных каменных пристроек (Палестина, Северная Африка).

Остатков искусственных долговременных жилищ известно очень мало, что объясняется большой подвижностью охотников и собирателей послеледникового времени, которые заново осваивали освободившиеся пространства и еще не успели создать стабильных очагов оседлости. Необходимость в хорошо утепленных постройках на территории приледниковой Европы и Азии, где того требовали климатические условия, теперь, очевидно, не была так остра. Археологи отмечают большей частью следы от шалашей, бивуачных шатров из кольев и ветвей. Например, имеются некоторые данные о летних шалашах, построенных из березовых ветвей в Пеннин Хилс (Англия).[23] Жилища этой эпохи чаще ставились на открытых песчаных местах у воды. Например, в Фарнгэме и Серрее жилые углубления выкапывались в гравиях, но проследить характер этих сооружений не представлялось возможным. На полу одного из жилищ было обнаружено около 15 000 обработанных кремней. Близ Федерзее в Вюртемберге раскопано поселение, состоящее из 38 овальных шалашей (3.5 × 2 м), с полом, слегка углубленным, со следами от каркаса, очевидно покрытого тростником.

Некоторый интерес представляют остатки мезолитической постройки, открытые Г. Кларком в Йоркшире близ Симера (Стар-Карр).[24] Стремясь приблизиться к воде, охотники и рыболовы взамен свай сооружали настил из березняка на топком берегу озера. При этом они срубали деревья до 35 см в диаметре. Хотя на этом настиле не было обнаружено следов жилой постройки, но многочисленные остатки оленьих и лосевых рогов, костей, роговых гарпунов, остатков производства, каменных орудий, свертки березовой коры, обугленного дерева свидетельствуют о пребывании здесь в легких шалашах охотников и рыболовов в течение летних сезонов. Аналогичные сооружения эпохи маглемозе обнаружены в Дувензее близ Любека. Здесь на березовом настиле найдены остатки песка, насыпанного для разведения костров. На Съеланде (Дания) установлены на настиле следы квадратного шалаша.

В Передней Азии мезолитические охотники и собиратели селились главным образом в пещерах и под скальными навесами. Искусственное жилище здесь возникает в протонеолите. В горах Загроса [25] на поселении Зами Чеми установлены остатки овальных и округлых в плане жилищ с основанием, сложенным из камня, в центре которых находились очаги. Предполагается, что каркасы делались из тростниковой плетенки, обмазанной глиной. О зачатках земледелия говорят зернотерки, песты, серпы, ямы-кладовки для зерна и т. д., хотя охота и рыболовство еще остаются основой хозяйства. Поселение датируется IX—VIII тыс. до н. э.

К тому же времени относятся и поселения натуфийской культуры в Палестине, в частности поселение Эйнан [26] близ оз. Хуле. Всего на поселении насчитывается около 50 жилищ, сгруппированных вокруг пло-

[23] J. Bradford. Building in Wattle, Wood and Turf. A History of Technology, vol. I, Oxford, 1958, p. 303.

[24] G. Clark. 1) A. Preliminary Report on Excavations at Star Carr, Seamer, Scarborough. Yorkshire. 1949. PPS, vol. XV, 1949, pp. 52—69; vol. XVI, 1950, pp. 109—129; 2) The Mesolithic Hunters of Star Carr. Trans. of the Lancashire and Cheshire Antiquarian Soc., vol. LXII, 1952—1953, pp. 183—190.

[25] J. Mellaart. Earliest civilizations of the Near East. London, 1965, pp. 11—21.

[26] J. Perrot. Le Mésolithique de Palestine et récentes découvertes à Eynan (Ain Mallaha). Antiquity and Survival, vol. II, № 2—3, The Hague, 1957.

щадки, на которой обнаружено много ям-кладовок в форме колокола, со стенками, обмазанными глиной. Жилища служили и местами захоронения покойников.

Неолит

В северной половине Восточной Европы и Азии археологи устанавливают три главных типа неолитических жилищ: 1) полуземлянки, 2) жилища на бревенчатых настилах и 3) свайные постройки.

Вариантом первого типа может служить землянка Вой-Наволок, расположенная на берегу Онежского озера. По данным Н. Н. Гуриной, она имела круглые очертания и уходила вглубь на 0.80—1.0 м. Площадь не достигала 3.10×4.30 м, уменьшаясь в глубину. Очаг был расположен близ входа, обращенного в сторону озера. Опираясь на этнографические данные, Н. Н. Гурина допускает, что крыша землянки строилась конической формы, была сложена из шестов, шкур и засыпана землей. Наиболее глубокая часть ямы предназначалась для сна. Возможно, были сени. *Следы от опорных столбов не прослеживаются.*[27]

Другим вариантом землянок, существовавших к юго-востоку от Карелии, в Горьковской области является жилище на Саконовской неолитической стоянке. Здесь строители вырыли котлован в песчанистом грунте до слоя плотного суглинка, содержащего известковый щебень. Максимальная глубина котлована от современного уровня достигала 0.8 м. Контуры жилья близки к прямоугольным, вытянутой формы. Коридорообразный выход обращен к реке. Длина жилища достигала 24 м, ширина — 7—9 м. Оно могло быть перекрыто двухскатной крышей и разделено на три помещения. В полу видны следы от опорных столбов, очагов и хозяйственных ям.[28] По мнению А. Е. Алиховой, жилище Саконовской стоянки напоминает крупные жилища срубной культуры. Это бесспорно позднеолитическая постройка, близкая к эпохе ранних металлов, когда возникает жилище из бревен.

Столь же поздними для неолита следует считать жилища, обнаруженные в Зауралье. На древнем поселении Калмацкий Брод, расположенном по берегу р. Исети близ г. Свердловска, а также на Липчинском и Андреевском (район между рр. Турой и Исетью) П. А. Дмитриевым[29] с 1925 по 1934 г. установлено существование разных типов землянок по плану. В Калмацком Броде полуподземные жилища, относящиеся к шигирскому времени, были овальной формы (7.5 × 6.5 м), на Липчинском и Андреевском поселениях и более поздних — прямоугольными (4.5 × × 3 м в среднем). На обоих типах поселений находилось не более чем по 12—15 жилищ. Вблизи землянок установлены хозяйственные ямы и остатки наружных очагов. Находки в жилищах таких предметов, как нуклеусы и шлифовальные плиты, говорят, что работы по камню производились в землянках, вероятно, в зимнее время.

Предварительные исследования археологов дают основания считать, что очень рано на азиатском севере строились подземные жилища из наклонно вкопанных столбов с шатровым покрытием. Этнографы, собиравшие материалы на Оби в XVIII—XX вв., подтверждают существование таких жилищ у хантов и манси. Вход в наиболее глубокие жилища, ве-

---

[27] Н. Н. Гурина. Поселения эпохи неолита на Онежском озере. МИА, № 20, 1951, стр. 112—118.

[28] А. Е. Алихова. Жилище на Саконовской неолитической стоянке. КСИИМК, вып. LXXI, 1959, стр. 138—142.

[29] П. А. Дмитриев. Землянки в Зауральских стоянках. МИА, № 2, 1941, стр. 236—244.

роятно, шел через крышу, как это известно на Дальнем Востоке, у гиляков. В дальнейшем подземное и полуподземное жилище поднимается на поверхность земли, и постепенно через промежуточные этапы взамен шатровых возникают двухскатная и плоская крыши.

На Барановом мысу, к востоку от устья р. Колымы, были раскопаны землянки, относимые к I тыс. н. э. Стены здесь были поставлены из наклонно вкопанных в землю столбов, тесно прилегающих один к другому. Найденные китовые кости, очевидно, применялись в качестве стропил и балок для крыши.[30] Входом в жилое помещение служил коридор, по сторонам которого располагались хозяйственные кладовки. Общая площадь жилища составляла около 100 м².

По мнению Д. Н. Эдинга и других авторов, деревянная постройка, раскопанная в Горбуновском торфянике (Среднее Зауралье), принадлежала не к жилым, а к культовым сооружениям. Об этом говорят многочисленные произведения искусства и незначительное количество хозяйственных предметов.

В. М. Раушенбах считает эту постройку неолитическим болотным поселением, построенным на берегу озера, обитатели которого занимались интенсивным рыболовством.[31] Жилища здесь были поставлены на бревенчатом настиле. Эти настилы представляли небольшие площадки от 2.5 × × 3.5 до 6.1 × 7.5 м, образованные из плотно уложенных жердей, бревен и плах, которые были укреплены с боков кольями, вбитыми в торф. О характере жилищ, возведенных на этих площадках, трудно сказать что-нибудь определенное. Вероятно, здесь мы имеем переходную форму к свайным постройкам.

Открытое А. Я. Брюсовым в Вологодской области свайное поселение расположено на мысу, образованном слиянием р. Модлоны и р. Перечной, причем на низкой, топкой ее части.[32] Место, выбранное для поселения, имело значение водного узла, откуда можно было по системе реки попасть в Балтийское и Белое моря. Как полагает А. Я. Брюсов, это поселение состояло из четырехугольных домиков со стенами из переплетенных прутьев. Двухскатные крыши покрывались в несколько слоев берестой, придавленной крупными камнями. С южной стороны перед домиками были поставлены легкие платформы, от которых шли к другим постройкам узкие платформы из бревен. Всего на поселении стояло 8—10 жилищ. О внутреннем устройстве жилищ и других подробностях судить трудно. Есть признаки устройства мостиков, ведущих от жилища к берегу, на котором находилась примитивная пристань в виде маленького плотика из 5 бревен, соединенных двумя поперечинами и прикрепленных к берегу при помощи сваи.

Особое место в типах построек неолита и ранней бронзы занимают комплексы сообщающихся жилищ умеренной зоны и крайнего севера.

Неолитическое жилище, раскопанное в 1946—1949 гг. в Володарском районе Горьковской обл.,[33] располагалось на высокой части древней дюны.

Оно имело прямоугольную форму. Размер его составлял, если судить по пятну в верхней части, 9.5 × 8.5 м. С западной стороны в жилище вел входной коридор около 3 м длиной. Другой коридор соединял это жилище с соседним, расположенным на юго-восточной стороне. Следы от четырех

---

[30] А. П. Окладников. История Якутской АССР, т. I. М.—Л., 1955, стр. 219—221.

[31] В. М. Раушенбах. Деревянные сооружения Горбуновского торфяника. СЭ, № 4, 1958, стр. 99—105.

[32] А. Я. Брюсов. Свайное поселение на р. Модлоне и другие стоянки в Чарозерском районе Вологодской области. МИА, № 20, 1951, стр. 15—21.

[33] И. К. Цветкова. Неолитические жилища стоянки Володары. СА, № 2, 1958, стр. 112—117.

столбов указывают на двухскатную крышу. Эта полуземлянка в свое время была погружена в землю не менее чем на 1 м.

На р. Каме в эпоху бронзы землянки строились прямоугольной формы и соединялись между собой подземными ходами, как это выяснено раскопками Н. А. Прокошева [34] на первой надпойменной террасе близ слияния рр. Камы и Чусовой.

Такой способ объединения нескольких жилищ в единый «блок» практиковался и у эскимосов, которые группировали свои куполообразные снежные хижины («иглу») под защитой скалы и соединяли одну с другой внутренними проходами. Один выход обслуживал всю группу жилищ, разделяемых по хозяйственному назначению. Скалы, у которых ютились эти убежища, играли ветрозащитную роль.

Эскимосское зимнее куполообразное жилище складывалось из снеговых прямоугольников, вырезанных в плотном насте. Процесс кладки и заделки щелей между блоками шел одновременно. Когда хижина была сложена, внутри ее зажигались две жировые лампы. В результате нагревания внутреннего воздуха происходило постепенное оплавливание внутренней поверхности постройки. После того как жир выгорал, внутренность остывала и снеговые стены покрывались тонким слоем льда, закрывавшим поры в снеговой массе. Жилище становилось воздухонепроницаемым, а вентиляция осуществлялась только через верхний люк.[35]

Дымоход, игравший роль и вентиляционного люка, прорезался в куполе на подветренной стороне, а световое окно — в самом центре. Это окно заделывалось тонкой пластиной льда, а края заливались водой, чтобы получить прочное соединение. В летнее время, когда дневное и полуночное солнце светит круглые сутки, эскимосы ставили себе шалаши из плавника, прибитого к берегам волной, и обтягивали их тюленьими шкурами.

Эскимосские зимние жилища в районе залива Нортона [36] строились в виде прямоугольных полуземлянок, опущенных вглубь до 1 м. Опорную роль играли столбы до 4 м высоты, на которых покоилась крыша двухскатного типа, лежащая на стропилах. Стены набирались из плах (расщепленных бревен), а крыша из досок. Материалом служил плавник. Все строение засыпалось землей и приобретало вид холма. Внутрь жилища вел коридор до 4 м длиной, который тоже заваливался землей. Пол застилался досками или циновками из травы. Очаг помещался в центре, а по сторонам размещались нары.

В какой мере физико-географические условия влияли на характер жилища, могут служить примером раннеэолитические поселения на севере КНР. Здесь жилище строилось в виде ям, вырытых в лёссовом грунте. В плане им придавали круглую или эллиптическую форму, достигавшую 4 м в диаметре, углубляя их в землю на 2—2.5 м.[37] Это ямное жилье не отличалось простором. Но обитатели его были защищены от холода. Лёсс пористый и тем самым сохраняет тепло и вентилируется. Вместе с тем он обладает способностью очень плохо пропускать в глубь своей толщи влагу, что предохраняло жилье от сырости. Лёсс пронизан мелкими порами и вертикальными пустотами в виде тоненьких трубочек, оставшихся после истлевших растительных корешков. Эти поры и пустоты наполнены воздухом. Но там, где лёсс хотя бы слегка перемыт водой и уплотнен, он образует водонепроницаемую преграду, ибо состоит из мель-

[34] Н. А. Прокошев. Жилища эпохи бронзы в Пермском Прикамье. КСИИМК, вып. II, 1939, стр. 15—21.

[35] J. W. Bilby. Among unknown Eskimo. London, 1923.

[36] Л. Загоскин. Пешеходная опись части русских владений в Америке. СПб., 1847.

[37] C. W. Bishop. The Neolithic Age in Northern China. Antiquity, vol. VII, № 28, 1933, pp. 389—404.

чайших кварцевых песчинок, наполовину перемешанных с частицами глины и извести.

В наиболее ранних поселениях ямное жилье почти не возвышалось над землей. Покрытие было плоское и состояло из настила жердей, засыпанных землей или обложенных дерном. Никаких боковых входов еще не существовало. Не употреблялись и дверные камни, которыми пользовались в более поздних лёссовых жилищах. В ямное жилье обитатели проникали сверху через отверстие, закрываемое звериными шкурами.[38]

Как свидетельствуют раскопки неолитического поселения в долине р. Феньхе (Шанси), это жилье с течением времени было несколько усовершенствовано. Яма уходила в глубину только на 1—1.5 м. Жилище частично возвышалось над землей в виде конуса. Чтобы рыхлый лёсс не осыпался со стен, внутренность землянки укреплялась обмазкой из глины или из того же лёсса, замешанного на воде. Земляной пол обитатели выстилали матами из тростника или же полосами древесной коры. Внутри и снаружи землянки был устроен очаг, где в зависимости от времени года и от погоды обитатели варили себе пищу. Для хранения пищевых продуктов по соседству с жилищем выкапывались небольшие ямы. В ямах также содержались и запасы дождевой воды, если в непосредственной близости не было речки. Родниковая вода, как известно, на лёссовых отложениях почти не встречается.

В эту эпоху поселения еще не ограждались ни земляной стеной, ни частоколом. Военные столкновения между племенами случались очень редко. Возможно, что поселения были защищены только плетнями из ююбовой колючки, которую можно было видеть на верхушках глиняных стен у современного жилья в районе древнейшего поселения на р. Феньхе.

Ямные поселения, очевидно, не были местом жительства в течение круглого года. Есть основания думать, что обитатели покидали их в летнее время, когда наступала пора полевых работ. По крайней мере, так поступали китайцы эпохи самых ранних династий, когда уже сложилось классовое общество, но хозяйственная жизнь еще хранила обычаи каменного века. От весны до осени они жили у своих посевов, укрываясь под навесами или в шалашах, и оберегали поля от зверей и птиц.

Во времена ранних династий ямное жилище еще продолжало существовать для бедных слоев населения. Об этом сообщают древние письменные источники.

Весьма почтенный возраст имеют в КНР искуственные пещеры, вырытые в лёссе. До сих пор в усовершенствованных пещерах живет несколько миллионов земледельческого населения провинции Ганьсу. О глубокой древности этого жилья свидетельствует иероглиф  (Hsüeh), являющийся первоначальной формой современного знака  и означающий логовище или пещеру. Он хранит в своем начертании линии свода и дымовой скважины пещерного жилища, вырытого в лёссе.

Неолитические жилища культуры Ян-Шао в долине Желтой реки изучались на поселении Баньпо (Сиань).[39] Это были круглые и четырехугольные, наземные и полуподземные постройки из лёсса и дерева, площадью в среднем около 20 м^2. Крыша, вероятно, имела коническую форму. Стены и крыша поддерживались столбами и балками от 8 до 15 см диаметром, пол обмазывался илом, смешанным с соломой. Очаг помещался посередине дома. Жилища числом около 200 с населением до

[38] Chi Li. Archaeological Survey of the Feng River valley, Southern Shensi, China. Smithsonian Miscellaneous Coll., LXXVIII, № 5, 1926, pp. 123—137.

[39] Стоянка Баньпо около Сианя. Инст. археологии АН Китая и Сианьский музей. Пекин, 1963, стр. 306—320.

600 человек группировались вокруг центра поселения, охватывая 30 000 м² площади. Все поселение окружал ров до 6 м глубины. За рвом располагалось кладбище. Внутри поселения находилось много ям-кладовок, расширяющихся книзу.

В начале II тыс. до н. э. мы стоим перед фактом заселения приморских областей в нижнем течении р. Хуанхе. На равнинах, лежащих не выше 200 м над ур. м., возникли многочисленные поселения с дометаллической, но более высокой, чем в Ян-Шао, культурой. Остатки такого поселения под названием Чень-Цзы-Яй[40] впервые были открыты в 1928 г. ученым Вю в провинции Шандунь близ г. Люн-Шан-Чена. Затем совместными усилиями ряда ученых было обнаружено еще около 70 мест в Шандуне и Хенани, где оказались следы этой культуры, названной люншанской.

Размеры поселений были весьма различны. Самые мелкие ограничивались площадью в 600 м². Самые большие охватывали территорию до 360 000 м², приближаясь к масштабам небольших городов. Преобладали средние селения площадью около 90 000 м², что почти равнялось размеру современных деревень на севере КНР. Большей частью они лежали на мягком склоне у самого подножия возвышенности и, как правило, вблизи или на самом берегу реки. Выбор такой слегка наклонной местности диктовался необходимостью иметь естественный дренаж для удаления излишней дождевой влаги.

Поселения здесь были расположены еще более компактно, чем на плато. Например, в окрестностях г. Аньяна, на берегу р. Хуай, протяжением в 15 ли, что равно около 8 км, были установлены остатки от 19 поселений.

В некоторых местах жители вынуждены были превращать свои поселения в крепости, обнося их земляными стенами. Стены в Чень-Цзы-Яй имели в плане вид четырехугольника площадью 450 × 390. Они были построены из плотно утрамбованных слоев земли, смешанной с камнем. В глубь грунта стены уходили на 1.5 м. В свое время они обладали довольно внушительным видом. Весьма возможно, что их первоначальная высота достигала 5 м, сверх чего еще возвышался крепкий частокол. Но за истекшие тысячелетия земля осыпалась и на поверхности местами остались валы высотой до 3 м.[41]

Относительно типа жилой постройки мы можем лишь отчасти судить по остаткам поселений люншанской стадии на севере Хенани. Здесь обычным видом жилища были круглые мазанки с полом, покрытым тонким слоем извести, и с печкой из обожженной глины в центре. Внутренний диаметр жилища имел в среднем 4 м. Печка продолговатой формы была снабжена несколькими дымоходами, лежащими параллельно продольной оси, а с противоположного конца находилась топка. Для хранения продуктов во всех поселениях, как и в поселениях стадии Ян-Шао, были в употреблении круглые плоскодонные ямы.

На лёссовых отложениях Восточной Европы ранние земледельцы трипольской культуры тоже начинали строительство своих жилищ с землянок. Это были ямы глубиной до 1.5—2 м, имевшие подбой в одной из стенок для очага. Надземная часть, вероятно, состояла из двухскатной крыши на коньковой основе, хотя археологически этот вопрос остался открытым. На второй стадии землянка уступает место полуземлянке

---

[40] Li-chi, Liang Ssŭ-yung, Tung Tsa-ping. A Report of Excavations of the Protohistoric Site at Ch'eng-Tzu-Jai, Lich'eng Hsien, Shantung. Archeologia Sinica, Institute of History and Philology Academia Sinica. Nahking, 1934, pp. 1—30.

[41] Liang Ssŭ-yung. The Lungshan Culture: the Prehistoric Phase of Chinese Civilization quartery. Bull. of Chinese Bibliography, vol. I, № 3, 1940, p. 251.

с полом, лежащим на 0.7—1.0 м ниже поверхности. На третьей — возникает вполне наземное жилище с настилом для пола из плах и глины. Плато высокого правого берега Днепра, от г. Киева до г. Черкасс, было заселено неолитическими земледельческими племенами. Поселение у Халепья под Киевом, подобно многим другим, располагалось на плато и частично спускалось по восточному пологому склону небольшого оврага, где имеются выходы грунтовых вод. Поселение состояло из 39 прямоугольных жилищ, расположенных по двум не вполне правильным концентрическим кругам. Оно имело 170 м длины и 160 м ширины. На строительной площадке укладывался слой расколотых дубовых плах, располагавшихся параллельно друг другу и перпендикулярно по отношению к продольной оси воздвигаемого сооружения; дубовое основание покрывалось слоем глины, смешанной с мелкораздробленной соломой и мякиной. Слой глины обжигался сверху специально разводимыми кострами. Так делался фундамент. Стены были плетеными, обмазанными необожженной глиной. Внутри жилища устанавливались два продольных ряда столбов; они поддерживали стропила двухскатной крыши, крытой соломой.

Вслед за фундаментом изготовляли глиняный пол. Для этих целей использовали хорошо отмученную чистую глину. В одних случаях глина намазывалась на фундамент и обжигалась тут же на месте, в других — глиняные плитки изготовляли и обжигали где-то на стороне и затем в готовом виде раскладывали по полу жилища, скрепляя раствором из необожженной глины.

Все население дома составляло единый хозяйственный коллектив и нуждалось в отдельных помещениях для выполнения некоторых совместных работ и для хранения общих запасов. Поэтому одна часть дома часто отводилась под помещения для хранения и обработки зерна. На обожженном глиняном полу в чашевидных углублениях в больших глиняных сосудах всю зиму хранилось зерно. Здесь же его размалывали на каменных зернотерках. Все население дома, вероятно, подразделялось на ряд парных семей. Одна или несколько семей имели свои особые помещения и свои собственные глиняные печи.

Дом постепенно разрастался, глиняные полы перекрывались новыми слоями, к прежним жилым ячейкам пристраивались новые. Поэтому в поселении имелись дома различных размеров и разного устройства. Одни из них были небольшими односемейными и одноочажными постройками, другие — многосемейными и многоочажными большими домами, до 25 м длины и до 7—8 м ширины. Если судить по раскопкам во Владимировке, размеры жилища имели 14.5 м длины и 4 м ширины.[42] Жилища были расположены по кругу, внутри оставалось свободное от построек пространство — площадка поселения.

Неолитические поселения на территории Греции представляли небольшие круглые хижины, плетеные и обмазанные глиной, судя по поселениям культуры Сескло, открытым в Фессалии, Средней Греции и Пелопоннесе.

Немногим отличались и первые жилища Мальты Дориона. Стены до высоты 0.60—0.80 м были сделаны из камней, выше шло простое плетение, обмазанное глиной. Одна из стен была прямой, и все сооружение имело форму апсиды. В одном углу располагался очаг из камней, в другом — большой сосуд для хранения запасов. Круглые плетеные хижины в Греции являлись древнейшей местной формой домостроительства.

---

[42] Т. С. Пассек. Трипольские модели жилищ (в связи с новыми археологическими открытиями). ВДИ, № 4 (5), 1938, стр. 235—248.

Но вскоре они сменились прямоугольными жилищами на столбах, с двухскатной крышей, и вместе с тем сложились новые, более совершенные приемы строительной техники: стены возводились из обожженных на солнце кирпичей. В Олинфе древнейшие хижины еще представляли небольшое трапециевидное строение с плетеными стенами на каменном фундаменте. Последний состоял из беспорядочно расположенных и скрепленных глиной речных галек. Жилище не имело никакого внутреннего деления и было лишено очага.

В Таангли (Центральная Фессалия) уже в самых поздних слоях большого «жилого холма» встречаются прямоугольные дома со стенами из сырцовых кирпичей на каменных фундаментах. Они не имеют выраженного внутреннего деления, хотя выделяются кладовки, возвышенные помосты и лежанки. Ряд столбов посередине дома и выступы стен поддерживают стропила и балки двухскатной крыши. Вместе с новой строительной техникой усваивается и новое, характерное для более развитых форм домостроительства, внутреннее деление дома.[43] В поселении у Сескло возле примитивных плетеных хижин располагаются прямоугольные дома, у которых все стены сплошь состоят из камней, скрепленных глиной. Некоторые из этих домов разделены на два или на три помещения, имеют особые входные части и представляют тип, близкий мегарону. Жилища этого типа уже давно были известны в Малой Азии и на о. Крит, их появление всюду сопровождает сложение патриархальных отношений.

В Южной и Центральной Греции около 2600 лет до н. э. произошел переход от неолита к «бронзовому веку» и начался новый этап исторического развития, известный в археологии под именем «древнеэлладского периода» (2600—1900 лет до н. э.). На о. Крит появились первые поселения городского типа.[44] На территории материковой Греции люди продолжали жить в почти незащищенных деревнях, но жилище изменилось.

В Евтрезине, где прежде строили круглые плетеные хижины, теперь сооружаются настоящие прямоугольные дома. Они возводятся на каменных фундаментах, причем введена своеобразная кладка камней, соответствующая расположению камней в троянских постройках. Плоские крыши опирались на стены из сырцовых кирпичей. Из открытого вестибюля через деревянную дверь, вращающуюся на каменном подпятнике, можно было попасть внутрь дома, разделенного на два или три помещения. В одном из них располагался очаг, в другом — сосуды для хранения запасов, зернотерки, глиняная скамья или алтарь для служения домашним богам; третье могло быть простыми сенями и т. д. В Мальте Дорион простейшие апсидные дома также постепенно сменялись прямоугольными постройками. Последние становились все более сложными и дополнительно подразделялись на несколько небольших камер. В самом центре поселения на высоком месте возводился такой дом, причем одна его половина делилась на три, а другая — на два маленьких помещения. Там, возможно, жил со своей семьей вождь всего поселения. Другие жилища, как всегда сооруженные из камней, располагались отдельными группами, довольно беспорядочно рассыпанными по плато. Здесь нет еще ни улиц, ни кварталов, ни оборонительных сооружений.

Другой характер имело поселение у Агиа Космос близ Афин. Оно выросло на выдвинутом в море мысу с низким песчаным перешейком. В древности, когда во время стоянки суда вытаскивались на берег, мелководные бухты с песчаным грунтом были наиболее удобны для мореплавания. Морская торговля была, вероятно, одним из важных занятий обита-

[43] B. C. Rider. Ancient Greek Houses. Chicago, 1964, pp. 55—80.

[44] J. D. Evans. Excavations in the neolithic settlement at Knossos, 1957—1960, pt. I. The Annual of the British school at Athens, № 59, 1964, pp. 132—240.

телей мыса. Поселение здесь состояло из нескольких кварталов, отделенных узкими проходами («улицами»), вымощенными плитчатыми камнями и керамическим боем. Из вымощенного дворика небольшая дверь с возвышенным порогом вела внутрь дома, разделенного на две или больше камер.

Древнейшие фессалийские поселения[45] находились на значительном расстоянии от моря. Сообщение между ними было сухопутное, как и у одновременных поселений, встречающихся в западной части Македонии. В древнеэлладском периоде впервые устанавливались непосредственные морские связи Греции и Малой Азии. О них говорит сходство многих изделий, проникновение греческих вещей в Трою и троянских образцов в Грецию. Если раньше древнее население Фессалии и Македонии имело сношения преимущественно со Средней и Южной Грецией, то теперь, со второй четверти III тыс. до н. э., устанавливаются прямые связи через Дарданеллы с противоположным берегом Малой Азии. Это нашло отражение в быте, даже домашней утвари фессалийских и македонских племен, а также в земледельческой культуре, основы которой заложены в предшествующий период. В этом отношении наиболее показательно поселение на холме у Димини близ залива Волос в юго-восточной Фессалии.[46] Холм был обнесен концентрическими кругами каменных стен, ограждавших двор с одним основным строением. Постройки, меньшие по размерам и назначению, помещались между каменными стенами. Стены, сооруженные из грубых камней, уложенных в ил или глину, достигали 1.5 м толщины и 3 м высоты.

Земляные площадки, насыпанные с внутренней стороны стен, облегчали защиту поселка во время осады. Ворота всегда делались небольшими и открывались в узкие проходы, где легче было оказывать сопротивление. В центр вело только два входа. Там стоял один довольно большой прямоугольный дом. Стены его были сооружены из камней, внутренняя их поверхность — оштукатурена. Крыша поддерживалась стенами и деревянными столбами. Два таких столба стояли в открытом портике перед входом. Дверь вращалась на стержне, укрепленном в выдолбленном камне. Она вела в большую комнату, 5—6 м в длину и ширину. В центре располагался очаг из камней, пол был вымощен мелким булыжником. Из этой большой комнаты можно было попасть в заднюю, 3—4 м длины и ширины. Там стояла полукруглая печь и находилось круглое, огороженное каменными плитами место, вероятно, предназначенное для хранения плодов или фруктов.

Строительные методы, выработанные на территории западной Греции, распространились еще дальше на запад Средиземноморья. Об этом говорит известное поселение у Мольфетти, ставшее центром древней Апулии с середины III тыс. до н. э.

В Мольфетте небольшие прямоугольные постройки тоже постепенно сменили предшествующие им круглые хижины. Они сооружались из дерева и глины. Пол был покрыт деревянными плахами и глиной; стены были составлены из деревянных кольев, бревен, плетения и глиняной обмазки. На нескольких столбах, стоящих в центре и по углам, укреплялась крыша. Перед домом располагались открытые сени, где стояли глиняные цистерны для дождевой воды. Оттуда небольшая дверь вела

---

[45] Ch. Delvoye. Remarques sur la seconde civilisation néolithique du continent grec et des îles avoisinantes. Bull. de correspond. Hellénique, t. 73, fas. 1, 1949, pp. 29—124.

[46] G. Childe. The East European Relations of the Dimini Culture. The Journ. of Hell. Stud., 1922, pp. 254—275; J. Caskey. Neolithic Sherds from Thespial. Hesperia, vol. XX, № 3, 1951.

внутрь жилища. Дома стояли друг возле друга и ограждали улицы, вымощенные каменным бутом.

Неолитическое население горных областей Центральной Европы, перейдя к земледелию и животноводству, сохраняло охоту и рыболовство в качестве важных отраслей деятельности. При этом некоторая часть населения заняла берега горных озер и приступила к строительству свайных жилищ. Исследованиями П. Вуга[47] установлено, что поселения вначале возникали на берегах озер, а не на воде. Дома ставили на сваях во избежание наводнений, так как в горных областях часто повышался уровень воды. Разумеется, такое объяснение не является единственным для понимания причин, приведших древние общества к строительству столь трудоемких жилищ. Как и другие заметные исторические события, сооружение палафитов имеет под собой совокупность вызвавших их условий и причин.

Если судить по свайным постройкам на Робенгаузенском озере (Швейцария), величина каждого жилища редко превосходила 6 × 7 м, что соответствовало 40 м² площади в среднем. Учитывая выступы кровли, следует думать, что оно занимало на свайном помосте площадь до 60 м². Кроме того, здесь были некоторые пристройки к жилью, а также и незастроенные места. Следовательно, на общей площади Робенгаузенского свайного поселения 6000 м² могло разместиться около 60—70 домов с населением 300—400 человек.[48]

Для свай служили разные деревья, даже с искривленными стволами. Однако в первые этапы существования озерных поселений совсем не было отбора материала по качеству. Очень часто употреблялась мягкая древесина как для свай, так и для настила. В дальнейшем сваи стали делать из дуба, а настил из ели. Время вырабатывало и закрепляло технический опыт.

Какое количество свай требовалось для всего поселения? На каждом квадратном метре поселения было в среднем обнаружено около трех свай. При общей площади поселения 6000 м² это составит до 20 000 свай. Но вбивались они неравномерно. Там, где ставились сваи из сосны, ели, клена, их требовалось на единицу площади вдвое больше, чем дубовых. В случаях нарушения этого соотношения приходилось впоследствии вносить исправления.

Длина свай была около 3.5 м, толщина — от 12 до 18 см. В меловой грунт озерного дна свая вбивалась на глубину 1 м. В мелководной части озера было 1.5 м воды. Следовательно, над водой свая поднималась на 1 м. Никаких следов обугливания на заостренных концах не было обнаружено, и предположение Г. Мессикоммера о рубке свай в лесу с помощью огня не получило подтверждения. Конус заострения имел примерно 30 см. Кора со стволов не удалялась. Процесс забивания свай мог производиться с двух лодок, стоявших одна против другой, а также с помоста. В качестве баб, по-видимому, служили короткие обрубки толстых стволов с сучками для захвата руками. Удары по свае такими бабами могли вести 3—4 человека, работавшие согласованно (рис. 58).

Настил помоста состоял не из плах, которые делались путем раскалывания бревен на две половины, а из круглого леса. Нет признаков, по которым археологи могли бы судить о способах крепления бревен настила к сваям. Остается только догадываться, что настил накатывался на предварительно закрепленные поперечные балки способом привязывания. Так возводились и возводятся до наших дней свайные постройки Меланезии.

---

[47] P. Vouga. La Néolithique Lacustre ancien. Recueil de travaux publiés par la Faculté des lettres. Neuchâtel, 1934.

[48] H. Messikommer. Die Pfahlbauten von Rolengausen. Zürich, 1913, pp. 27—38.

Настил покрывали слоем глины, смешанной с песком и гравием, и только на этот водоизоляционный пласт накладывался пол жилой площадки.

Свайные дома, как правило, были прямоугольные. Есть повод думать, что опорные столбы для фронтона крыши имели длину до 6.5 м. Их нижние концы погружались для устойчивости в дно озера, верхние имели развилки для укладки коньковой балки. Вместе с боковыми столбами, но более короткими, они создавали для жилищ Робенгаузена достаточно солидный скелет.

Судя по обугливщимся остаткам уничтоженного пожаром поселения, покров крыш состоял из соломы или древесной коры. То и другое найдено

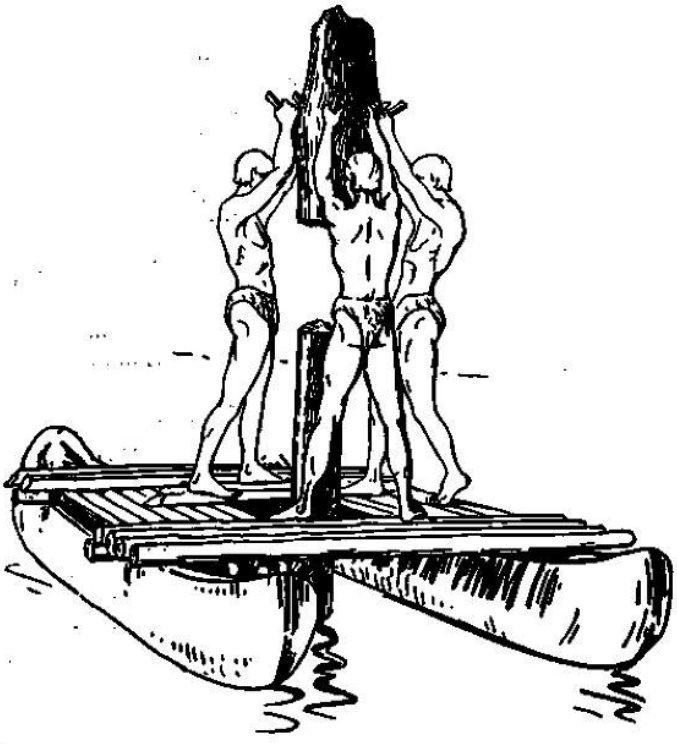


Рис. 58. Забивание свай в дно озера на палафитах (реконструкция).

на дне озера. Края крыш опускались очень низко, защищая обитателей от длительных холодов и в штормовую погоду. В дополнение к таким предохранительным мерам вокруг жилья ставилась еще невысокая ограда из столбиков, переплетенных ветками, обмазанная слоем глины в 2—3 см. На это указывают остатки обмазки с отпечатками хвороста. При изготовлении обмазки строители подмешивали в глину связующие вещества — траву и солому.

Вход в жилище, располагавшийся с южной стороны, имел деревянные двери. Была найдена широкая еловая доска, отколотая от большого дерева. Она имела длину 145 см при ширине 40 и 55 см и толщине 4 см. Доска была хорошо отесана, имела на торце боковой штырь, служивший вертикальной осью. Посередине двери оказались два отверстия, которые рассматриваются в качестве приспособления для укрепления засова.

В таком прямоугольном по плану жилище очень экономно использовалось внутреннее пространство. Правый угол от входа занимал ткацкий станок. Было отведено место и для кладовой, где хранились запасы

хлеба, сушеных яблок, орехов, льна и т. д. Был хлев для коз. Толстый слой глины, в которую вмазывались каменные плиты, отделял очаг от пола. Существовало место для зернотерки, для работы в зимнее время и для сна. Последнее выделялось присутствием весьма заметного слоя из меха, буковых листьев и соломы. Предполагается, что рядом с дверью находилось окно. Дымоход в жилье отсутствовал. Дым выходил через дверь и щели. В стены вделывались деревянные крючки для подвешивания разных предметов. Освещением служили сосновые лучинки, богатые смолой. Посуда употреблялась глиняная и деревянная.

Своеобразную цепь развития болотных жилищ, возникших в мезолите Европы, с одной стороны, и свайных — с другой, продолжают жилища, возводимые на торфе. Основание этих жилищ состояло из древесных стволов или плах, которые шли параллельно друг другу, поперек всего сооружения. По двум широким сторонам продольно расположенные бревна ограничивали этот древесный помост. Если помост постепенно погружался в торф, то его систематически возобновляли, накладывая друг на друга до восьми слоев бревен. Помост дополнительно закреплялся по углам несколькими вбитыми в грунт кольями. Бревна, ограничивающие помост с обеих узких сторон, имели еще и отверстия для боковых столбов, служащих опорой стен. Столбы представляли основу для плетения, которое затем обмазывалось глиной. Иногда снизу стены еще закреплялись кладкой из камней. Одна из длинных сторон иногда как будто не имела стены, и крыша здесь, следовательно, непосредственно соприкасалась с полом. Основание было покрыто слоем глины толщиной от 7 до 12 см. Жилище было разделено на два помещения, причем в меньшем из них располагался очаг из обмазанных глиной камней.

Мы имеем дело, следовательно, с такими же прямоугольными и двучленными, с фронтальной двухскатной крышей строениями, как и свайные постройки. Разница заключается в том, что торфяные жилища обычно были меньше свайных, их длина не превышала 6.5 м, ширина — 5 м. Отдельные дома располагались правильными рядами, все поселение разделялось узкими бревенчатыми улицами и часто окружалось палисадом.

Небольшие прямоугольные дома, внутреннее деление жилищ на два помещения, одно из которых является кухней, расположение жилищ несколькими параллельными рядами («улицами»), группировка жилищ вокруг одного большого «дома для собрания» — вот, следовательно, то новое, что отличает поселения рассматриваемой стадии развития. По ряду стратиграфических наблюдений эти торфяные жилища относились к несколько более позднему времени, чем свайные.

Вооруженные столкновения в это время становятся все более частыми. Усиливается производство оружия, а поселения окружаются рвами и валами. Похищение стад скота было важнейшей причиной вооруженных столкновений. Резкое увеличение войн является одним из проявлений процесса распада родового строя. Европа покрывается сетью городищ — укрепленных поселений или убежищ военного времени.

Примером поздненеолитических городищ Центральной Европы является поселение у Альттейма на р. Изаре. Оно имело 40 м в диаметре и было окружено тремя рвами, разделенными частоколом. Враждебные племена взяли приступом и сожгли это поселение. До сих пор во рвах встречаются наконечники стрел и каменные палицы вместе с человеческими костями. Технически и стратегически были более совершенными городища у племен, населявших бассейны рр. Рейна и Мааса. Городище у Майена на Рейне имело форму овала, 360 м в длину и 22 м в ширину. Оно было окружено одним рвом и валами по обеим его сторонам, а за ними деревянным палисадом. В городище вело семнадцать ворот, и, очевидно, в семнадцати местах прерывались ров и палисад. Ворота имели

дополнительную защиту. В случае опасности все окрестное население со всеми своими стадами укрывалось в этом городище, поэтому оно должно было иметь много входов для того, чтобы можно было бы быстро в него проникнуть.

Городище-убежище у Урмитца имело четыре линии обороны: два рва с одним валом между ними, а внутри деревянный палисад. Все линии были расположены в виде дуги, в соответствии с формой городища. Хорду этой дуги образовывал высокий обрывистый берег Рейна, она достигала 1275 м длины. Как и в Майене, в городище вело много входов, но так, что 4—5 воротам во внутреннем рве соответствовало двое ворот в наружном. Нападающие, проникнув за первую линию укреплений, попадали в ловушку. Осажденные выходили им навстречу через множество ворот во внутреннем рве, а нападающим оставалось значительно меньше выходов для отступления, чем их противникам для атаки. Тем не менее обилие ворот было наиболее уязвимым местом всей системы этих укреплений. И в тех воротах внутреннего рва, которые соответствовали перерывам в наружной линии укреплений, устанавливались специальные деревянные башни из вертикально поставленных балок. Башни эти замыкались только в военное время. Нападающие встречали перед собой сплошную стену из земляного вала и деревянных башен. Во время опасности в городище могло укрыться до 20 000 человек.

Но все рейнские городища были только временными убежищами. В городище у Михельсберга обнаружены следы постоянных жилищ, частично углубленных в землю. Жилища эти располагались рядами (кварталами), внутри жилищ и между ними выкапывались ямы для погребения умерших.

В городищах найдено много каменных и костяных орудий, предметов утвари и украшений, глиняных сосудов. Керамика производит впечатление примитивных изделий и даже служила основанием для отнесения населения этих городищ с их земледелием, скотоводством и медными предметами к раннему неолиту. Глиняная посуда здесь снова получала круглое или острое дно вследствие изменения образа жизни и появления систематических перекочевок, сезонных передвижений от пастбища к пастбищу. На кратковременных остановках довольствовались шалашами-землянками и походной посудой. Но при этом всегда сохранялись постоянные поселения в качестве исходных баз и надежно укрепленных убежищ.

Близкий путь развития проходили земледельческие племена, населяющие территорию современной Франции. В бассейнах рр. Соммы, Сены и Роны к середине III тыс. до н. э. сложилось земледельческое хозяйство. Люди жили или в пещерах, или в небольших полуземлянках в мирных оседлых поселениях.

Во второй половине III тыс. до н. э. повсеместно строятся городища. Они создаются в древнейших земледельческих районах Франции: в бассейне рр. Соны и верхней Роны (Кен-де-Шассей), французской Юре и северо-западной части страны. Кен-де-Шассей располагалось на возвышенности, имело 744 м длины и от 110 до 205 м ширины. Два противоположных ее конца, северо-восточный и юго-западный, были защищены земляными валами.

Городище Фор-Арруар [49] является одним из типичных. Оно занимало изолированную возвышенность площадью в 7 га. С юга, востока и запада крутые склоны делали эту возвышенность труднодоступной, и только с севера они мягко переходили в плато. Поэтому только там был выкопан

[49] A. Philippe. Cinq années de fouilles au For Harrouard. Soc. normande d'études préhist., XXV, Rouen, 1927.

глубокий ров, имеющий 260 м в длину. Его сопровождал высокий вал. С востока и юга склонам возвышенности была искусственно придана равномерная крутизна, и по самому краю их был насыпан вал из земли или меловых блоков. Выровненная дорога вела из долины наверх в поселение. При раскопках внутри городища были открыты остатки жилищ-полуземлянок и найдены орудия из камня и кости, глиняные сосуды, пряслица и женские статуэтки. Как и другие городища северо-западной Франции, Фор-Арруар был основан во второй половине III тыс. до н. э.

В это время область распространения земледельческих племен на территории современной Франции заметно расширилась, городища появились на юго-западе страны. Примером является неолитическая крепость у Пе Ричарда в устье р. Гаронны. Укрепление занимало изолированный бугор, доминирующий над окружающими его долинами. Общая площадь его достигает 6 га. Оно было окружено двумя широкими рвами. Рвы отделялись друг от друга валом. Эта первая линия укреплений имела четыре входа, вымощенные небольшими камнями и огражденные внутренними рвами. Концы рвов были укреплены стенками из камней, выступающими над уровнем земли. Вершина бугра была окружена еще одним рвом. Оборонявшиеся имели возможность укрепляться за вторым рвом, если нападающие перешли первый, и за третьим, если был взят второй.

Оказывало ли влияние на развитие жилища изменение хозяйства в одинаковых природных условиях? На этот вопрос отвечает изменение конструкции неолитических жилищ в Центральной Европе, относящихся к дунайской культуре. Д. Брэдфорд прослеживает три стадии. Наиболее ранние из них представляют крупные, грубопрямоугольные сооружения до 32 м длиной. На следующей стадии возникает двухкомнатный дом, близкий по типу к мегарону. На третьей — жилища уменьшаются в масштабах до однокомнатной постройки.[50]

Примером ранних построек могут служить жилища из поселения Кёльн-Линденталь. Дома здесь строились из вертикально поставленных плах, иногда перевитых плетнем. Крыша делалась двухскатной на коньковой основе. Изнутри крышу поддерживали многие столбы, упираясь верхними развилками в центральную балку. Они шли тремя параллельными рядами. Поскольку в этих домах не обнаружено очагов, предполагают, что жилая их половина имела пол, поднятый над землей. По размерам дома почти не отличались друг от друга, за исключением дома вождя. По соседству с домами находились хранилища для зерна. Эти житницы были поставлены на столбах, приподнимаясь слегка над землей. Все поселение, состоящее из двух-трех десятков жилых и хозяйственных построек, окружали палисад и ров.

В жилищах третьей стадии дунайской культуры (Гольдберг) мы имеем почти квадратное помещение на столбах, двухскатную крышу, две комнаты, из которых передняя была меньшего размера. Уменьшение жилищ до масштаба почти однокомнатной хижины в 4.5 м^2 объясняется влиянием пастушеского животноводства. Стены ставились из тонких шестов, вкопанных в землю и, возможно, связанных наверху, как в шалаше.

Направляясь от Дунайского бассейна к северу, в Ютландию, мы встречаем особый тип большого неолитического жилища, известного по раскопкам в Тролдебиерге. Здесь установлено существование длинных жилищ, растянувшихся на расстояние от 30 до 70 м. Покрывались постройки двухскатной крышей, высотой около 3 м. Крыша с одной стороны спускалась до земли, а с другой опиралась на двухметровую стену.

---

[50] J. Bradford. Building in Wattle, Wood and Turf, p. 309.

Эти крупные коммунальные жилища, напоминающие дома ирокезов или индейцев Британской Колумбии, разделялись, как полагают, на две половины, из которых одна служила родовым жильем, а другая являлась хлевом для домашних животных.

Важную роль в строительстве неолитических деревянных жилищ здесь играла береза, и не только стволы, расколотые на плахи и доски, сучья и ветки, но и кора. Последнюю использовали для настила на полу жилья, как влагоизоляционный материал для крыш, как сырье для смолы, клея и факелов. Однако настоящих срубных бревенчатых изб ни здесь, ни в других областях Европы еще не было. Они появляются только в конце эпохи бронзы.

Из немногих неолитических жилищ, открытых археологами в Англии, следует отметить раскопки в Халдон Хилле близ Эксетера. Здесь был прямоугольный дом длиной 6 м с очагом в юго-восточном углу и входом в северо-восточном. Стены могли быть из земли или дерна на каменном основании, но их должны были поддерживать легкие столбы.

Неолитические поселения на юге страны носили укрепленный характер. Их окружали палисады и рвы для защиты скота и запасов хлеба. Такие поселения чаще располагались на холмах. Примером может служить Уиндмилл Хилл, лежащий недалеко от Эйвбери. Вершина холма была окружена тремя плоскодонными рвами, которые сохранились до сих пор. Есть признаки частокола закрывавшего доступ внутрь круглой площади с диаметром 80—120 м. Типы жилищ остаются невыясненными. Возможно, укрепления типа Уиндмилл Хилла выполняли функции убежища только на время нападения неприятеля. В мирный период население могло ставить свои легкие жилища близ посевов и пастбищ, где-нибудь ниже укрепленных холмов.

На Оркнейских островах, где отсутствовал лес, в конце неолита строили жилища из каменных плит, укладываемых горизонтально. Жилища были прямоугольные, с округлыми углами. Длина их достигала 6.3 м, ширина 3.3 м, высота около 3 м. Стены покрывал ступенчатый (ложный) свод — ранняя форма каменного свода. Сильные северные ветры, суровый климат заставляли древних обитателей поселений Скаро Брей и Райнио на этих островах ставить свои жилища очень тесно, соединяя их низкими крытыми ходами или туннелями. Как свод, стены, так и туннели, очевидно, сверху засыпались землей для утепления. Кроме очага, обложенного камнями, была сложена из плит печь. Для строительных целей нередко применялись китовые кости, заменявшие дерево. Места для сна были разгорожены, у стен устраивались ниши и полки для хранения домашних вещей. Ящики, столы и скамейки делались из сланцевых плит.[51]

При колонизации Исландии и Гренландии этот способ соединения каменных жилых построек крытыми коридорами в сплоченные комплексы, напоминающие своим планом лабиринты, был еще более необходим в условиях арктического климата.

Неолитическое жилище в долине р. Нила возводилось на столбах, поддерживающих стены из плетенок, обмазанных илом. Об этом говорят остатки поселения в Меримде[52] (западная часть дельты Нила) и в Бадари[53] (верхний Египет). На поселении Меримде, занимающем площадь

[51] G. Childe and W. Grant. A Stone-Ade Settlement at the Braes of Rinyo, Rousay, Orkney. PSAS, vol. LXXIII, 1947, pp. 6—31.

[52] H. Junker. Vorlüufige Berichte über die Gräbung der Akademie der Wissenschaften in Wien auf der neolitischen Siedelung von Marimde — Benisalâme. Anzeiger der Akad. d. Wiss., Wien, 1940, pp. 4—16.

[53] G. Brunton and G. Caton-Thompson. The Badarian civilization and predynastic remains near Badari. London, 1928, pp. 82—88.

в 600 × 400 м², очевидно, вначале ставились легкие шалаши, от которых уцелели лишь очаги и ямы с мусором. На следующем этапе, если судить по следам от столбов, жилища имели в плане овальную или подковообразную форму и, как сказано выше, состояли из плетеных стен с обмазкой. Позднее земледельческое население Меримде по тому же плану возводило массивные глиняные хижины с дворами.

Остатки круглых жилищ с небольшим углублением пола сохранились от ранних этапов додинастического периода. А от среднедодинастического времени уцелела глиняная модель дома (Эль-Амра) представителей зажиточной группы населения. Она говорит уже о четырехугольных постройках со стенками из плетенки, обмазанной илом. Размеры дома определяются в 8 × 5 м. Внутрь дома вела дверь в дощатой раме.

О тростниковых жилищах в додинастическом Египте и в эпоху ранних династий свидетельствуют их изображения на различных предметах. На кости из Абидоса вырезано куполообразное жилище с прямоугольной дверью, судя по некоторым признакам, сплетенное не только из тростника, но и жилок пальмовых листьев. Тростниковый шалаш изображен и на булаве из Гиераконполиса. В центре фигура царя или вождя, обрамленная тростниковыми стенами с трех сторон. Над открытой частью шалаша выступает вперед крыша, поддерживаемая колонками из пучков тростника или папируса. Верхушки папируса связывались таким способом, что это в дальнейшем послужило стилевым мотивом для развитой архитектуры.

Недостаток дерева и камня в долине Двуречья вынуждал население эпохи неолита строить жилища из тростника и речного ила. Крупные стебли тростника, 6—8 м высоты, являлись хорошим строительным материалом. Жилище бедняков южного Ирака до сих пор строятся из тростника. Длинные стебли связываются в крепкие пучки, которые ставятся друг против друга, пригибаются и соединяются вершинами вместе. Получается полуцилиндрическая или полусферическая форма жилья, дополнительно прикрытая циновками или обмазанная глиной. В болотистых местах основанием жилища служил толстый настил из того же материала, отличающегося слабой влагопроницаемостью.

Строительство легкого жилища из озерного камыша было проведено Карельской опытной экспедицией (1960 г.). Постройка возводилась на каркасе из ивовых шестов и веток. Старый камыш вылавливался из воды и сушился на солнце. К каркасу его привязывали пучками при помощи гибких прутьев и лыка. Конический шалаш 3 м в диаметре и 4 м высоты занял 8 часов работы. Доступность и обилие материала, простота конструкции и ее выполнения, видимо, позволяло ставить такие жилища в разных географических широтах (рис. 59).

Тростник, плетень, глина применялись в неолитических жилых постройках Переднего Востока в зависимости от условий. Там, где камень преобладал, например в Палестине, еще в эпоху мезолита из него складывались стенки на террасах, преграждающие вход в пещерное жилище. Первые натуфийские постройки представляли круглые или овальные хижины из камня. Раскопки раннего неолитического поселения укрепленного типа в Иерихоне,[54] где еще не было керамической посуды, показывают, что строительство из сырцового кирпича и камня восходит к VIII—VII тыс. до н. э.[55] Глиняные дома Иерихона имели сырцовые стены на каменном фундаменте, полы, обмазанные слоем глины. В плане они были овальной или круглой формы, пол в ряде случаев лежал не-

[54] K. H. Kenyon. Jericho and its Settling in Near Eastern History. Antiquity, № 120, 1956, pp. 184—195.

[55] F. E. Zeuner. The Radiocardon Age of Jericho. Antiquity, № 120, 1956, pp. 195—197; J. Mellaart. Earliest civilizations of the Near East, pp. 32—36.

сколько ниже поверхности земли. Поселение было окружено стеной, сложенной из камней и глины. Открыты остатки круглой башни с каменными ступенями внутри, достигавшей более 8 м высоты. Число обитателей определяется в 2000 человек.

Позднее глиняные дома были усовершенствованы применением более правильной формовки сырцового кирпича, планировки жилищ и примыкающих дворов, которые приобретают более прямоугольные формы. Больше возникает хозяйственных пристроек, клетей, чуланов, складов. Полы жилищ покрывали штукатуркой, содержащей известь, иногда окрашивая их в розовый и кремовый цвета. Штукатурка выглаживалась и лощилась.

На о. Кипр развитие ранненеолитических домов в VI тыс. до н. э., судя по раскопкам поселения Кирокития,[56] шло по линии улучшения круглых

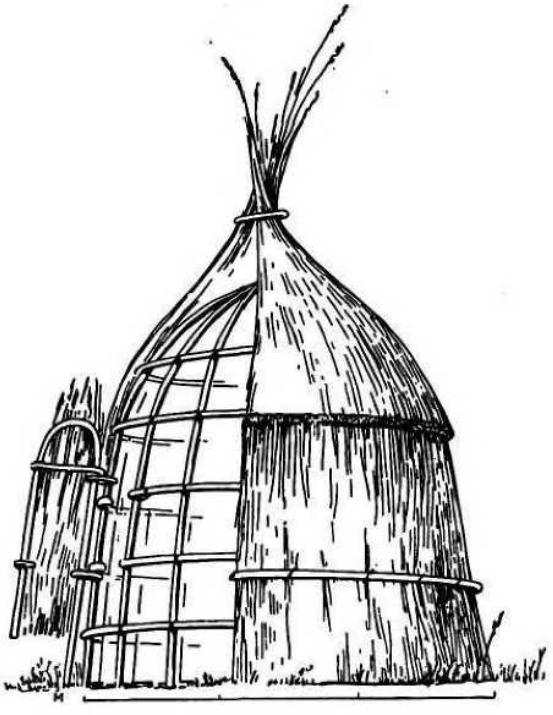


Рис. 59. Камышовый шалаш, построенный Карельской опытной археологической экспедицией в 1960 г.

жилищ. На базе стен, сложенных из местного известняка, возводились куполообразные крыши, что придавало постройке форму толоса. Диаметр основания имел от 4 до 8 м. В больших домах иногда было два этажа, а пол верхнего этажа поддерживался массивными каменными столбами. Дорога к реке и дворы были вымощены плитняком. Поселение Кирокития было очень большим, возможно, в несколько сот домов. Пока раскопано лишь 48.

Постройка глинобитных жилищ с тростниковыми полами установлена на поселении Джармо, открытом на отрогах Курдского плоскогорья.[57]

[56] J. Mellaart. Earliest civilizations of the Near East, pp. 52—56.

[57] R. J. Braidwood, B. Howe. Prehistoric Investigations in Iraqi Kurdistan. SAOC, № 31, Chicago, 1960, pp. 26—66.

Этот памятник относится к VII—VI тыс. до н. э. Он расположен на возвышенном месте и застроен глинобитными домами с жилой площадью около 12 м.[2] До 3 м[2] занимали хозяйственные чуланы и ниши. Двери вращались на каменных подпятниках. Всего на территории поселения Джармо устанавливается до 25 жилых помещений с населением около 150 человек. Постройка жилищ производилась из глины, замешанной на рубленой соломе.

В Хассуне (Ассирия), поселении VI—V тыс. до н. э., глинобитные постройки представляли дома из трех-четырех комнат, группировавшихся вокруг внутреннего двора. Двери домов были сделаны из досок и вращались на вертикальных осях. Запасы зерна хранились в больших глиняных сосудах, поставленных в особые огороженные места. Сосуды вылеплены из необожженной глины, в которую примешивалась солома, а наружная поверхность покрывалась слоем битума. Во дворе жилищ или в домах помещались хлебопекарные печи.[58]

В Сиалке I (Западный Иран), поселении V тыс. до н. э., строились жилища из плетенки, обмазанной глиной.[59] Следы таких построек найдены в Эль-Убеид близ Ура. Опорные функции здесь несли столбы, вкопанные в грунт. О существовании дверей на вертикальной оси говорят каменные подпятники, обнаруженные при раскопках.

Каждое жилище на неолитическом поселении Джейтун в Туркм. ССР представляло квадратное однокомнатное помещение с прилегающим к нему небольшим огороженным участком с подсобными строениями, вероятно, кладовыми. В среднем площадь жилого помещения составляла 23 м[2], достигая в отдельных случаях 30—39 м[2]. Стены глинобитные. Зернохранилища считались, по-видимому, общественными и находились в северной части поселения.[60] Общей, вероятно, была и гончарная печь. Всего на этом поселении построено около 35—40 жилищ. Каждое жилище занимала одна парная семья из 5—6 человек. Всего население поселка могло достигать 200—250 человек.

Близкую картину поселений и техники строительства дают раскопки Дашлыджи-Депе, самого раннего поселка на территории оазиса Геоксюр. Но здесь масштабы жилищ еще меньше. Некоторые из них занимали площадь только 7—10 м[2]. Население исчисляется в 50—60 человек.

Несколько отличаются остатки жилищ других древнейших поселений Средней Азии. Раннее поселение Яланган-Депе, раскопанное в оазисе Геоксюр, окружала стена из сырцового кирпича. Внутри этого ограждения размещались круглые жилища площадью в 11—12.5 м[2], с очагами. Центральное место занимали три дома большей площади (от 28 до 37 м[2]), игравшие, очевидно, общественную роль, если судить по остаткам двухчастных очагов-подиумов в двух из них. По соседству располагались хозяйственные постройки, включая и помост для хранения зерна. Предполагается, что все население оазиса Геоксюр в ялангачское время достигало 4000—5000 человек, считая все поселения данной эпохи.

В следующую эпоху раннеземледельческих обществ Средней Азии профиль строительства домов резко изменяется. Вместо небольших однокомнатных домов возникают крупные многокомнатные постройки, являющиеся жилыми и хозяйственными комплексами. Эти дома-кварталы разделялись узкими проходами-улицами. Таковы Кара-Депе, Геоксюр I.

В стенах глинобитных построек Передней и Средней Азии в эпоху неолита и позднее создавались мелкие коморки, отсеки и ниши, служив-

---

[58] S. Lloyd, F. Safar. Tell Hassuna. JNES, vol. IV, 1945, pp. 257—280.

[59] R. Ghirshman. Fouilles de Sialk près de Kachan, vol. I. Paris, 1938, pp. 34—40.

[60] В. М. Массон. 1) Джейтун и Кара-Депе. СА, № 1, 1957; 2) Новые раскопки в Джейтуне и Кара-Депе. СА, № 3, 1962.

шие местами хранения хозяйственных вещей и продуктов. Глинобитные сооружения позволяли устраивать такие хранилища и тайники как в стенах, так и в полу жилищ.

Интересно отметить, что использование глины и плетенок наблюдается не только в странах Северной Африки, Передней и Средней Азии, Южной Европы, но в Средней Европе, где не было недостатка в лесе для бревенчатых построек. Такие факты едва ли полностью объясняет гипотеза о культурном влиянии более передового Востока. По-видимому, лес Средней Европы, состоящий, если не брать горные зоны, из таких пород, как дуб, бук, клен, тополь, не был подходящим материалом для срубных построек.

Каркасные и каменные постройки у североамериканских индейцев

Строительная техника индейцев Северной Америки заслуживает пристального внимания. В ней сохранились древние традиции позднего каменного века при сочетании охоты с земледелием. Здесь мы наблюдаем при общем уровне культуры такие контрасты, как полуземлянки сиу или алгонкинов, с одной стороны, и гигантские каменные сооружения, подобные пуэбло Бонито — с другой. Передвигаясь с крайнего севера на юг, мы переходим от снежных домов эскимосов к тропическим типам свайных построек индейцев Флориды.

Индейцы, населявшие холмистые степи к западу от р. Миссури, в частности люди племени омаха, принадлежавшие к лингвистической группе сиу, строили постоянные жилища полуземляночного типа.

Постройка таких жилищ производилась силами как мужчин, так и женщин. Но на обязанности мужчин ложились наиболее ответственные и тяжелые работы, например выбор и планировка площадки, рубка леса и т. п. Когда место под постройки было намечено, то в центр площадки, где должен находиться очаг, вбивали кол. Один конец привязанной к нему веревки прикреплялся к палке, и на земле вычерчивался, как циркулем, круг от 6 до 19 м в диаметре для обозначения линии, по которой устанавливалась стена. После этого внутри круга снималась земля на глубину до 30—40 см и укладывалась за линией круга в виде насыпи.

Установка первой линии столбов производилась отступя от внешнего круга на 45—50 см внутрь. Расстояние между столбами было 2,5—3 м. Затем начинали строить стену из расколотых пополам бревен (плах), ставили их по внешней линии круга, упирая горбылями в стену земляной насыпи. Верхние концы плах соединялись при помощи перекладин с первой линией столбов. В стене на восточной стороне был оставлен проем для сеней и двери.

Между очагом и первой линией столбов устанавливалась вторая линия столбов от 4 до 8 штук, высотой около 3—4 м. На перекладинах столбов плотным рядом лежали по радиусам длинные жерди, поддерживающие крышу. Жерди представляли собой тонкие бревна без коры, комлевые концы которых привязывались веревками к перекладинам внешнего круга, а вершины — к перекладинам, лежащим на высоких столбах. Веревки изготовлялись из внутренних слоев липовой или вязовой коры. Тонкие концы жердей крепились таким образом, чтобы оставался круглый люк для дыма и дневного света.

Поверх деревянного настила крыши и к стенам прикреплялись крестообразно ивовые ветки. Их привязывали к жердям и плахам. На ветки накладывали толстый слой грубой травы (осоки), а на траву—дерн. Этот

дерн резали на ровные куски и укладывали как черепицу, чтобы дождевая вода не задерживалась. Все промежутки забивались землей.[61] Спустя некоторое время куски дерна срастались в единый плащ. Жилище должно было противостоять очень сильным здесь ветрам. Прочность каркаса позволяла подниматься людям на крышу такого вигвама, как на холм (рис. 60, *А*, *Б*).

Работу по укладке дерна выполняли женщины. Необходимо было быстро уложить нарезанный дерн, пока он не успел пересохнуть, так как только влажный дерн укладывался прочно и хорошо. В такой спешной работе принимали участие родственники и соседи.

Выходом из жилища служили сени, или тамбур, около 3 м длиной. Он строился так же фундаментально, как и сама землянка. Двери из подвешенной шкуры закрывали как внешний, так и внутренний выходы из тамбура. Пол основательно утрамбовывался. Потом его заливали водой. Когда земля подсыхала, бросали на нее сухую траву и зажигали. Снова утрамбовывали. Это смачивание и прокаливание огнем делали до трех раз, пока пол не становился твердым и ровным благодаря образовавшейся крепкой корке. Такой пол можно было легко подметать и содержать в чистоте. Внутреннее пространство между столбами и стеной занимали лежанки. Они покрывались шкурами и подушками, служили днем сиденьями, а ночью кроватями (рис. 60, *В*).

Вблизи каждой землянки, чаще всего налево от входа, делали кладовую — яму, вырытую на глубину до 2.5 м. Она выкладывалась изнутри плахами, к которым для тепла привязывалась подкладка из сухой травы. Входное отверстие было узкое, чтобы можно было только пролезть человеку. Оно закрывалось травой, поверх которой накладывался дерн.

В кладовой хранились зимние запасы: очищенное зерно в кожаных мешках, длинные связки початков кукурузы, вяленое мясо в коробках из коры. Пушнину, табак и лишние одежды обычно тоже хранили здесь, но их прятали в специальных, украшенных орнаментом деревянных ящиках.[62]

Очевидцы сообщают, что деревни племени омаха представляли живописную картину. Землянки, имеющие вид мрачных курганов, чередовались с белыми кожаными шатрами; жилища стояли скученно, проходы между ними были извилисты и узки. Правда, трава и бурьян, которые вырастали за время, когда жители землянок уходили на летнюю охоту, тщательно выпалывались и срезались. По возвращении с охотничьих походов люди устраивали по соседству с жильем высокие навесы для сушки и вяления мяса бизонов.

Археологические разведки остатков старых поселений, проведенные Р. Ф. Гильдером в районе г. Омаха еще в начале XX в., установили существование подземных кладовых на площади самого жилища. В одной из землянок оказались три кладовые, расположенные на периферии жилой площади. Глубину они имели от 1.7 до 3 м. Диаметр этих круглых в плане погребов расширялся книзу. Стенки были очень тверды, как обожженная глина, благодаря чему они не обваливались, хотя и нависали в верхней части над дном.

Внутри погребов были обнаружены каменные и костяные наконечники стрел и копий, курительные трубки, кости животных и рыб, обломки скульптур из мыльного камня, черепки глиняной посуды, раковины

---

[61] A. Fletcher and F. La Flesche. The Omaha Tribe. Ann. Rep. Bur. of Amer. Ethn., 1905—1906, Washington, 1911, pp. 97, 98.

[62] D. Bushnell. Villages of the Algonquian, Siouan, and Caddoan Tribes West of the Mississippi. Smithsonian Inst. Bur. of Amer. Ethnol. Bull. 77, Washington, 1922, p. 80.

и т. п. Было очень много признаков того, что жилище сгорело, а обитатели спешно покинули его.[63]

Образцом походного и наиболее портативного жилища (рис. 60, *А*), приспособленного для постоянных переходов с места на место, была коническая палатка (tipi). Каркас ее собирался из 12—15 шестов длиной до 4—5 м. Шесты втыкались в землю толстыми концами, слегка заостренными, а верхние концы связывались вместе. Существовал определенный порядок собирания и разборки палатки. Его строго соблюдали женщины, которые этим делом занимались. Женщины сперва брали четыре шеста, укладывали их рядом на землю, а затем крепко связывали ремнем на расстоянии 1 м от верхних концов. Далее они поднимали шесты и раздвигали их свободные концы, потом втыкали в землю. Эти четыре связанных шеста являлись остовом палатки. Другие 8—10 шестов, в зависимости от диаметра основания шатра, ставились в круг. Толстые нижние концы их тоже втыкали в землю, а тонкие верхние клали на развилины, образовавшиеся от скрещения четырех основных шестов. Когда все шесты были на своих местах, они образовывали гибкий и в то же время очень стойкий остов, который мог противостоять самому сильному ветру благодаря также обтекаемой форме шатра. Шесты делались преимущественно из молодых кедровых деревьев, стволы которых имели желаемую прямизну. Кора снималась, а ствол выглаживался. Такое жилище занимало площадь от 3 до 5 м в диаметре. Покрытие состояло из шкур бизонов, выделанных с обеих сторон и сшитых по форме каркаса. Всего на сшивку целого покрытия требовались 9—12 шкур бизона. Кройка и шитье покрытия из дубленых кож требовало большого умения, опыта и точного расчета.

Верхняя часть покрытия привязывалась к жердям ремнями или веревками, а нижние края приколачивались к земле деревянными гвоздями. Покрытая палатка имела белый цвет и была видна далеко. На белое кожаное покрытие наносились красочные изображения. На вершине конуса, где находилось дымовое отверстие, был пристроен кожаный воротник, предохранявший его от дождя и ветра. Вход закрывался подвешенной шкурой, пол устилался сухой травой. Походный вигвам свободно вмещал 10 человек, которые ложились ногами к очагу.

В прошлом такое жилище переносилось в разобранном виде на плечах женщин. С освоением индейцами лошадей передвижение по открытым степям стало более простым делом. Шесты обычно транспортировали волоком, привязав тонкими концами к шее или седлу лошади. Кожаные палатки устанавливались, как сообщали очевидцы, очень быстро: «После остановки странствующей орды в пустынной местности, — писал Ж. Грэгг, — через несколько мгновений возникал город, как по мановению волшебного жезла».[64]

Палатка считалась излюбленным видом жилья не только летом, но и зимой. Ее можно было поставить в любом месте: в открытой степи, в лесу, в овраге, на берегу реки или озера. Что касается землянок, то ими индейцы пользовались не столько в зимнее время, как это казалось бы целесообразным, а в период летнего зноя и во время сельскохозяйственных работ, собраний и празднеств.

Всего на территории своих долговременных поселений индейцы омахи жили не более 5 месяцев в году.

Ранней весной, в апреле, они возвращались из своих охотничьих походов, а в мае приступали к обработке земли: сажали маис, бобы, тыкву и арбузы. В этот же период они выделывали шкуры бизонов, добытые зи-

---

[63] R. F. Gilder. Excavation of Earth-Lodge Ruins in Eastern Nebraska. Amer. Antropol., vol. II, № 1, 1909, pp. 58—61.

[64] J. Gregg. Commerce of the Prairies, vol. II. N. Y., 1844, pp. 286—288.





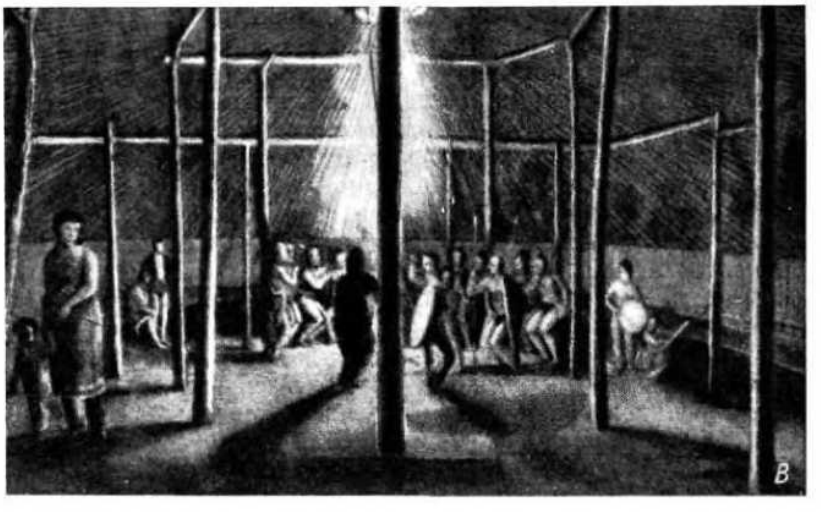


Рис. 60. Жилища североамериканских индейцев.

А — часть селения племени омаха с долговременными и передвижными жилищами; *Б* — долговременные жилища павниев (вид со стороны тамбуров); *В* — внутренний вид жилища племени канза (по Д. Бушнеллу).

мой и шедшие на кожаные и меховые изделия.[65] Молодых индейцев еще не было на поселении: они на расстоянии 150—170 км продолжали охоту на лосей, оленей, бобров, выхухолей, выдр и других животных.

В июне, когда первый цикл сельскохозяйственных работ и другие дела были завершены, по указанию вождя собирали совет, устраивали празднества и начинали готовиться к летнему охотничьему походу. Заваливали входы в землянки кустарником, прятали запасы зерна, остатки имущества в подземные тайники и покидали поселение. Пока не было лошадей, палатки и охотничье снаряжение перемещались на волокушах, иногда в собачьих упряжках.

После летней охоты индейцы в августе снова возвращались к своим землянкам и посевам. Шкуры бизонов летнего сезона охоты, как худшие по качеству, шли на покрытие шатров и одежду. Мясо сушилось, трубчатые кости и позвонки раскалывались каменными топорами для извлечения костного мозга. К этому времени на полях созревал маис и другие сельские культуры, сбор и заготовка которых составляли важнейшую задачу сезона.

Племя осэдж, хотя и принадлежало к той же лингвистической группе сиу, строило долговременные дома продолговатого типа на опорных столбах до 5—6 м высоты без опускания пола ниже уровня земли. Столбы расставлялись друг от друга на расстоянии 3 м. По всем линиям столбов были положены горизонтальные балки, через которые перегибались тонкие шесты, образуя кружальный свод. Нижние концы шестов прикрепляли к ряду кольев до 2.5 м высоты, вбитых по линии стен жилища и скрепленных горизонтальными шестами. Фронтоны были составлены из широких горбылей, закругленных под сводом.

Каркас от кровли и до стен покрывался тростниковыми циновками длиной 1.5—2 м и шириной 0.70—1 м. Двери делались по одной на каждой стороне. Очаг помещался в углублении посередине жилья, дым выходил через отверстие в крыше, которое служило и окном. На одном конце помещения была установлена платформа на высоте около 1 м, покрытая медвежьими шкурами. Здесь обычно находился глава семьи и его почетные гости. Жилище имело длину от 12 до 35 м.[66]

Временные поселения племени осэдж или лагеря, возникающие во время охотничьих походов, состояли из шалашей, которые наблюдатели сравнивали с опрокинутым птичьим гнездом или с полушарием, у которого было два отверстия: одно на верхушке для дыма, другое внизу для выхода и входа. Шалаши ставили из свежесрезанных зеленых шестов одинаковой длины, заостренных с обоих концов и воткнутых в землю обоими концами. В таком положении длинный шест напоминал дугу лука. Все шесты, воткнутые в землю, составляли круг. Каркас переплетался ветками с листьями, мхом, травой и тростником.

Шалаши располагались на лагерной площадке концентрическими кругами. В центре лагеря устраивался помост для сушки мяса, которое выдавалось отсюда под наблюдением вождя всем членам общины. Палатка вождя ставилась на видном месте у входа в поселок. Она отличалась от остальных не только формой, но и размерами, напоминая полуцилиндр.[67]

Есть сведения, что у племени осэдж не было принято полностью покидать свои деревни во время периодических охотничьих экспедиций, как это делали другие племена, живущие в бассейне р. Миссури. Некоторые

---

[65] E. James. Account of an Expedion from Pittsburg to the Rocky Mountains, performed in years 1819 and 1820. Philadelphia, 1823, p. 200.

[66] Z. M. Pike. An Account of Expeditions to the Sources of the Mississippi, and Through the Western Parts of Louisiana. Philadelphia, 1810, p. 12.

[67] H. R. Schoolcraft. Journal of a Tour into the Interior of Missouri and Arkansas. London, 1821, pp. 52, 53.

члены общины либо по выбору, либо по необходимости оставались на месте.

На старых поселениях осэджей, давно покинутых обитателями, были обнаружены подземные кладовые в виде ям, выкопанных на одной стороне жилища, а также погребения детей и взрослых, лежащих по другую сторону жилища. Хранили осэджи в ямах зерно, сушеные тыквы, бобы. Посудой им служили деревянные чаши. Вероятно, в прошлом, до периода кочевой жизни, это племя выделывало и глиняную посуду, как и многие другие индейцы, изменившие свой быт под влиянием колонизации.

На территории, по которой кочевали осэджи, исследователи наблюдали многочисленные пещеры, образовавшиеся в известковых отложениях под действием проточных вод. В пещерах находили признаки долговременного обитания — большие скопления древесной золы, сломанные и потерянные орудия из камня, кости, обломки глиняной посуды, разбитые и обугленные кости животных, употреблявшиеся в пищу. Некоторые авторы полагают, что эти пещеры в прошлом занимали предки племени осэдж.[68]

Жилище индейцев вычита (группа кэддо), занимавших центральную часть равнины на правобережье р. Миссисипи, имело свои особенности. Жилища в поселениях вычита сверху донизу покрывались тростником, хотя походные вигвамы представляли обычные конические палатки с кожаным покрытием. Занимаемая ими область имела более мягкий климат.

Тростниковые жилища имели круглую форму и были довольно высоки. Их постройка начиналась с вычерчивания на ровной площадке круга и вкапывания по намеченной линии столбов, как и при постройке землянок. На столбы накладывались горизонтальные балки, а к балкам привязывались шесты в радиальном положении. Шесты крепко переплетали ивовыми прутьями, а верхние концы связывали вместе — получалась остроконечная верхушка со пшицем. На этот остов накладывалась толстая крыша из тростника, соломы или даже подходящей для такого назначения травы. Кровельный покров привязывался к шестам горизонтальными прутьями.

В таких жилищах индейцы вычита устраивали не одну, а четыре двери. Очаг состоял из круглой западины в центре пола, а дым выходил из отверстия в крыше на восточной стороне. Лежанки для спанья устанавливались вдоль стены.

Рядом с тростниковой хижиной нередко строились еще беседки — легкие сооружения из тех же материалов, но без стен. В ней было много воздуха и света. Индейцы любили проводить здесь знойные часы летнего дня.[69] Круглые жилища вычита, как и других индейских племен Великой Равнины, вмещали несколько семей.

Общественные дома индейцев, служившие для родовых и племенных совещаний, празднеств и различных церемониальных сборищ, строились по традиционным правилам техники, как и дома жилые, но имели значительно большую площадь.

У племени чироки дом совета ставился круглым по плану. Для этого в землю вкапывались столбы высотой 1.8 м на одинаковом расстоянии друг от друга. Столбы имели торцовые выемки наверху для укладки балок свода. Внутри большого круга столбов ставился малый круг столбов более высоких, но расставленных значительно реже, чтобы не закрывать внутреннее пространство дома. Третий круг столбов, еще более высоких и немногочисленных, имел в середине мощный центральный столб. Назначение всех внутренних столбов состояло в поддержании при помощи стропил большой крыши, имеющей форму купола.

[68] D. Bushnell. Villages of the Algonquian, Siouan, and Caddoan Tribes West of the Mississippi, p. 102.

[69] Там же, стр. 179, 180.

Крыша покрывалась листами древесной коры, наложенными один на другой с таким расчетом, чтобы не пропускать дождя. Иногда на крышу посыпали тонкий слой земли. Во всем этом помещении была только одна большая дверь, через которую проходил свет и дым от огня, горевшего возле центрального столба. Огонь служил главным освещением дома совета. Около огня садились музыканты для сопровождения происходящих представлений.[70]

Путешественники XVIII в., наблюдавшие общественные дома племени чироков, отмечали, что они напоминали форму сахарной головы или кургана. В таком доме вмещалось более 500 человек. Внутри он выглядел амфитеатром, так как сиденья возвышались к периферии. Однако освещение его при обычном очаге было недостаточным. Отчетливо можно было видеть только старейших воинов и музыкантов, сидевших возле огня.

Общественные дома чироков являлись самыми интересными среди построек этого рода у индейцев. На них походили своим наружным видом дома совета омаха, мандапов и других племен, живших в долине верхнего течения р. Миссури, но те отличались меньшими размерами и худшим внутренним устройством.

Во время заседания старейших воинов и вождей зажигался «спиральный огонь». К торжественному моменту зажигания «спирального огня» индейцы заготовляли охапки сухого расколотого тростника, укладывая его по спирали вокруг центрального столба. Спираль достигала 7 м в диаметре, возвышаясь над полом на 40 см.

К моменту, когда собравшиеся занимали места и наступал вечер, загорался огонь. Сухой тростник пылал ярко, и огонь медленно двигался по спирали вокруг центрального столба. Он горел в течение всего совещания. Когда огонь утасал, собрание расходилось.[71]

Хотя спиральный огонь был связан с культовыми представлениями, он имел и некоторые технические преимущества. Свет излучался более или менее непрерывно и равномерно, не требовал ежеминутного ухода за огнем, подкладывания топлива, регламентировал время собрания.

Как и в Европе на исходе неолита, поселения индейцев Северной Америки, в частности алгонкинов, нуждались в укреплениях. Поселения ставились вблизи воды, особенно при слияниях двух рек, на возвышенности, с которой можно было видеть как речное русло, так и окружающую территорию. Селились и на островах широких рек, озер и заливов, сообщаясь с берегом посредством дамбы. Поселения обносились земляным или глиняным валом. Но чаще всего они были под защитой частоколов, окружающих кольцом всю деревню. Обычно частоколы строились в один ряд и имели один выход. Некоторые северные племена, располагавшие достаточным количеством леса, ставили укрепления из двойного и даже из тройного частокола. Каждый столб имел до 10—15 см в диаметре и достигал высоты 4.5 м. Вход в укрепленное поселение делался в виде крепких ворот или искусно построенной заставы. Колья или столбы имели заостренный верх. Материалом для жилых построек и частокола служила сосна, кедр, дуб и другие породы.

Поселения мандапов, разбитые на холмах открытой прерии, были целиком окружены частоколами, вокруг которых выкапывались еще рвы. Существовали и рвы, вырытые внутри линии частокола, в которых индейцы прятались от метательного оружия врагов. Крупные укрепленные поселения мандапов состояли из 130 землянок и легких переносных па-

[70] W. Bartram. Observations on the Creek and cherokee Indians 1789. In Trans. of the Amer. Ethn. Soc., vol. III, pt. I, N. Y., 1853.

[71] W. Bartram. Travels through North and South Carolina, Georgia, East and West Florida. London, 1792, pp. 449, 450.

латок. Одна из деревень манданов, судя по описанию Г. Катлина, была расположена на высоком месте западного берега р. Миссури. Круглый изгиб реки защищал деревню с трех сторон. Четвертую сторону манданы прикрывали заграждением из бревен до 30 см в диаметре и высотой 4.5 м. Рядом с жилищами выкапывали погреба для хранения запасов пищи и имущества. Вещи, находившиеся в постоянном употреблении, лежали в мешках, подвешенных на стены внутри жилища. Дверью служила шкура, прикрепленная к деревянной раме. Летом, когда погреба были пустыми, их иногда оставляли открытыми для просушки или слегка прикрывали. Вообще хозяйственная роль этих подземных хранилищ была очень велика. Во время пожаров, набегов неприятеля, когда обитатели селений вынуждены были покидать свои долговременные жилища, в сохранности оставались запасы продовольствия, шкуры, табак, одежда, посуда, украшения. Обычно в таких случаях погреба тщательно маскировались — входы в ямы закладывались, земля выравнивалась.

Долговременные жилища племени манданов по своей конструкции и способам постройки были очень близки к полуземлянкам омаха и других степных индейцев. Внутри укрепления они ставились довольно тесно, беспорядочно и имели круглое основание диаметром 12—18 м, пол лежал на 60 см ниже уровня земли. Постройка начиналась с рытья котлована, после чего ставились стены из расщепленных пополам столбов (шпал и горбылей) высотой 1.8 м, тесно примыкающих друг к другу, и т. д. Но здесь как крыша, так и стены покрывались не дерном, а матами, сплетенными из ивовых ветвей. Поверх матов накладывалась глиняная обмазка, которая отвердевала, предохраняя дерево от сырости.[72] В крыше было сделано квадратное отверстие для выхода дыма, а над ним прикреплялся круглый щит из ветвей как защита от дождя и ветра. В случае надобности отверстие еще прикрывалось звериными шкурами. Домашний очаг, над которым висел котел, очень часто был окружен каменной вымосткой, мешающей углям рассыпаться по полу.

Живущие в доме сидели вокруг огня на низких сидениях, сплетенных из ивовых прутьев, очищенных от коры. Сиденья были покрыты шкурами буйвола или медведя. В холодные ночи к двери с внутренней стороны приставлялась ширма из палок и шкур.

В центре поселения находилось открытое место, где происходили собрания, игры, празднества, выставки и т. п. Выходы из домов были обращены на эту площадку. Между жилищами расставлялись помосты, иногда в несколько этажей, служившие для сушки маиса.

Укрепленные поселения гуронов и ирокезов часто возводились на высоком крутом холме, вблизи реки. Доступ к такому поселению был открыт со стороны воды. На верху холма разбивалась ровная площадка, окруженная деревянной стеной. В основание стены укладывались крупные дубовые балки, а на них — балки меньших размеров. По обе стороны балок вкапывались столбы тоже из дуба и связывались вместе наверху в наклонном положении. В верхние соединения втыкались столбы поменьше, чтобы увеличить высоту постройки. Изнутри к стене пристраивался помост, с которого защитники вели оборону. В стенах таких укреплений размещалось 20—30 жилых построек.[73]

Самой крупной крепостью этого рода было главное поселение союза ирокезов Онондага, названное по имени одного из племен и служившее местом собраний центрального совета.

---

[72] G. Catlin. Letters and Notes on the Manners, Customs and Conditions of the North American Indians, vol. I. London, 1841, pp. 81, 82.

[73] Van-Der Donck. A Description of the New Netherlands. Repr. in Coll. New York Hist. Soc., ser. 2, vol. I, N. Y., 1841.

Поселение Онондага было расположено у крупного водоема, занимавшего площадь около 40 000 м². С левой стороны крепость прикрывал ручей, впадающий в озеро, а с правой ее огибал рукав самого озера. Вся площадь крепости достигала 25 000 м². С. Чемплен, осаждавший это укрепление, сообщает, что оно было окружено четырьмя рядами палисад, состоящих из крупных бревен в 9 м высотой. Палисады располагались друг от друга на близком расстоянии и соединялись галереями в виде парапетов, прикрытых двумя рядами бревен. Во время осады индейцы не испытывали нужды в воде благодаря предусмотрительно прорытым канавам от озера внутрь крепости. Налаженное водоснабжение позволяло им вести борьбу с попытками поджога крепости со стороны неприятеля.[74]

Жилые дома ирокезов имели конструкцию, отвечающую требованиям боевого строя племенной жизни. Союз ирокезов развивал военную экспансию среди своих соседей. Основу домов составляли вертикальные столбы, поставленные на известном расстоянии друг от друга и соединенные горизонтальными брусьями. Столбы с брусьями были связаны лыковыми веревками. Верхние концы столбов имели развилки, на которых лежали поперечные балки, а на балки опирались стропила двухскатной крыши с коньком. Крыши строились двух типов: полукруглые и треугольные. Для покрытия стен и крыши служила кора, которую накрепко пришивали снаружи к жердям.[75]

Длина дома ирокезов достигала 80—90 м, ширина — 7—9 м, высота — 7—8 м. Вдоль длинной оси дома шел проход до 1.5—2 м шириной, разделявший дом внутри на два ряда помещений. Каждый ряд был разделен в свою очередь стенками из коры на комнаты или кабины 4 м длиной, открытые только в сторону прохода. Между комнатами оставалось свободное место под кладовые. Вдоль прохода помещалось пять очагов, которыми пользовались обитатели двух пар комнат, расположенных друг против друга. Таким образом, всего на пять очагов в доме приходилось 20 комнат, занимаемых отдельными семьями. Над каждым очагом в крыше было дымовое отверстие, задвигаемое куском коры.

Все комнаты были разделены еще по вертикали на три этажа, или яруса. На нижнем ярусе стояли по стенам скамьи, служившие кроватями для взрослых, пол и стены были покрыты шкурами и циновками. Второй ярус представлял собой нары, или полати, на которых хранилось некоторое имущество семьи и спали подростки. На верхнем ярусе складывались запасы маиса, сушеные тыквы и другие вещи.

Из дома вели два выхода, расположенные по концам, где находились сени. Двойные двери в холодное время завешивались шкурами и одеялами. Дом строился в один или два дня всеми трудоспособными членами рода и был рассчитан на 15 лет службы, после чего он начинал разрушаться. Обитатели бросали старое жилье, переселяясь на другое место.

Вдали от своих деревень ирокезы ставили небольшие хижины, способные служить временным пристанищем. Основание такой хижины было треугольное, составленное из жердей, связанных наверху и покрытых со всех сторон корой. Еще более примитивной постройкой был навес от дождя, который ставили в лесах. Для этого индейцы разрезали кору дерева в двух местах — около корня и на 2.1 м выше. Затем наносили вертикальный разрез и отдирали кору от ствола. После чего они вырезали

---

[74] S. de Champlain. Voyages et découvertes faites en la Nouvelle France, depuis l'année 1615 jusqu'à la fin de l'année 1618. Paris, 1620.

[75] Л. Морган. Дома и домашняя жизнь американских туземцев. Л., 1934, стр. 81.

шесты с развилками, втыкали их в землю, укладывали на них горизонтально другие шесты и застилали корой, имевшей вид щита 2 м длиной и 90—100 см шириной.

Обитатели горных полупустынных территорий Новой Мексики, Аризоны и Южного Колорадо, где преобладал сухой климат, создавали себе жилища из сырцового кирпича, песчаника и известняка, пользуясь в качестве связующего вещества глиной. При этом они возводили огромные многоэтажные дома, вмещающие до 3—4 тысяч жителей, способные противостоять времени в течение столетий. Некоторые постройки функционируют до наших дней, претерпев незначительную модернизацию. Постройки этого типа и возводившие их племена принято называть общим именем пуэбло.

«Культурному человеку, — писал Л. Морган, — Новая Мексика кажется бедной страной, но она великолепно приспособлена к образу жизни оседлых индейцев, обрабатывающих какой-нибудь один акр на сотню тысяч акров окружающей их свободной земли. Этот район, как и примыкающая к нему непосредственно с севера область реки Сан-Хуан, состоит из узких плодородных долин, в которых жило тысяч пятьдесят населения... Еще интереснее тот факт, что пуэбло Новой Мексики по своему плану и расположению вполне воспроизводят здания, развалины которых встречаются в Юкатане, Чианы, Гватемале и Гондурасе. Все население жило в этих больших домах на началах равенства, так как учреждения их были строго демократичными».[76]

Сугубо оседлый характер земледельческого населения и относительная уединенность их поселений на пустынной территории поставили на первый план в строительстве домов оборонные задачи. Дома пуэбло представляли собой настоящие крепости с наглухо закрытыми нижними этажами, террасовой формой архитектуры, плоскими крышами. Чтобы подняться на первую террасу дома, надо было спустить с нее лестницу. Выходные двери имелись только в комнатах второго и более высоких этажей. Комнаты первого этажа сообщались со вторым с помощью лестниц, проходящих через потолочные люки. Подъем на другие этажи осуществлялся по приставным лестницам. Таким образом, плоская крыша одного этажа служила полом для следующего. Площадки каждой террасы защищались с наружной стороны парапетами. Некоторые поселения, например пуэбло Цуньи, построены к тому же еще на холме около 15 м высотой. Многие пуэбло в старину не имели дверей вообще — этажи сообщались только при помощи приставных лестниц и люков.

Жилые комнаты имели разную площадь. В пуэбло Цуньи они имели 4—6 м в длину, 3—4 в ширину и 3 м в высоту. Дневной свет проходил через одно или два небольших окна, которые в старое время иногда заделывали слюдой. Комнаты нижнего этажа почти совсем не имели не только дверей, но и окон. Слабый свет проникал лишь через люк в потолке. Не было окон и в задних комнатах, если не считать небольшие отверстия в стене. Дневным светом освещались только комнаты верхних ярусов, расположенные по фасаду, имевшие окна и двери.

На примере пуэбло Цуньи можно установить, что возникновение таких компактных поселений является результатом слияния многих домов в один, превращения их в сложную систему жилых комнат и помещений общественного назначения. Вначале строительство происходило по принципу приращивания жилых ячеек друг к другу, как растут пчелиные соты. Затем этот естественный процесс стал постепенно и частично регулироваться требованиями архитектурного плана и социальной организации.

---

[76] Там же, стр. 89, 90.

В постройках из сырцового кирпича толщина стен зависела от размера кирпича и способа кладки. В нижнем ярусе строения кирпичи были крупнее и укладывались поперек стены. Верхние части стены имели кирпич, уложенный вдоль ее линии. В среднем сырцовый кирпич достигал более 50 см длины и 25 см ширины, а толщина составляла около 10 см. Потолки, выполнявшие функции междуэтажных перекрытий и площадок, опирались на деревянные балки. Пролеты между балками заполнялись шестами и пучками ветвей, обмазанными глиной. Точнее сказать, это была отвердевшая армированная глина, обладавшая большой сопротивляемостью на сжатие и удар. Оштукатуренные глиной стены комнат обычно белились известью или гипсом, а некоторые из общественных помещений выкладывались плитками. Внутренние междукомнатные стены нередко делали из досок. Нижние комнаты обычно отводились под кладовые и амбары, а в верхних комнатах жили. Однако комнаты самых верхних этажей считались наименее благоустроенными, и их заселяла бедная часть общества пуэбло, имущественное расслоение которого уже началось.

Большой интерес представляют каменные пуэбло Новой Мексики. Замечательная группа развалин этих старинных сооружений расположена в долине р. Чако, притока р. Сан-Хуан. Аналогичные памятники известны на юго-западе Колорадо и в долине г. Анимас. Каменные постройки и башни, вырубленные в отвесных скалах на рр. Маикос, Долорес и Рио де Челли, являются уникальными укрепленными поселениями.

Пуэбло долины р. Чако построены по одному плану, но отличаются только по масштабам. Самые крупные из них, например пуэбло Бонито, состояли из 600 комнат, поменьше — из 100—150 комнат. Пуэбло Бонито имело 3 яруса (этажа). Здесь могло разместиться около 3 тыс. человек.

Основным материалом, из которого сложены эти постройки, был плотный серый песчаник мелкозернистой, плитчатой структуры. Его выламывали из близлежащих обнажений в отвесных берегах долины. Плитки были разных размеров. Значительная часть стен складывалась из очень небольших хорошо отесанных и пригнанных одна к другой плиток прямоугольной формы. Строителям были известны различные перевязи кладки с правильным чередованием «тычковых» и «ложковых» рядов. Слоистый камень был выложен строго горизонтально с прямолинейными швами.

Многовековой опыт каменной кладки позволял строителям пуэбло с максимальным эффектом использовать имеющийся в их распоряжении материал. Там, где в кладке применялся неодинаковый по размерам камень, крупные плиты размещались равномерно во избежание неодинаковой осадки. Между рядами из крупных плит были проложены очень мелкие кусочки плитняка, заполняющие все пустоты профиля. Каждой, даже случайной форме камня было найдено в кладке соответствующее положение. Связующим веществом в кладке пуэбло Бонито служил раствор глины, обладавший после высыхания хорошим сцеплением с песчаниковыми плитами. В условиях сухого климата юго-запада Северной Америки этот сырцовый цемент успешно служил сотни лет, но при более обильных осадках сооружения типа пуэбло были бы невозможны.

Комнаты в этом комплексе перекрывались продольными балками и поперечным настилом из более тонкого дерева. Немало было комнат, имевших по три двери: одна вела на террасу, две другие в соседние комнаты. Дневное освещение при закрытых дверях проникало в комнату через небольшое окно, заделываемое слюдой.

Тропические каркасные постройки Южной Америки, Юго-Восточной Азии и Океании

Техника возведения жилища здесь находилась в зависимости от высокой степени инсоляции, повышенных осадков, сильных испарений, особенно на экваторе, относительно высокой амплитуды колебаний суточной температуры и незначительных изменений ее в годовом цикле. По целому ряду признаков жилище поэтому существенно отличалось от того, что мы видим в других географических широтах. Причем одной из характернейших особенностей была тенденция к возведению жилища, возвышающегося над уровнем земной поверхности.

Простейшее жилье в лесной области тропического пояса можно видеть в стойбищах гуаяков, собирателей и охотников Парагвая.[77] Это — навес от дождя и солнца, составленный из веток и листьев, воткнутых в землю заостренными стеблями. Основную функцию жилища в условиях такого стойбища играет уже не это эфемерное сооружение, а тепло и свет огня в кострах. Такой вывод можно сделать из того факта, что гуаяки нередко ограничивались на своих кратковременных бивуаках только зажиганием 6—7 костров, тепло и свет которых служит единственным ограждением от ночного холода и ягуаров. Хотя низкий культурный уровень гуаяков не является первичным, а представляет следствие деградации под влиянием условий, их приспособленность к почти исходным формам жизни и быта показательна.

Жилые постройки андаманцев, охотников и собирателей приморского типа тропической зоны, характеризует более высокий уровень эволюции жилища. Андаманцы, принадлежащие к южноазиатским пигмеям, преимущественно занимали береговые районы, но часть жила в центральной части, в лесах. Их группы объединялись в племена, говорящие на особом наречии и имеющие свои племенные названия. Но племя оставалось очень рыхлым агрегатом. Оно мало участвовало в регулировании общественной жизни. Связь между группами нередко нарушалась, если их разделяло расстояние в 60—80 км. Большая подвижность групп по своей территории особенно была заметна у береговых андаманцев, владевших лодками.[78]

На некоторых местах их периодических стоянок образовались огромные раковинные кучи, перемешанные с остатками костей животных, свидетельствующие, что группы андаманцев посещали излюбленные места побережья в течение многих столетий. Большей частью эти места были расположены у источников пресной воды, что очень важно в сухой период. Никогда группа не оставалась на одном месте много месяцев. В случае смерти одного из членов срок пребывания на стоянке сокращался. К перекочевке на новое место принуждали и другие причины: сравнительно быстро накапливались вокруг жилья разлагающиеся пищевые отбросы. Вернуться на прежнее место можно было только через определенное время.

Главная стоянка, на которой андаманцы проводили бóльшую часть времени, состояла из одного общего жилища или целой группы, деревни. Обыкновенно такое поселение разбивалось на лесной просеке вблизи от морского берега и состояло из 8—10 семейных жилищ, обращенных фасадом к центру, на котором находилась площадка для танцев и игр. На главной стоянке локальная группа проводила дождливое время года,

---

[77] J. Vellard. Les Indiens Guayaki. Journ. de la Soc. des Amér., t. XXVI, 2, Paris, 1934, p. 288.

[78] R. Brown. The Andaman Islands. Cambridge, 1933.

покидая ее для сбора пищи, для охоты и снова возвращаясь. Второй тип стоянок возникал в сухое время года, и жили на них 2—3 месяца. Третий тип представлял охотничьи лагеря, используемые в течение нескольких дней.

В охотничьих лагерях андаманцы пользовались навесами, состоящими из двух вертикальных шестов, к вершинам которых привязывалась лианой горизонтальная жердь. К жерди прислонялось несколько палок в наклонном положении, под углом 15—20°. Получалась односкатная прямоугольная крыша, покрытая листьями, упирающаяся в землю с подветренной стороны. Для более длительного пребывания жилье строилось на 4 столбах, из них два высоких, а два пониже. Крыша здесь хотя и являлась односкатной, но целиком покоилась на столбах. Стен не было. Такое жилье служило защитой только от дождя, но не от ветра. В редких случаях от ветра защищали щиты из пальмовых листьев, приставляемые по мере надобности.

Самые крупные жилые постройки встречались на о. Северный Сентинель. Эти общие хижины на 12 очагов достигали более 10 м длины и 4 м ширины; в них размещалась вся локальная группа. Они имели двухскатные, достигающие земли крыши на шести стойках.

На Малых Андаманских островах общие жилища имели круглую форму, покоясь на двух кругах столбов. Малый внутренний круг состоял из 4 высоких, а большой наружный — из 8—10 малых столбов. Стены и кровля устилались матами, сплетенными из пальмовых листьев и тростника. В центре крыши оставалось отверстие для очажного дыма. Во время дождя это отверстие закрывалось матами.

Охотничьи убежища филиппинских негритосов мало чем отличались от андаманских, но долговременное жилище, рассчитанное на пребывание в нем от 2 до 3 лет, строилось на четырех высоких опорах. Внутри устанавливался помост или бамбуковая площадка, позволявшая устраивать постель не на земле, а над землей — на высоте 0.5 м. Стены и крыша строились тоже из бамбука и листьев. Варка пищи в таких домах производилась под полом. Небольшой огонь поддерживался всю ночь. Негритосы укладывались спать над очагом и таким путем согревались в холодные ночные часы. Это освобождало их от необходимости покрывать тело.[79] Здесь мы имеем раннюю форму свайного жилища тропической лесной зоны, строители которого уже владели зачатками земледелия.

Следуя принципу конструктивного прогресса свайных построек под тропиками, существенно отметить жилые платформы индейцев Флориды, занимающие промежуточное положение между жилищем негритосов и развитыми разнотипными постройками меланезийцев. Крытые платформы Флориды ставились в южных часто затопляемых районах полуострова. Они покоились на крепких сваях, возвышаясь над землей на 1—1.3 м, крылись тростниковой крышей на высоте от 3 до 4 м у конька и 2 м у карниза. Крыша поддерживалась 8 прямыми пальмовыми столбами, поперечными и продольными балками, к которым были привязаны стропила. Платформу настилали из расколотых бревен, положенных поперек длинной оси плоской стороной кверху. Бревна лежали на балках, определяющих длину всего строения и прикрепленных к вертикальным столбам при помощи пальмовых веревок или ремней. Платформа, служившая полом жилища, позволяла обитателям и лежать на сухом месте, даже если вся местность затоплялась во время ливней.[80]

Исследованиями В. Риверса установлено конструктивное разнообра-

---

[79] Там же, стр. 39.

[80] C. Mac Cauley. The Seminole Indians of Florida. In Fifth Ann. Rep. Bur. of Ethnol. Washington, 1887, p. 500.

зие в строительстве домов Меланезии.[81] Здесь существовало по меньшей мере шесть типов домов: круглые, продолговатые на сваях и без свай, квадратные, длинные и дома на деревьях. Только на о. Россель М. А. Армстронг описал три типа: 1) дома на земле и без пола; 2) дома с полом или настилом для спанья; 3) дома на сваях.

Конструкция дома первого типа несложна. Опора состояла из трех коротких столбов с каждой стороны дома. Центральный — повыше, два боковых — пониже. К трем столбам с каждой стороны привязывалось по длинной горизонтальной жерди. К жерди в свою очередь прикреплялись полуовалы (обручи) из крупного и крепкого тростника, напоминающего молодой бамбук. Оба конца тростника втыкались в землю, образуя сводчатую основу крыши. Эти тростниковые обручи были расположены друг от друга на расстоянии 1.0—0.7 м. Параллельно обручам, но с меньшими промежутками помещались пары шестов, соединенных наверху. Как обручи из тростника, так и шесты соединялись осевой жердью, проходящей вдоль средней части свода. Другие длинные жерди располагались по сторонам от осевой жерди двумя рядами на определенном расстоянии от другой. К шестам, согнутым и скрепленным наверху, были привязаны планки, лежащие параллельно жердям. Этот остов дома покрывался листьями саговой пальмы. Дом имел продолговатую форму и снабжался двумя выходами, по одному с каждой стороны. Все детали каркаса и покрытия тщательно привязывались одна к другой ротангами. Такой дом был низок, без пола, обитатели спали на листьях или циновках, положенных на землю.

Второй тип домов на о. Россель выделялся более усовершенствованной конструкцией. Основой его служили три вилообразных срединных столба, поддерживающих остов крыши. Пол, сделанный из расщепленных стволов, был приподнят над землей. Вязка его каркаса и способ покрытия близки к первому типу.

Значительно более сложными постройками являлись свайные дома площадью 10 × 3 м, поднятые над землей на 1.5 м. Вход шел через пол. Дом поддерживался шестью массивными сваями, по три с каждой стороны, и тремя высокими вилообразными столбами, подпирающими осевую жердь крыши. Пол покоился на трех бревнах, положенных на сваи в ширину дома, и трех жердях, лежащих в продольном направлении. Настил пола состоял из пластин, прикрепленных к продольным жердям. Стены дома и крышу еще подпирали шесть более коротких свай, на которых лежали продольные столбы с множеством наклонно привязанных к ним шестов, образующих скелет стен и крыши. Дом был разделен посередине и имел с обоих концов двери. На одном конце пристраивался помост, который прикрывала сверху выступающая вперед крыша.

Существовало много вариантов в конструкции домов этого типа. Встречались дома, у которых пол был поднят над землей почти на 2 м, так что подполье использовалось для хозяйственных нужд. В нем производилась варка пищи и обитатели дома проводили большую часть своего времени. В дом входили при помощи лестницы. Вокруг дома вырывалась дренажная канава. Земля утрамбовывалась и содержалась в чистоте.

Распространенный вариант свайных построек представляют прибрежные поселения Новой Гвинеи при впадении р. Флай в заливе Папуа. Для свай, вбитых в дно моря, строители употребляли не стволы пальм, а корни мангровых деревьев, почти не поддающихся гниению. Над водой сваи возвышаются на 1—3 м в зависимости от высоты максимальной линии прилива. Как правило, все дома прямоугольные в плане и

[81] W. H. Revers. The History of Melanesian Society, vol. I, II. Cambridge, 1914.

имеют двухскатную крышу. Нередко передний конец крыши значительно приподнят кверху и выступает вперед. Крыши, которые почти касаются краями жилой площадки, сплетены из листьев саговой пальмы и крепко привязаны к решетчатому каркасу. Под домом обычно плещется не чистая вода моря, а коричневая жижа жидкого ила, переполненная морскими обитателями прибрежной полосы.

Две главные причины принуждали папуасов разбивать свои приморские селения на сваях: требования защиты от враждебных лесных племен и рыболовческое хозяйство. Средствами транспорта были долбленые лодки.

Некоторые сооружения общественного и культового назначения достигали у папуасов грандиозных масштабов. В дер. Каимари, лежащей на полпути между портом Морсби и дельтой р. Флай, группа английских путешественников наблюдала «рави» — культовую постройку на сваях. По конструкции и плану «рави» почти не отличалось от обычных жилых построек, но имело у входа высоту в 21 м, а общую длину 116 м, снижаясь в задней своей части до 3 м. На его сооружение потребовался целый лес мангровий.

Жилые дома папуасов племени мбовамбов, открытых в 40-х годах на высокогорных плато, в некоторых отношениях напоминали постройки умеренных и даже северных стран. Пол дома здесь против обыкновения не поднимали над уровнем земли, а опускали на 30—40 см ниже его, выкапывая небольшой котлован.

Строительный материал тоже ничем не напоминал тропическую зону. Для опорных столбов срубались каменными топорами молодые дубы. На верхних концах столбов оставляли развилки для укладки балок, в том числе и центральной (конька). Высота их над землей была около 2.2 м. Стены дома возводились из брусьев, которые получали раскалыванием на секции бревен длиной 1.7—1.8 м. Брусья отесывались таким образом, что в сечении они приобретали форму овала, имеющего ширину 10 см и толщину 5 см. Это сечение достигалось в результате стесывания наиболее выступающего угла секции. Один конец заострялся, и брусья шли в сушку. Фактически их заготовляли задолго до того, как начинали рыть котлован, используя дуб или казуариновое дерево.

Брусья забивались в землю на расстоянии 30—40 см один от другого двойным рядом. Расстояние между рядами составляло только 10 см. Промежуток между двумя рядами брусьев заполнялся сухим камышом, уложенным горизонтально и плотно утрамбованным. Для отделки наружной поверхности камышовой стены иногда применяли полосы коры казуаринового дерева или листья пандануса. Брусья для прочности перевязывались крепкими прутьями или лианами.[82]

Каркас крыши составлялся из стропил, деревянных реек, которые наверху привязывались к коньку, а внизу — к стеновым балкам. Рейки располагали одну к другой довольно близко, с пролетами 10—15 см. Каркас крыши покрывался травой, которая укладывалась пучками от края каждого ската к коньку. Для стока воды под каждым краем крыши выкапывалась в земле небольшая канава, а выброс подгребался к стене и утаптывался. Так закрывали доступ дождевой воды внутрь жилища с углубленным полом. Вход имел 60—70 см ширины при высоте в 80 см, так что внутрь жилища человек должен был пролезать. Столбы дверной рамы отличались особой прочностью, имели верхний косяк и порог. Сама дверь составлялась из дощечек 10 см шириной и 5 см толщиной, соединенных одна с другой горизонтально. Поверх двери подвешивалась

[82] G. F. Vicedom und H. Tischner. Die Mbowamb... Hamburg, 1848, pp. 160—162.

занавеска из банановых листьев, прикрепленная на двух шнурках. Иногда дверь сверху защищалась навесом. Климат высокогорных плато центральной Новой Гвинеи отличался низкими температурами в ночное время, хотя страна в целом лежала почти на экваторе.

Примером укрепленных горных поселений могли служить деревни мафулу, обычно расположенные на узких плато или кряжах с пологими спусками. Они были защищены частоколом, по наружной стороне которого еще вырывались канавы. Иногда около частоколов с внутренней стороны располагались помосты, с которых жители могли стрелять из луков и бросать камни в неприятеля, наступающего по откосу. Частокол ставился из бревен в три параллельных ряда и достигал от 4 до 6 м высоты. Каждый ряд имел отверстия для стрельбы по врагу.

Размеры деревень колебались от 8 до 50 домов и более. Дома были расставлены в два ряда вдоль края откоса. Между рядами оставалось свободное пространство. Двери домов были обращены к деревенской площади. На одном конце «улицы» стоял дом вождя и дом его помощника, отличающиеся от обычных домов. Такой дом (emone) представлял продолговатое жилище, приподнятое на сваях на высоту от 1 до 4 м над поверхностью земли. Крыша, покрытая листьями, двухскатная (щипцовая), выступала как на фронтоне, так и на задней стороне дома. Она спускалась по обеим сторонам конька в виде выпуклой кривой. Впереди дома находился помост, уровень которого примерно на 0.3 м был ниже уровня пола. Помост тянулся во всю ширину фронтона и выдавался вперед до 1.5 м. Для входа с земли на помост пользовались лестницей, у низкого дома — простым чурбаном. Двери этих домов представляли узкие отверстия, находящиеся на 0.6 м выше уровня помоста и на 0.4 м выше уровня пола. Очаг располагался в центральной части дома, несколько ниже уровня пола, но почти на всю длину его. Он напоминал желоб до 0.6 м ширины, наполненный землей. Потолок, крытый камышом, служил для сушки фруктов, местом хранения продуктов и различных предметов. Крыша, выступающая над фронтоном вперед, прикрывала собой от дождя нижележащую площадку.

Обычные дома мафулу отличались меньшей высотой свай, меньшим внутренним помещением. Крыша обычно опускалась с двух сторон до земли, закрывала боковые стены, нависая над помостом только с передней стороны. Сам помост был мал и узок, подняться на него можно было без лестницы. Встречались дома и без помоста. С задней стороны входа не было. Потолок отсутствовал во всех домах, а если его и строили, то лишь под небольшой частью крыши.[83]

Папуасские дома на деревьях играли главным образом роль стратегических постов для обзора пространства на случай военного нападения. Обычно их строили в местах, откуда хорошо просматривалась большая территория, — над обрывами, возле рек. Основой сооружения служила площадка на прямоугольной раме, весьма искусно, с точным расчетом допустимых нагрузок, прикрепляемая к несущим опорам, отобранным на крупном дереве. Площадки, нередко двойные, делались из досок саговой пальмы и пальмы кетин. Корпус дома и крыша — из шестов, лиан, листьев, тростника. Все сооружение представляло по надежности монтажа деталей вместе с деревом одно целое. В отдельных уголках Новой Гвинеи группы «воздушных домов» представляли небольшие селения.

В тропической зоне Южной Америки играла большую роль конструкция круглого дома, очень часто многосемейного, родового. Поэтому выбор места, например у ягуа, для такого дома был делом большой общест-

[83] R. Williamson. The Mafulu mountain people of British New Guinea. London, 1912.

венной значимости и осуществлялся после продолжительных совещаний под председательством вождя и жреца. Обыкновенно выбиралось высокое, ровное место в лесу, близ небольшого оврага, имеющего источник воды, к которому вела узкая тропинка, содержащаяся в порядке. Во избежание затопления берега больших рек обычно не заселялись. Открытое или болотистое место тоже не считалось подходящим. В первом случае дом мог оказаться на виду и привлекать внимание неприятеля, а во втором — население домов страдало бы от москитов.

Намеченная под постройку площадь освобождалась от леса и кустарников. В этой работе участвовали как мужчины, так и женщины и дети. Более крупные стволы сохраняли как строительный материал. Ветви и кустарник складывали таким образом, чтобы образовать вокруг места постройки изгородь высотой в рост человека. В изгороди оставлялся только один проход, соединенный с тропинкой. Будущий пол жилища тщательно очищался от травы. Если на расчищенной площадке оказывались гнезда муравьев, то их выкапывали, а отверстия заполняли глиной. Когда место для пола было готово, жрец приступал к заклинанию, приседая на корточки и раздувая дым сигары в разные стороны, а также окуривая каждый уголок жилой площадки. Во время этой церемонии вся группа строителей молча стояла вокруг площадки; мужчины держали на голове столбы для остова, которые потом вкапывались по кругу; крыша и стены покрывались щитами из листьев, сплетенными женщинами. Материал для столбов и обрешетин выбирался заботливо, со знанием его свойств. Чаще всего применяли твердую древесину Bactris ciliata. Крыша сплеталась из листьев Lepidocarium. Форма дома имела слегка коническую полусферу большого объема. В одном доме размещалась вся родовая группа ягуа, насчитывающая от 60 до 200 человек. Поэтому размеры жилища у ягуа были неодинаковы. Для входа, а также и доступа дневного света служили один или два дверных проема.

Насколько можно судить по скупым сведениям, известным о домостроительстве ягуа, каких-либо укреплений вокруг жилища, кроме изгороди, они не возводили. Против нежеланных гостей, в роли которых иногда выступали собиратели каучука в лесах Бразилии, ягуа выкапывали ловчие ямы, используемые для охоты, с острыми кольями на дне, прикрытые сверху тонкими матами и листьями.[84]

Внутренность дома не имела перегородок, но помещение содержалось в чистоте, очень часто подметалось вениками из жилок пальмовых листьев. Пища приготовлялась на маленьких платформах в стороне от дома. Каждая семья имела здесь свой очаг. Для сна ягуа имели гамаки, подвешенные к остову дома вдоль стен в два или даже три яруса. Верхний ярус обычно занимали мужчины со взрослыми детьми мужского пола, а нижний — женщины с маленькими детьми и девочками. В холодные дождливые ночи близ гамаков с женщинами разводились небольшие костры. В течение дня люди спали на матах, сплетенных из листьев фикуса. Что касается гамаков, то их плели замужние женщины, окрашивая в красный и черные цвета или оставляя естественный цвет пряжи.

Индейцы Гвианы — карибы, араваки, макуши, аккавои, гамебы, аре-куна — к моменту появления европейцев стояли на том культурном уровне, который можно назвать тропическим неолитом Америки. Дома строили, учитывая многие условия. Можно было встретить простые навесы, дома круглые, эллиптические, прямоугольные, на столбах, на сваях, окруженные частоколом.

---

[84] P. Fejos. Ethnography of the Yagua. N. Y., 1943, pp. 30—34.

В Гвиане тоже очень важное значение имел выбор места для жилищ. Если отдельные дома желательно было ставить в укромном месте, скрытом в чаще кустарников или деревьев, то для целого поселения выгодно было жить на высокой и открытой местности, откуда легко наблюдать окрестности и видеть приближение врага, где не было и опасности затопления деревни в разливы рек. Очень важно было иметь вблизи поселения залежи глины для керамического производства или строительный материал для жилища, а также водные источники.

В Гвиане были укрепленные поселения или отдельные дома, играющие роль крепостей. Об этом повествует Ван Беркель, путешественник XVII в., побывавший у араваков между 1670 и 1674 гг. Длина дома-крепости — 40—50 м, ширина — 10—12 м. Дом окружен частоколом из брусьев с отверстиями для стрельбы из лука. Крыша состояла из крупных листьев и легко срывалась со стропил в случае пожара. В постройке и поддержании дома-крепости принимали участие жители всей деревни.[85] Частокол окружал и целые деревни, достигая в высоту 3—5 м. Вбитые в землю столбы были связаны веревками из виноградных лоз. Такое укрепление защищало не только от неожиданных вторжений неприятеля, но и от ночных посещений ягуаров.

В качестве защиты подступов к поселению индейцы аккаваи все тропинки, ведущие к нему, утыкали кусками дерева, острые концы которых были отравлены. Только одну тропинку они оставляли незащищенной, которой пользовались сами. Эта тропинка была петлистой, проходила в темных местах леса, и только особые условные знаки, оставленные на деревьях, позволяли добираться по этому пути до поселения.

Отмечается и частая смена местожительства у некоторых племен, например у макуши и аккаваи, которые после одного года пребывания на месте всей деревней перекочевывали за тысячи километров. Причиной к таким перемещениям у оседлых земледельческих племен считались набеги врагов, болезни, смерть вождя или выгоды обмена.

Существенную роль в жизни индейцев Гвианы играли временные убежища, называемые на языке араваков бенабом. Эта постройка, как и в других странах, возводилась во время охоты или рыбной ловли или когда индеец вынужден был покидать деревню по разным делам и оставаться в лесу, прятаться от дождя, проводить ночь. Бенаб отличался от известных нам конструкций подобного рода только материалом и некоторыми местными особенностями.

Жилые дома в Гвиане чаще были круглые в плане, их этнографы нередко называли «колоколом», «стогом сена», «опрокинутой чашей». Самый большой дом такого типа был найден в деревне племени макуши. Он имел 13 м высоты и 22 м ширины. Некоторые высокие дома макуши состояли как бы из двух этажей. Верхнее помещение под крышей служило складом продуктов и оружия. Часто под крышей располагались хозяева, если приезжали гости, которых помещали внизу.

Стены круглых домов в жарких и влажных низинах нередко оставались открытыми. Обычно их прикрывали листьями, корой и даже глиной. Ввиду того что варианты жилищ встречались в пределах одного племени, можно заключить, что эти различия обусловливались наличием материала и климатом. Например, макуши, живущие в горах или на границе холодной саванны, промежутки между столбами стен покрывали двойной решеткой из вертикальных и горизонтальных прутьев, а пустоты заполняли глиной, которая затвердевала.

---

[85] W. E. Roth. An Introductory Study of the Arts. Crafts and Customs of the Quiana Indians. Ann. Rep. of the Bur. of Amer. Ethnol., t. 38, 1916—1917, pp. 248—250.

В небольших домах обычно имелась лишь одна дверь, причем очень низкая. В домах крупных размеров часто делали две двери, помещенные друг против друга. В таких случаях передняя дверь отводилась для мужчин, а внутренность дома была разделена на две половины для надобностей обоих полов. Дверь делалась либо из плетеных листьев, прошитых прутьями, либо из коры или оленьей шкуры.

Наряду с круглым домом ставились и эллиптические. Наиболее простая конструкция состояла из трех главных столбов с развилками на верхних концах, на которые был положен конек. Иногда они имели один или два прямых фронтона, приближаясь к прямоугольной форме, и одну или две двери для женщин и мужчин. Встречались и дома, в которых один конец был прямоугольный, другой — закругленный.

Размеры таких комбинированных домов были весьма значительны: длина — 37 м, ширина — 25 м, высота — 10 м. В них размещалось около 12 семей из 100 человек. Внутренность его разделялась пальмовыми листьями на отсеки для отдельных семей. Крыша и боковые стены делались из тростника. На фронтоне выделялась большая дверь (3 м высоты и 2 м ширины) из пальмовой циновки, свешивающейся с потолка. Днем она держалась на шесте, а на ночь опускалась. На заднем, полукруглом конце находилась меньшая дверь. Это был особый ход для вождя, которому и принадлежала полукруглая часть дома.

У карибов и араваков были распространены прямоугольные коньковые дома. При всей простоте это жилище в своих наиболее крупных вариантах вмещало до 20 семей.

Дома на сваях не являлись особенностью какого-либо одного племени или местности в Гвиане. Их можно увидеть как на болотистых прибрежных местах или над водой, так и далеко внутри страны, где высоко и сухо. Тем не менее свайные сооружения в целом возникли в условиях сырого климата.

В. Рот не рекомендует относить к свайным постройкам жилища племени варрау, поставленные на пнях срубленных деревьев в заболоченных местах. Варрау для таких жилищ срубали намеченную рощу на высоте до 1.5 м от уровня воды, а на пни клали настил из пластин. Когда платформа была готова, на ее поверхности ставили прямоугольные дома, иногда вмещавшие 100—150 человек. Пол для очагов в таких домах покрывался толстым слоем глины.

Варрау, живущие на берегах р. Ориноко, ставили дома и на сваях, вбиваемых в грязь прибрежных болот. Эти сваи были достаточно высоки, чтобы самые полые воды р. Ориноко не могли достигнуть жилищ. На сваях покоились не только дома варрау, но и рыночные площади. Настил из расщепленных стволов часто укладывался в два ряда. Нижние стволы, покоящиеся непосредственно на сваях, были положены на некотором расстоянии друг от друга, верхние, уложенные поперек, примыкали друг к другу вплотную.[86]

Дома, строящиеся на сваях в сухих местах страны, могли иметь мало конструктивных отличий от обычных свайных построек. К ним с поверхности земли вели лестницы из бревен с выемками или перекладинами для влезания. Жители же домов прибрежных свайных поселений общались по мосткам и на лодках.

Техника покрытия крыши листьями являлась не менее важной стороной домостроительства в тропических лесных странах, чем постройка остова. В Гвиане для покрытия употреблялись листья различных растений, включая кокосовые и банановые пальмы. Многовековая практика выработала несколько способов обработки листьев и прикрепления их

[86] Там же, стр. 264.

к прутьям, привязанным к балкам остова. Очень важным делом являлась просушка листьев перед покрытием. Листья некоторых пальм, если они хорошо просушены на солнце, могли служить до 10—14 лет, так как на крыше они подвергались действию дыма очага. Непросушенный лист быстро гниет или поедается насекомыми. Крышу иногда покрывали в течение не более 24 часов и в то время месяца, когда луна восходит рано утром между 2 и 4 часами. Ибо когда луна встает рано вечером, на новую крышу из листьев нападают сверчки и съедают ее за 5—6 дней. Сверчки не бросаются на эти листья, если они успели подсохнуть на крыше.

При накладывании листьев один на другой необходимо строителям предусмотреть различные факторы, влияющие на прочность крыши: направление преобладающего ветра, который срывает листья, падение дождя, лучей солнца, качество листьев. Крышу в некоторых местах индейцы строили в течение одного или двух дней, после того как листья срезаны, так как последние быстро сохнут и начинают ломаться, когда их связывают, загибая жилки.

В одних случаях листья укладывались на крышу в целом виде, в других — они разрезались на полосы. Часто крыша покрывалась листьями одного вида пальмы, а иногда листьями от разных пальм. Араваки из верховьев р. Демерара употребляли для покрытия домов жесткую траву более 1 м высоты. Они прикрепляли ее путем загибания через рейки, как это делали с листьями агавы при покрытии стен.[87]

Индейцы Гвианы, особенно живущие в верхнем течении р. Рио-Негро, украшали стены своих домов, а также главные столбы рисунками, резьбой, раскрашивали их. Рисованием на столбах домов, стенах, веслах, оружии чаще всего занимались женщины в свободные от работы часы.

Карибы с Гваделупы декорировали жилища черепами людей или животных, подвешивая их к балкам, или фигурами убитых врагов, животных, сплетенных из листьев или сделанных из дерева. Такие фигуры часто служили мишенью при стрельбе. Карибы, живущие на островах, строили свои жилища разного назначения. Кроме небольшого строения, где отдыхали и принимали гостей, крупные семьи имели еще два помещения. Одно служило кухней, а другое для хранения луков, стрел, дубинок, корзин с продовольствием, запасных гамаков, украшений и безделушек, употребляемых в торжественных случаях и в праздники. Свои маленькие дома или хижины они строили овальной формы. Под каждой крышей устраивали столько перегородок, сколько им нужно было комнат. Простая циновка заменяла двери, а под ногами была голая земля. Но пол они тщательно выметали, хотя общественные постройки, куда карибы собирались по праздникам, было довольно грязными.[88]

Пути развития первобытных жилищ

Исходными элементами древнейшего жилища можно считать четыре: пещеру, крытую яму, щит и шалаш. Первое из них было создано самой природой, второе, третье и четвертое требовали приложения человеческого труда. Каждое из них имело свою историческую линию развития, и в то же время они находились во взаимодействии.

Пещерное жилище начало изменяться еще с мустьерской эпохи. Пещеры разгораживались камнем, устраивались каменные ящики, позд-

[87] Там же, стр. 270.
[88] Там же, стр. 271.

нее рылись в полу ямы-кладовые, пол выстилался плитами. Вход в пещеру прикрывали шкурой, уменьшали входное отверстие каменной кладкой, устраивали оконные ниши, двери, ступени и даже защитные приспособления.[89] Пещеры становились местом культовых церемоний, их стены покрывали живописными изображениями, резьбой, скульптурой, превращали в места индивидуальных и коллективных захоронений.

Развитие пещерного жилья шло в направлении расширения кубатуры, выравнивания стен, соединения смежных пещер проходами в систему жилищ, в лабиринт, способный укрывать большие массы людей на случай военной опасности. Усовершенствование достигалось путем использования подземных источников воды, канализацией и вентиляцией. Высших ступеней прогресса пещерное жилище достигает в пещерных городах Крыма (Качи-Кальен и др.), Передней Азии.

Ямное жилье, крытое ветвями, шкурой постепенно превращается в землянку и полуземлянку благодаря устройству крыши (сферической, конусообразной или двухскатной). Внутри появляется очаг, хозяйственные ямки в полу для запасов. Крыша устанавливается на балках, возникают стены, глубина ямы уменьшается, а площадь увеличивается. Появляются дверь, дымоход затем тамбур. Происходит членение жилой площади на семейные ячейки. Усложняется конструкция опор. Растет число внутренних столбов, поддерживающих кровлю. Очаг окольцовывается булыжником или плитами. Над полом вырастают ложа для сна и скамейки. Часть хозяйственных ям выводится за стены жилища. В более теплых областях умеренного пояса землянка становится вполне наземным жилищем еще в неолите. В более холодных зонах этого пояса и на севере наземное жилище возникает с появлением срубной техники, изб, в которых холодозащитная функция возлагается на бревенчатый корпус с проконопаченными пазами.

Этнография говорит нам и об обратном направлении изменения жилища: от наземного к ямному, полуземлянке. Австралийцы, переселившиеся на прохладный юг материка, в Викторию, где в зимнее время выпадает снег и случаются заморозки, жилище свое строили с некоторым углублением в землю. Предки маори, прибыв на острова Новой Зеландии, поступали так же, отепляя еще стены домов толстым слоем соломы и камыша.

Шалаш является основой жилища теплых стран, а в холодных часто служит в качестве летнего убежища. Он возникает из скрепленных веток, палок и шестов, крытых листьями, травой, тростником, древесной корой. На юге шалаш приобретал преимущественно сферическую и плоскоконическую, а на севере — коническую и остроконическую форму. Элементы такого жилища приспособлены к перемещению.

Конструкция остроконического жилища (чум), достигнув известного совершенства и транспортабельности, не имела перспектив для дальнейшего развития. Увеличение емкости путем замены шестов и жердей бревнами было невозможно ввиду крайнего утяжеления несущих элементов и трудностей их скрепления привязыванием. Поэтому в чукотских ярангах увеличение вместительности достигалось превращением шалаша в шатер, соединением двух конструктивных частей — конуса и цилиндра. Плоскоконический остов крыши опирался на круглый прямостенный каркас. Все жилища связывались из легких деталей: шестов и столбиков. Только в центре устанавливался столб, поддерживающий кровлю и придающий некоторую жесткость сооружению. Для большей устойчивости в период зимних бурь яранга, покрытая шкурами морского зверя,

---

[89] F. Sarasin. Reisen in Celebes, Bd. II. Wiesbaden, 1905, pp. 272, 273.

стягивалась еще ремнями из моржевой кожи, к которым привязывали тяжелые камни. Остов внизу обкладывали дерном. Внутри яранги размещались от одного до трех меховых пологов — помещений для сна, отапливаемых жировыми лампами.

Простейший каркас шалаша бушменов или пигмеев Африки представлял остов усеченной полусферической формы, из воткнутых в землю и связанных верхними концами прутьев, лиан или стеблей тростника. Покрытие состояло из травы или листьев. На следующем этапе — это замкнутая полусфера, имеющая выход. Она характерна не только для охотников Африки, но и ведда на о. Цейлон, австралийцев, живших на юге материка, сакаи о. Суматра и др. Более развитым типом шалаша являлась плетеная хижина южноафриканских банту, просторная, нередко расчлененная на секции, с опорными элементами конструкции внутри. При всем этом плетеная хижина еще сохраняет транспортабельный характер. Жилище на основе из глинобитных стен у бечуанов становится долговременным.

Щит — элемент жилища, но у австралийцев, андаманцев, негритосов о. Люсон, семангов он в известных условиях единственное убежище от дождя и ветра. Щит может быть поставлен наклонно — тогда это заслон. Если он поднят на кольях горизонтально — это навес. Убежище, составленное из двух наклонных щитов, — двухскатная кровля. Если двухскатная крыша опирается на коньковую жердь между двумя столбами, то перед нами будет двухскатный шалаш андаманцев, аэта или семинолов (Флорида). Такая примитивная строительная форма лежит в основе прямоугольного жилища, когда двухскат замкнут щипцами (фронтонами) с двух концов. На севере Азии двухскатные, бесстенные шалаши известны у ульчей, орочей, хантов, нивхов, удегейцев в качестве летних времянок. Совершенствование этого типа жилья шло в двух направлениях: крыша поднималась на стены и крыша ставилась на сваи.

Переход от полуземлянки к срубной избе (клети) в северных странах был неизбежным. Вязаная каркасная конструкция здесь не имела перспектив. В этой радикально преобразованной конструкции несущие функции, опору, возложили уже не на столбы, а на элементы ограждения, на стены. Интерьер стал свободным, полезное пространство увеличилось, прочность и долговечность постройки намного возросли, упростилась задача покрытия, возникла перспектива расширения полезной площади путем наращивания клетей как по горизонтали, так и по вертикали. На этой основе впоследствии и развилась та северная деревянная архитектура, образцы которой были созданы в Древней Руси и странах Скандинавии.

По другому пути пошло строительство на лёссовых плато и аллювиальных долинах, где преобладающим материалом были лёсс, речной ил, глина. От мазанки и глинобитного жилища с плоской крышей здесь перешли к постройке из сырцового кирпича. Появился частичный обжиг отдельных элементов жилища — пола, стен. Раньше чем где-либо здесь стали выделывать и обожженный кирпич (Месопотамия) как для ответственных элементов постройки, так и для целых сооружений — храмов, дворцов.

На фоне этих двух прогрессивных направлений тропическая каркасная постройка на столбах казалась бесперспективной. В действительности с появлением металлических орудий тропическое деревянное строительство тоже пошло по пути поступательного развития. В Индии, Индокитае, Индонезии, Японии стали создаваться монументальные свайные сооружения каркасных конструкций. На о. Нияс сохранились дома вождей овального и квадратного типов, достигающие 20—23 м высоты,

как об этом можно судить по дому Сиулу в Боваматолуво.[90] Мощные столбы, подобные колоннам, смелые выступы стен, огромные крыши с карнизами, башни, внутренняя планировка, световые и вентиляционные проемы — все это стало осуществимым благодаря врубной технике. В Древнем Китае врубная техника завершилась оригинальным строительным методом тоу-гун, который обеспечивал сопряжение деталей в крупных сборных конструкциях путем соединения колонн и стропил в одно целое через систему брусьев и консолей. Тоу-гун возник на юге Древнего Китая. Некоторые большие постройки, возведенные по этой системе в сухих районах страны, сохранялись много столетий.[91]

Таким образом, развитие древнейшей строительной техники говорит нам о том, что здесь не было тупиковых направлений. Одни страны опережали другие, и отдельные способы отставали лишь до известного переломного момента в техническом прогрессе.

Жилище уже в каменном веке начинает планироваться с позиции доминирующих ветров, а также в оптимальной ориентировке к движению солнца. Не игнорировалась ветрозащитная роль скал, высоких берегов рек, лесных массивов. В землянках севера Европы, Азии и Америки вход чаще располагался на южной солнечной стороне, а в жилищах жарких стран, наоборот, на теневой, северной. Различия сказывались и в форме жилищ. На юге были необходимы большие кровельные навесы, как это мы видим в жилищах Индии, Юго-Восточной Азии, служившие для защиты от солнца и дождя. На севере господствовали обтекаемые формы, не вызывающие резких спадов давления ветра и снеговых заносов. Конические и остроконические скаты северных кровель были необходимы и по причине больших снеговых нагрузок, достигающих 200 кг на 1 м^2 при менее крутых скатах.

Большие различия в типах жилищ существовали в границах широтного пояса. Глинобитные жилища жарких пустынь Средней Азии, Ирака, Ирана, Центральной Азии были замкнутыми блоками, отгородившимися от палящего солнца массивом беспроемных стен, плоских толстых кровель, сохраняющих прохладу. Каркасные и свайные постройки Японии, Индонезии, Океании имели островерхие тростниковые или травяные крыши и решетчатые стены для свободной вентиляции. Этот контраст можно наблюдать на смежных территориях, например у суданцев и нигерийцев.

На север, где обогрев жилища был главной технической задачей, само жилище делалось меньше, подсобные постройки сводились к минимуму, поселения имели тенденцию к образованию тесных блоков. Здесь наблюдалось минимальное отношение поверхности внешних ограждений к площади застройки и шлюзование входов. На юге, где этот фактор отсутствовал, семейные группы при благоприятных межплеменных отношениях нередко ставили, кроме основного жилища, еще до 2—3 подсобных построек.

Древний строитель на известной ступени считался и с микроклиматическими условиями обитаемой территории. Выбор высоких мест для поселений имел не только стратегическое значение. Воздух с низкой температурой тяжелее воздуха с высокой температурой. Он всегда скатывается с возвышенных мест и заполняет впадины и котловины, превращая их в острова холода. Лишенная растительности почва значительно теплее ввиду того, что она прогревается солнцем, в то время как

---

[90] E. Loeb. Sumatra, its History and People. Vienna, 1935; R. Heine-Geldern. The Archaeology and Art of Sumatra. В кн.: E. Loeb. Sumatra, its History and People. Vienna, 1935, pp. 311—316.

[91] Цянь Вей-чжан. Классические постройки Китая. Вопр. истории естествозн. и техники, 1956, № 1, стр. 124—136.

покрытая травой слабо конденсирует тепло. Поэтому воздух над лугами по ночам холоднее на 5—9°. После захода солнца над лугами стелется туман, а за ночь выпадает иней. Это объясняет нам, почему индейцы и другие народы, разбивающие свои становища в травянистых степях, удаляли перед установкой шатров всю траву с занимаемой площади.

В строительстве постепенно происходит переход от пассивного приспособления к условиям естественного убежища к активному изменению их путем расчета, вытекающего из динамических факторов среды: изменения температуры, влажности атмосферы, ветрового режима, солнечной радиации и т. д. Причем на исходе каменного века наблюдается не только тенденция к смягчению или устранению неблагоприятных воздействий стихии, но и к систематическому использованию ее положительных свойств путем вентиляционных устройств, включения естественного освещения.

Немалое влияние на характер поселений и тип домов оказывали взаимоотношения с соседями. Там, где существовало меньше опасности нападения, селения были разбросаны, их окружали леса и огороды. В областях враждующих племен жилища ставились тесными группами, обнесенными рвами и палисадами, приуроченными к высоким местам, излучинам или слияниям рек. Нередко эти компактные селения состояли из немногих больших домов (круглых или продолговатых), в которых селились десятки семей. Возникновение домов казарменного типа было связано с образованием военной демократии и союзов племен, которые стали переходить в «организацию грабежа и угнетения соседей».[92]

Отражая влияние крупных социальных сдвигов, жилище вместе с тем способствовало и укреплению общественных отношений, свойственных только человеку. Жизнь группы древнепалеолитических охотников под одним кровом, у одного очага создавала у индивидуумов разного характера и склонностей терпимость к привычкам и поведению других. Они должны были считаться с требованиями других членов группы, подавлять резкое выражение инстинктов, поступаться требованиями своих интересов. Эта роль тем более была важной, если принять во внимание, что диалектика антропогенеза делает нашего предка начиная с Homo habilis хищником, перешедшим от мирной всеядности собирателя к охотничьей деятельности. Орудия позволили ему убивать других живых существ, питаться их кровью и мясом. Охота развивала в нем все наклонности и привычки преследователя, нечувствительность к страданиям умирающего зверя.

Существенна была роль жилища в развитии труда. Изготовление и совершенствование орудий затруднялось при ежедневной перекочевке с одного бивуака на другой. Необходима была относительная безопасность, известная стабильность хозяйственного уклада, которые обеспечивали пещера и тепло очага, а позднее искусственное жилье, где хранились запасы материала, старые орудия, где можно поделиться опытом и научить труду молодое поколение.

---

[92] К. Маркс и Ф. Энгельс, Соч., т. 21, стр. 165.

МЕГАЛИТИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ

Мегалиты Европы и способы их возведения

«Стоило только первый попавшийся камень поставить в особенное искусственное положение, в каком он не встречается в природе, — писал А. А. Олесницкий, — чтобы сделать его предметом внимания проходящих и возбудить в них желание угадать его значение».[1] Началом использования камней в качестве знаков или свидетельств мыслей и чувств человека были кучи камней (керны), которые складывали во всех странах, в том числе и в Австралии.[2]

За керном исторически следует менгир — камень, поставленный вертикально. К менгиру примыкает полудольмен, соединенный из двух строительных элементов: вертикального и наклонно к нему прислоненного. Из двух камней — вертикального и горизонтального — составлялись и билифоны («столы»). При двух подставных камнях с каменным покрытием мы уже имеем простейший дольмен, или трилифон. При четырех и более подставных камнях и покрытии возникала закрытая камера обычного дольмена. Фактически все типы мегалитов представляли комбинации трех первичных основ строительства: камня прислоненного, положенного сверху и поставленного. Результатом комбинации первых двух являются дольмены-толосы, известные в Греции и Испании. Результатом комбинации второго и третьего были кромлехи в развитой форме, которой предшествовали простые каменные круги, выложенные из диких валунов. Мегалиты являлись ранней формой увековечения важных событий, возникшей на исходе каменного века. До середины XIX в. эти крупные каменные сооружения принято было именовать «кельтскими памятниками». С 1863 г., по предложению Рене Галля, их стали называть мегалитами.

Вопрос о способах возведения мегалитов из блоков большой тяжести в условиях первобытной техники не является загадочным. Еще в 1762 г. М. Мюзар подверг сомнению существовавшие во всех странах легенды о людях-великанах, создававших каменные могилы. Сто лет спустя Фридрих VII, король Дании, он же археолог, развил эту мысль, считая, что постройка мегалитов не требовала особых средств, кроме деревянных клиньев, рычагов, деревянных катков, такелажа из кожи (ремней), длинных балок и, возможно, животных — как тягловой силы. При помощи деревянных клиньев и рычагов можно было поднять блок на фут с одного конца, подложить камень, поднять с другого конца и подвести балки-рельсы. Потом, пользуясь теми же средствами, поместить между балками и блоком катки (вальцы). Далее надо было обмотать глыбу снастями и тянуть за них объединенными силами людей или животных,

---

[1] А. А. Олесницкий. Мегалитические памятники Святой земли. Православный палестинский сборник, т. XIV, 1895, стр. 1.

[2] E. B. Dow. Aboriginal ceremonial cairns near Broken Hill. Oceania, vol. IX, № 1, 1938, pp. 1—30.

если последние были приручены. Рычаги помогали движению на подъемах, а клинья препятствовали скольжению транспортируемой тяжести назад, обеспечивая отдых рабочей силе. Перемещение блоков в северных странах зимой значительно облегчалось. Твердый мерзлый грунт, гололед позволяли обойтись без вальцов, пользуясь балками, как полозьями саней.

Начнем с крупнейшего кромлеха Европы, следуя в своем обзоре с запада на восток, Стоунхенжа, построенного на меловом плато, 15 км к северу от Сальсбюри (Англия). Памятник состоит из внешнего круга отесанных четырехугольных в сечении столбов до 8.5 м высоты, на которых были сверху положены поперечные плоские камни около 6.7 т весом, соединяющие круг в одно сплошное кольцо. Внутри этого большого круга располагается второй круг, составленный из малых менгиров. Он в свою очередь охватывает несколько больших столбов третьего незамкнутого круга, соединенных попарно в трилитоны, с поперечными камнями наверху. Последняя и самая малая фигура — тоже незамкнутый круг.

Стоунхенж обращен лицевой стороной, представляющей вход в два центральных незамкнутых круга, или подковы, к восходу солнца во время летнего солнцестояния. С северо-востока к нему ведет насыпная дорога, остатки которой сохранились до сих пор. Постройка комплекса, представляющего своеобразный тип древнейшего храма, выполнена основательно. Каменные столбы обработаны «точечной техникой». Поперечные плоские камни (плиты) прикреплены к ним посредством двойных шипов и гнезд, выдолбленных в твердой породе. Шипы сделаны на столбах, а гнезда — в поперечных камнях. Кроме шипов и гнезд, поперечные плиты пригнаны одна к другой посредством язычков и канавок.

Подъем этих плит на восьмиметровую высоту производился при помощи отлогих насыпей, остатки которых установлены при раскопках.[3] Камни, очевидно, поднимались наверх канатами, переброшенными через опорные столбы. Установка вертикальных столбов производилась в готовые котлованы, вырытые на определенную глубину. Столб к месту установки подтягивался на катках, как это предполагает Р. Г. Томпсон. Приблизительный вес столба из наружного круга исчисляется в 25 т, а вес столбов, из которых сложены трилитоны, — до 40 т. Е. Г. Стоун определяет число людей, необходимых для установки 26-тонного столба, в 180 человек.[4]

В технике вырубания гнезд, шипов, язычков и канавок отражены способы обработки дерева, возникшие с появлением металлических орудий.[5] На одном из больших внутренних столбов вырублены изображения бронзового кинжала и топора. Тип топора относится к середине британского бронзового века. Параллель к бронзовому кинжалу находится среди материалов микенской Греции, датируемых 1500 г. до н. э. Остатки обугленного дерева, найденные в одной из внутренних ям, по C^{14} дают возраст 2200—1600 лет до н. э., что совпадает с концом неолита и началом эпохи бронзы. Изучение постройки в целом устанавливает две эпохи в истории ее возведения. Вторая эпоха относится к раннему железному веку.

Петрографические исследования Г. Томаса показали, что большая часть камней этого памятника принадлежала к местным осадочным породам, залегающим в графстве Уилтшир, на расстоянии 18 миль от постройки. Что касается «голубых камней» из внутреннего круга и подковы,

---

[3] R. H. Thompson. A Note on Stonehenge. A History of Technology, vol. I, Oxford, 1958, pp. 490—494.
[4] E. H. Stone. The Stones of Stonehenge. London, 1924.
[5] R. S. Newal. «Stonehenge». Antiquity, vol. 3, 1943, p. 75.

то такой породы нет вблизи Стоунхенжа. Эти камни были доставлены из гор Прессели в юго-западном Уэлсе, расположенных в 150 милях от памятника. Были они доставлены по суше или морем, как полагает Г. Томас, сейчас трудно сказать.[6] Факт транспортировки каменных материалов для постройки мегалитов на большие расстояния установлен и среди мегалитов Карнака в Бретани. Резной кварцит, известный в Локмариаке под названием «стола торговцев» и отличающийся особой текстурой и мелкозернистостью, резко выделяется среди прочих камней на полях Кермарио и Менекском, где представлены в основном граниты с крупнозернистой структурой. Мелкозернистое строение камня более пригодно для художественной обработки. И это обстоятельство определяло выбор материала и доставку его издалека.

Святилище в Евбери, лежащее вблизи р. Кеннет, построено иначе. В центральной части оно круглое, охватывающее площадь в 6 га. Окружено рвом до 9 м шириной, вырытым в меловой породе. В глубину ров достигал от 6 до 9 м. По наружному берегу рва проходил насыпной вал. С внутренней стороны ров был выложен крупными камнями. В кольце рва размещались еще три круга из каменных столбов до 5 м. От этого сооружения вели две каменные аллеи, разветвляющиеся направо и налево, подобно изогнутым рогам быка. Каждая аллея заканчивалась небольшим кромлехом.

К числу крупных сооружений европейского каменного века следует отнести «мегалитические храмы» и погребальные склепы-лабиринты, высеченные в известковых массивах на о. Мальта.[7] Храмы в Мнайдре сложены из каменных блоков, которые расположены стоймя в ряд и обращены широкой стороной наружу. Поверхность покрыта барельефом, изображающим спиральные фигуры и процессии людей с животными. Некоторые авторы преувеличивают значение мегалитической архитектуры о. Мальта, считая ее «очагом всей средиземноморской цивилизации».[8] Нам неизвестно, на каком социальном уровне стояли строители каменных храмов о. Мальта. Очевидно, это уже был не родовой строй, а переходная стадия к классовому обществу. Время: поздний неолит и ранние металлы.

В Швеции, Дании, Шотландии, Ирландии, Бретании, Португалии, Испании, Сардинии строились гробницы с коридором. Круглые камеры, высеченные в скале и имеющие ступенчатый свод, известны на о. Сардиния, Крите и Кикладах. Шахтовые пещеры вырубались в Крыму, Греции и Сардинии.

Формы каменных погребальных сооружений весьма разнообразны. Многие из них хронологически выходят за рамки каменного века, но для их возведения использовалась прежняя техника. Г. Чайлд обоснованно утверждает: «В Северной Европе могилы с коридорами и длинные каменные ящики, по крайней мере позднего каменного века, оставались в употреблении в течение всего бронзового века».[9]

Характерными постройками могил коридорного типа в ГДР можно считать группу «семь каменных домов» в районе Фалленгбостеля (Саксония).[10] Они были сложены на склоне холма, вблизи ручья и озера.

---

[6] J. F. Stone. Reconstitution des voies de commerce. L'identification petrographique des instruments de pierre. La decouverte du passé. Progrès recents et téchn. nouvelles en préhist. et en archéol. Paris, 1952, pp. 247—262.

[7] T. Zammit. The Neolithic Temples of Hajar Kim and Mnaidra. Valetta, 1927, p. 28.

[8] L. Bernado Brea. Malta and the Mediterranean. Antiquity, vol. XXXIV, № 134, 1960, pp. 132—136.

[9] Г. Чайлд. У истоков европейской цивилизации. М., 1952, стр. 285, 286.

[10] V. H. Jacob-Friesen. Einführung in Niedersachsens Urgeschichte. T. I. Steinzeit. Heldesheim, 1959, pp. 105—118.

Для стен в среднем требовалось 10—12 глыб, охватывающих пространство 7 м длиной и 2.5 м шириной. Промежутки между неотесанными глыбами заполнялись плитняком по способу сухой кладки. На месте входа в камеру было поставлено нечто, подобное тамбуру, состоящему из 2 небольших опорных камней и 2 покровных камней. Сверху камера покрывалась 4 уплощенными глыбами. Вокруг ставилась ограда. Пол камеры строители тщательно выравнивали и засыпали слоем мелкого гранитного щебня или жженого кремня, на который клали покойников. В иных случаях пол выстилали каменными плитками. В этих длинных родовых склепах умерших хоронили в течение долгого времени, отодвигая вглубь камеры кости мертвецов, погребенных прежде. Строились могилы в 2 и 3 камеры, удлиненной, овальной и квадратной формы.

Материалом часто служили валуны ледникового происхождения. Одна сторона их была плоской, поэтому не требовалась работа по отеске. Только гнейсовые глыбы расщеплялись на плиты, вероятно, вбиванием в трещины деревянных клиньев. Отдельные валуны имели вес в 20—40 т. Некоторые могилы в целом, как например в Висбеке (район Вехта), достигали в длину 88 м, при ширине 7 м, и даже 105 × 10 м. Предполагают, что все пространство между могилой и оградой засыпалось песком до верхнего края ограды и, возможно, устилалось камнем.

Способ постройки мегалитических гробниц зависел от характера и качества строительного материала. «В Португалии, например, — пишет Г. Чайлд, — на склонах холмов, где мягкая известковая почва облегчает копание, выкапывались камеры в форме ульев со входом через узкий длинный коридор. Там, где слой почвы неглубок и горная порода тверда, тот же самый план постройки воспроизводился на поверхности почвы способом сухой кладки; если местный песчаник или сланец легко раскалывался на удобные плиты, то над зданием возводился ступенчатый свод. Там, где горная порода была тверже, например гранит, камеры и коридоры сложены из огромных, поставленных на ребро камней — ортостатов, поддерживающих большой верхний камень или перемычки для дверей».[11]

Зависимость характера погребальных сооружений от строительного материала можно считать закономерным явлением лишь в общих чертах. Возведение погребальных построек курганного типа из земли в степных и лесных областях Восточной Европы, Сибири, Судана, Северной Америки объясняется отсутствием здесь выходов горных пород. Наличие такого материала на Кавказе, в Крыму, в Испании и Португалии, Франции, Северной Африке, Эфиопии, Индии, Индокитае, Японии и других странах объясняет нам и обилие мегалитов. Однако это правило имеет исключения. Нередко в погребальных постройках сочетается материал двух родов — камень и земля. Таковы курганы-мегалиты Японии и КНДР эпохи ранних металлов, толосы Греции, курганы Минусинского края, многие мегалиты Северной Африки, покрытые земляной насыпью, и т. д. Отсутствуют менгиры и дольмены в Прибалтике, где всюду есть гранитные валуны ледникового происхождения.

Мегалиты Передней и Юго-Восточной Азии

Центры мегалитических сооружений Палестины лежат вблизи древних караванных дорог, на возвышениях, с которых открывался вид на окрестности. Большей частью эти памятники принадлежали к четырем группам: кернам, кромлехам, цистам и дольменам. Нередко эти типы памятников были заключены в одном крупном ансамбле: в центре скла-

[11] Г. Чайлд. У истоков европейской цивилизации, стр. 285, 286.

дывалась куча камней, вокруг которой располагалась система кромлехов, а на периферии были поставлены дольмены.

Дольмены (бамы) Южного Заиорданья построены из местного известняка. Они очень грубо обработаны, не имеют ориентировки по странам света, расположены на склонах холмов и скалах. Подготовка грунта при их постановке не наблюдается. На плитах часто можно видеть чашеобразные углубления, сделанные, вероятно, в жертвенных целях. Эти углубления иногда соединены между собой желобками, по которым растекалась жертвенная жидкость после возлияния.

Дольмены Северного Заиорданья сложены из базальта. Они значительно лучше обработаны, поставлены на вершинах холмов или террасах, сложенных из камней, имеют сквозные отверстия или окна в передних вертикальных плитах для «выхода душ усопших», более отличаются признаками погребальных сооружений.[12]

По наблюдениям М. Штекелиса, дольмены Трансиордании (Ala-Safat) конструктивно разнообразны. Многие обнесены каменными кольцами в несколько концентрических кругов. Своеобразны дольмены с квадратными окнами на передних стенках. Иногда вырублено по два окна, один над другим, а камера разделена пополам горизонтальной плитой. Камни, покрывающие дольмены, обычно более крупные и массивные. Их тяжестью создавалась необходимая нагрузка на стены и определялась устойчивость сооружения.[13]

Известны мегалиты в Эфиопии. А. Брейль, а затем и Д. Хэтти в свое время обратили внимание на большое сходство мегалитов Южной Эфиопии с индийскими, особенно с мегалитами Ассама. Это сходство наблюдается в цилиндрических столбах с округлой верхушкой, достигающих 4 м высоты, и вилообразных, напоминающих рога быка. В Ассаме эти памятники возводились разными племенами. Например, племя гаро ставило их в честь умерших. Такие памятники в Ассаме делали не из камня, а из дерева при сохранении традиционной формы. Очень часто эти памятные постройки были богато декорированы резьбой.

Сходство памятников эфиопских с ассамскими и существование в Эфиопии племени под именем нага дало повод некоторым ученым говорить о миграции из Индии в Африку. Принадлежность эфиопских нага к негроидам и другие существенные отличия заставили Р. Невилля отвергнуть мысль об общем происхождении азиатских и африканских нага.[14]

Мегалиты Юго-Восточной Азии известны в Ассаме и Западной Бирме, в Лаосе, ДРВ, в Индонезии. Однако существуют и пробелы. Мегалиты неизвестны на Никобарских островах, на островах Ментавей, на о. Энгано и других частях Юго-Восточной Азии. До сих пор еще сильны традиции мегалитической эпохи на о. Нияс, Сумба и Флорес, частично о. Сулавеси.[15]

Народы, продолжавшие строительство мегалитов в Ассаме и Западной Бирме до самого недавнего времени, относились к тибето-бирманской языковой группе и отчасти к австроазиатской. Мегалиты у ассамских племен кази и ангами-нага буквально господствуют над всем ландшафтом. Большинство мегалитов кази, относящихся к культу мерт-

---

[12] А. А. Олесницкий. Мегалитические памятники Святой земли, стр. 327.

[13] M. Stekelis. La necrópolis megalitica de Ala-Safat, Transjordania. Barcelona, 1961, pp. 101—115.

[14] H. Neuville. Mégalithes Abyssins et mégalithes Indiens. L'Anthropologie, t. XLII, 1932, pp. 497—523.

[15] R. Heine-Geldern. Die Megalithen Südostasiens und ihre Bedeutung für die Klärung der Megalithenfrage in Europa und Polynesien. Anthropos, № 1—2, 1928, pp. 276—315.

вых, здесь представлено менгирами; ставились они в честь мужчин, а память женщин (бабушек) отмечалась лежащими камнями.[16] Известны в Ассаме пирамиды, а также камни в виде зачаточных человекообразных фигур.[17]

Племя ангами-нага интересно тем, что оно до недавнего времени сохраняло основные черты, характерные для разложения родового строя: патриархальный род, военную организацию, высокую роль родового начальника и племенного вождя, большие укрепленные поселения. Последние представляют образцы настоящих крепостей. Стены выложены из грубо отесанных каменных глыб. Поселения насчитывали по нескольку тысяч жителей. Внутрь поселения ведут узкие проходы, врезанные под прямым углом в стене, прикрываемые на ночь каменными плитами. Они настолько узки, что достаточно одного воина для их защиты в случае нападения врагов.[18]

Постройка древних мегалитов в Индокитае производилась жителями Верхнего Лаоса.[19] Обильные следы былой деятельности в виде «полей менгиров» доныне привлекают внимание археологов в провинции Хуа-Пан. Эта область занимает северо-восточную часть Лаоса. Страна гористая. Некоторые вершины, примыкающие к горной цепи Чном-Шон, достигают 2000 м. Долин почти нет. Две трети провинций занимают леса, много саванн. Население сейчас очень редкое. Только высоко в горах еще кое-где сохранились небольшие группы племени ка — остатки древних австронезийцев, утративших языковую связь с предками. Местами попадаются стойбища кочующих групп мео. Мегалиты Хуа-Пан относятся к эпохе бронзы.

Менгиры и плиты для ям древние строители делали из гнейса, амфиболита, риолита и микасланца — местных пород, отложившихся тонкими пластами в результате вулканических излияний. Таким образом, сама природа облегчила обработку этих твердых пород, которая была доступна каменным орудиям. Строители выбирали каменные брусья длиной от 0.5 до 3.5 м, получившиеся от растрескивания плит микасланца, слюдистого сланца темного синеватого цвета, и вкапывали в землю на погребальной площадке заостренным концом вверх. Слегка оббитые столбы были грубы, почти ничем не выделялись из ряда других, за исключением немногих следов ударной подправки.

Сложнее дело обстояло с дисками. Их необходимо было вырубить из широкой плиты по всей окружности, диаметр которой в отдельных случаях достигал 2.5 м. Погребальные ямы в некоторых местах приходилось вырубать в твердом грунте. Ямы были от 1 до 2.5 м глубины и около 2 м диаметром, если их делали круглыми. Квадратные ямы рыли на ту же глубину. Сверху их покрывали такими же дисками. Пол этих могильных ям нередко выкладывался плитами из амфиболита, а стены вымазывались глиной. Немало ям, которые были перегорожены плитами на две и на три камеры. Ямы являлись могильными склепами, так как во многих из них устроены каменные ступени, ведущие с поверхности земли вниз.

Менгиры Хуа-Пана, имеющие вид каменных столбов, вероятно, играли символическую роль защиты лежащих под каменными плитами у их подножия покойников. Над крупными склепами, содержавшими останки выдающихся членов общины, менгиров ставили много. Если погребение было на холме, то издали можно было его принять за укрепление, обнесенное частоколом.

---

[16] P. R. T. Gordon. The Khasis. London, 1914, p. 145.
[17] J. P. Mills. An Ancient Stone Image in Assam. Man, № 19, 1930, pp. 34, 35.
[18] J. H. Hutton. The Angami Nagas. London, 1921, p. 45.
[19] M. Colani. Mégalithe du Haut-Laos, tt. I, II. Paris, 1935.

Менгиры, как и другие мегалиты, прежде всего воплощали в себе символ вечности и незыблемости. Поэтому их на 99% делали каменными. Мегалиты возникли рано, но получили развитие в ту эпоху, когда первобытно-общинный строй уже дал глубокую трещину, а культ предков стал вырождаться в почитание покойников родовой аристократии: вождей, героев и жрецов. Культ знатных предков стал духовной опорой экономической и политической власти ранней олигархии, заключающей в зародыше классовое господство. Каменный монумент, возвышающийся над истлевшим телом вождя или героя, был знаком нетленной силы, оставшейся несокрушимой даже после смерти члена знатной верхушки.

Небольшие группы и единичные каменные столбы ставились у дорог, у родников, на холмах и низинах, где никаких могил не было. Они являлись просто памятными знаками, поставленными в честь того или иного знаменательного события, происшедшего у племени или рода. Например, племя нада, живущее на о. Флорес в Восточной Индонезии и сохранившее раннюю мегалитическую культуру, ставило менгиры павшим в бою воинам.[20] Менгиры (вату) обыкновенно вкапывали у входа в кампонг (селение), дабы души бойцов, вошедшие в камни, могли по-прежнему защищать родное село. Менгиры в честь победы над врагами племя нада ставило внутри кампонга. Это большей частью маленькие столбики, число которых соответствует числу убитых врагов.

Племя нада, занимающее район Батсава, строило и более сложные памятники, которые В. Перри назвал диссолитами.[21] Они состояли из каменного стола-плиты, положенной на четыре небольших камня и нескольких каменных столбов, поставленных рядом. Но здесь нет под горизонтально лежащими плитами склепов, а покойники зарыты в землю. Существуют мегалиты в виде каменных стен (кота), у которых приносили богам в жертву свиней, а внутри их погребались тела вождей и их жен. Диссолиты ставились и в память об особых собраниях и празднествах, войн и побед, как памятники власти, как знаки заключенных договоров и установленных законов, найденных кладов, открытых источников, убитых зверей, освоенных культурных растений и т. п. Культура мегалитов у нада, по меткому выражению П. Арндта, является «окаменевшей религией и мифологией». Мифы, легенды и предания окружают эти камни, стены и плиты, ибо в них живут предки. К ним обращаются и почитают их как родоначальников, устроителей праздников, героев, благодетелей. Камням приносят жертвы, камни вечны, в то время как все другое обращается в прах.

К выдающимся памятникам принадлежат мегалиты провинции Тран-Нин в Верхнем Лаосе в форме урн.[22] Погребальные поля с монолитными урнами раскиданы по всей провинции, центром которой является г. Хенг-Куонг. Ландшафт открытый, лежат обезлесенные пространства холмистых саванн, переходящих в низкорослый лес и кустарники. Встречаются группы дубовых и хвойных деревьев. Одно из своих погребальных полей, а именно Бан-Анк, древние строители разбили вокруг скалистого холма, поросшего деревьями. Внутри холма находился просторный грот со входом в виде правильной арки. Всего здесь сохранилось 250 урн. Урны высекали из известняка, сланца, конгломерата, песчаника, гранита и других пород. Большинство пород они находили на месте. Некоторые материалы были доставлены со стороны. Согласно легендам ка, каменные сосуды сделаны руками предков-великанов. Но ка не знают их назначе-

[20] P. Arndt. Die Megalithen Kultur der Nada (Flores). Anthropos, 1932, № 1—2, pp. 11—63.
[21] W. J. Perry. The Megalithic Culture of Indonesia, 1918.
[22] M. Colani. Mégalithe du Haut-Laos (Hua Pan, Tran Ninh), t. II, Paris, 1935.

ния. Одни считают, что в сосудах когда-то содержалось зерно, другие — вода, третьи — рисовая водка великанов. Каменные крыши имеют по 1.5 т весом. Они лежат рядом с сосудами в форме простых гладких дисков более 1.5 м диаметром, плоских шляп, конусов, куполов или грибов и т. д. На некоторых слегка намечены или рельефно высечены зооморфные и антропоморфные изображения. На погребальных полях в Кео-Тане рядом с урнами поставлены изваяния обезьян (макак), тигров, зебу, медведей. Фигуры животных расположены на камнях в полулежачей позе с приподнятой головой и чуть оскаленными зубами. Каменные животные, так выразительно настороженные и застывшие в напряженном ожидании, должны были охранять прах в урнах.

Монолитные урны служили вместилищем останков ограниченного числа людей. Представителей среднего ранга хоронили в глиняных сосудах, которые закапывали в землю, а на могилу ставили дольмен — плоский или куполообразный камень, покоящийся на четырех малых камнях, как стол на четырех ножках. Некоторые глиняные урны ставили внутри грота, который являлся своего рода колумбарием. В гроте, по-видимому, совершались и погребальные церемонии. Возможно, что этот естественный храм служил и крематорием.

Как производилась обработка каменных урн и скульптурных произведений? Этот вопрос можно было бы осветить анализом следов работы на стенках, но такая задача не ставилась исследователями. Памятники датируются эпохой железа, хотя обработка могла вестись и каменными орудиями.

Каменные сосуды имеют вес от 6 до 14 т. Полагают, что они изготовлялись в Бан-Бане, находящемся в 46 км от Бан-Анга. Всего обнаружено 250 штук. Чтобы перенести один сосуд, требовалось около 300 человек, считая по 50 кг на одного носильщика. Возможно, что цилиндрическая форма позволяла катить сосуды по земле. Племя мео здесь же в Тран-Нине употребляло для такой цели деревянные рамы соответствующих масштабов. В 1933 г. мео на носилках перенесли менгир с рельефными изображениями. Во время переноски часть людей расчищала дорогу от кустарников и стоящих на пути деревьев. У племени Хота-Нага в Ассаме, по данным Г. Хэттона,[23] транспортировка тяжелых камней тоже производилась при помощи больших носилок, имеющих вид огромной решетки. Продольные жерди и поперечные шесты были связаны на всех скрещениях веревками. Эта решетка позволяла участвовать в переноске тяжести 50 человекам и более. Каждый мог подставить свое плечо под ту или другую часть решетки. Каменная плита в несколько тонн весом не свободно лежала на носилках, а крепко была привязана к двум толстым жердям, расположенным посередине.

У племени кази менгиры, достигающие 8 м высоты, доставлялись издалека на больших низких тележках. Эти тележки с тяжелым грузом люди тянули к месту установки при помощи тростниковых веревок. Процесс установки менгира производился посредством веревок и рычагов. В Лаосе встречаются менгиры весом до 14 т. Такие тяжести едва ли можно было перемещать на носилках или тележках. Вероятно, их передвигали на катках из бревен, употребляя при этом рычаги.

Мегалиты в виде каменных гробов, известные на Малайском п-ове (Куала Селинзинг), ведут нас в островной мир Индонезии, где их постройка всего более отвечала духу мореходной культуры. На центральном Сулавеси их делали в виде ванн или удлиненных цистерн, напоминающих лодки. Внутрь их помещалось по несколько мертвецов, что до недавнего времени практиковалось на северном Сулавеси, в стране Ми-

[23] J. H. Hutton. The Angami Nagas.

нахаза. Здесь имелись родовые гробницы, подобно родовым лодкам и родовым домам, известным в Индонезии.

Археологические памятники о. Суматра в эпохи, следующие за неолитом, указывают на эволюцию мегалитов. Это скульптуры Пасема, постройки о. Ниас и саркофаги с берегов оз. Тоба в северной части о. Суматра. Плато Пасема — крупный комплекс памятников. Скульптурных изображений здесь насчитывается 58. Кроме того, на мегалитическом поле стоит 20 крупных урн, 12 каменных корыт, 8 менгиров, 8 групп четырехугольных плит на подставках, 2 каменные дорожки, 20 дольменов, 9 каменных ящиков, 2 могильные плиты и 7 других каменных построек неопределенного типа.

Каменные изображения представляют два стиля, две эпохи. Более древние, целиком туземного происхождения, дают изображения скорченных человеческих фигур, сидящих на корточках, с руками, лежащими на груди или обхватив колени. Они имеют много общего с доиндусскими каменными скульптурами о. Ява и принадлежат к поре металитического творчества, непосредственно следующей за постройкой менгиров и дольменов. Среди скульптур второго стиля, более развитого, имеются отдельные статуи и целые группы. Последние представляют людей, едущих на слонах или буйволах. Есть одно или два изображения взрослых с детьми на руках, сидящих на буйволах, изображение мужчины с двумя детьми, едущего на слоне. Встречаются группы в два-три человека, идущие рядом со слоном или буйволом, фигуры воинов, сражающихся со слонами, со змеями, тиграми.

Скульптуры плато Пасема отличаются напряженным динамизмом. Они полны движения, силы и страсти. Выступающие брови, круглые глаза, большие скулы и оттопыренные губы, ярко выраженный прогнатизм и огромные нижние челюсти — все это придает большинству лиц выражение жестокости, почти карикатурной преувеличенности и подчеркнутости физической мощи человека. Положение и поза тел соответствуют выражениям лица. Тела часто скручены, конвульсивно жмутся друг к другу, головы повернуты, откинуты назад или вытянуты вперед. Могучие руки хватают в борьбе какое-нибудь животное или уже овладевают им. Преувеличенный размер человеческих фигур в резкой диспропорции с фигурами животных (слонов, буйволов), на которых они едут и с которыми сражаются, умножают впечатление воспеваемой грубой силы. Здесь, по всей видимости, мы имеем дело с тем, что иногда называют каменным стилем, в котором осуществлен принцип использования природной флоры каменного материала. Это заметно в группе под названием Батугоджа, где скале с наименьшими изменениями ее первоначальных очертаний придана форма слона с воинами по обеим сторонам.[24] Переход к такой пластической обработке камня от установки обыкновенной глыбы в качестве менгира кажется чем-то естественным и простым на пути развития мегалитов в грубые скульптурные памятники.

Существенным в мегалитических ансамблях Пасема является сочетание прогребальных сооружений с примитивными изваяниями, в которых безусловно отражены героические моменты в жизни строителей: передвижение, заселение страны и борьба со звериным царством. Преувеличение размеров человеческих фигур в сравнении с животными в высшей степени характерно для мышления, покинувшего уже ранние тотемистические представления и выдвинувшего на первый план антропоморфные образцы предков-героев.

Пока нет сведений о том, что население Индонезии высекало каменные человекообразные фигуры в недавнее время на глазах у европейцев.

[24] E. Loeb. Sumatra, its History and People. Vienna, 1935, pp. 311—316.

Но почитание таких фигур сохранилось. Г. Равен[25] наблюдал символический акт получения силы прикосновением к Тадое-Лакое, как называли статую жители Сулавеси, считая ее окаменевшим военачальником.

Не все памятники о. Нияс являются очень старыми по возрасту. Но по своему значению они довольно древние памятники. Ниясцы являются самостоятельной ветвью племени баттаков. Они очень рано выдвинулись в культурном отношении, когда в Индонезии развивалась широкая мореходная деятельность, но потом благодаря своему изолированному положению сохранили многие черты мегалитической эпохи. В этом отношении о. Нияс близок к о. Сумба и о. Флорес. В культуре ниясцев есть нечто общее и с культурой племен нага в Ассаме. Как и последние, они до недавнего времени ставили менгиры в честь племенных и родовых событий, строили каменные троны для своих вождей. На их земле сохранилось много древних памятников: небольшие ступенчатые пирамиды, дольмены, лестницы, каменные оборонительные стены, мощные улицы, каменные скамейки (доро-доро или харефо), а также различные изваяния.

На юге о. Нияс можно проследить эволюцию от простых менгиров к обелискам, к многогранным колоннам, наблюдать стены, украшенные волютами, гермы и статуи, увидеть в образцах историю каменного искусства. Здесь можно также видеть переход от примитивных дольменов, сложенных из дикого камня, к круглым каменным столам или прямоугольным каменным скамейкам (доро-доро), высеченным из камня, украшенным орнаментами в форме розеток и отполированным.

Доро-доро являются местами «отдохновения» для душ великих предков. Вместе с тем они служат сиденьями для вождей во время родовых или племенных собраний. Встречаются сиденья в виде настоящих каменных тронов с подлокотниками и высокими спинками (харефо), на которых высечены берельефы из человеческих фигур, обезьян, крокодилов. Каменные лестницы на юге о. Нияс иногда достигают грандиозных размеров. Лестница, соединяющая два селения (Орахили и Бавоматалуво), состоит из 4 пролетов и насчитывает 700 ступеней. Боковые стены некоторых лестниц украшены барельефами. Здесь скульптуры носят строго фронтальный и колоннообразный характер. Каменные скамейки, менгиры и другие памятники не следуют за естественными формами дикого камня, но тщательно отделаны, украшены, обладают правильными геометрическими формами и симметрией. Менгиры ниясцев, имеющие вид обелисков, достигают 4,5—5 м высоты.[26]

Из японских погребальных сооружений представляют интерес дольмены из южной части о. Иезо и на севере Ниппона у селений Готари-Гава и Кори-Гава.[27] Дольмены здесь уже переросли в могильные камеры с коридором и большой курганообразной насыпью сверху. Прямоугольная, слегка коническая камера имела 4 м^3, коридор — 8 м длины и 2 м высоты. Каменные детали кладки слегка отесывались с внутренней стороны. В конструкции заметны зачатки ложного свода. Вход в гробницу был сложен в форме дольменного портала, увенчанного тяжелой плитой. Циклопические гробницы Готари-Гава и Кори-Гава принадлежали к эпохе ранних металлов.

---

[25] H. C. Raven. The stone Images and Vats of Central Celebes. Natural History, vol. 26, № 3, 1926, pp. 272—281.

[26] E. Loeb. Sumatra, its History and People, p. 312.

[27] E. Morse. Dolmens in Japan. Reprinted from the Popular Science Monthly. March. N. Y., 1880, pp. 1—8.

Каменные постройки Океании

Достижением земледельческой культуры в Меланезии можно считать садовый календарь. Времяисчисление производилось по движению созвездия Плеяды и звезды Альтаир, положение которых указывало на наступление посевов и сбора урожая. Наблюдение их деклинаций велось при помощи постоянных неподвижных точек на земле, какими могли быть вершины гор, холмов или, как указывает Л. Остен, мегалитические постройки, специально ориентированные на эти звезды во время сооружения.[28] На Тробриандовых островах, в частности на о. Киривина, эти постройки представляли каменные ограды, составленные из плит коралловой брекчии по плану продолговатого четырехугольника, что весьма типично и для полинезийских построек. Длина оград простиралась в отдельных постройках до 15 м, ширина — 3 м. Тяжесть некоторых плит достигала 20 т. Форма и поверхность показывают, что плиты были отесаны и поставлены на выровненном песчанисто-глинистом основании. Самые крупные и высокие из них замыкали ограду с двух сторон по большой оси.

Исследователи не могли выяснить точно, где строители брали материал. Если древние жители о. Киривина доставляли его с берега моря, где он залегал, выступая целыми платформами во время отлива воды, то это была трудная транспортная задача, так как на пути возвышались крутые холмы, до 125 м высоты. Вблизи места построек выходов известковых плит не оказалось.[29]

Назначение этих сооружений, очевидно, было аналогично «марае» полинезийцев. Они являлись одновременно некрополем, местом заседаний родовой аристократии, местом жертвоприношений и других культовых обрядов, официальным центром духовной и политической жизни общества. При раскопках внутри ограды этих построек были обнаружены человеческие кости и фрагменты глиняных сосудов. Возможно, похоронный обряд здесь совершался по правилам «двойного погребения».

Тробриандцы сохранили к этим камням смутное чувство страха и почтения. Погребальный обычай позабыт. Видоизмененная форма его практиковалась в недалеком прошлом. Мертвеца сначала зарывали в землю, спустя некоторое время вынимали кости из могилы и, положив в глиняный или деревянный сосуд, ставили под выступом скалы или в пещеру на берегу моря. В Новой Каледонии знатных покойников поднимали на вершины высоких скал, подослав под труп сухую траву и листья. Рядом клали в сосудах пищу из мяса, таро и копченую рыбу, а также несколько копий, чтобы покойник был сыт и мог постоять за себя. Впоследствии черепа отделялись от скелетов и складывались по 20—30 штук вместе в небольшие каменные ограды или ящики под нависшими утесами. Таким образом, и здесь применялся один из вариантов двойного погребального ритуала.

Мегалитические памятники Новой Каледонии ставились из другого материала. Большой остров, почти оголенный, напоминающий сухим климатом Австралию, является частью очень древней суши. Каменные породы (мелафир, сланцы, серпантин) были под руками у человека. Здесь нет квадратных оград, но есть крупные камни, поставленные вертикально, как менгиры. Очень часто на них видны следы отесывания поверхности. Мегалит на р. Карупа в 20 км от г. Каналя оформлен в виде

---

[28] L. Austen. The Gardening Calendar of the Trobriand Islands. Oceania, vol. IX, 1934, p. 237.

[29] L. Austen. Megalithic Structures in the Trobriand Islands. Oceania, vol. X, 1939, pp. 1—9.

пирамиды. Отдельные камни ориентированы плоскостями по странам света. Встречаются целые ансамбли, вроде кельтских кромлехов, замыкающие круглые площади. Один из них был поставлен у подножья горы вблизи г. Каналя, другой — в долине р. Куо и носит название «Сто камней», охватывая около 2 га площади. М. Аршамбо, которому принадлежит первое описание этих памятников, называет последний «святилищем».[30] Многие камни покрыты петроглифами.

Для оценки оборонного значения строительства представляют интерес сооружения на о. Рапа и Маркизском архипелаге. С ростом населения на о. Рапа возникли столкновения между племенами. На господствующих горных вершинах племена стали строить укрепления, служащие для наблюдения за соседями и для защиты. Лучшими стратегическими точками на острове считались конусы горных вершин с крутыми склонами. Эти возвышенности трудно было захватить неприятелю, так как невозможна была массовая атака широким фронтом. При постройке крепости острую вершину выравнивали и устраивали наверху площадку. Склоны срезали при помощи базальтовых кайл с тем, чтобы увеличить крутизну и чтобы ниже площадки возникла терраса. С течением времени создавалась целая система террас. Кроме того, дороги прорезались рвами. Стены террас, особенно близко расположенных к крепости, были обложены каменными гладкими плитами, которые не только сохраняли обрывы от разрушения, но и повышали обороноспособность сооружения. Обороняющиеся могли в силу необходимости отступать с террасы на террасу по узким ступенькам, вырубленным на каменных выступах. Внутри крепости были вырыты углубления для сохранения запасов воды, полученной в дни дождей. Вблизи крепости был еще родник, тщательно замаскированный и охраняемый. Командование обороны в лице вождя и его окружающих находилось на самой высокой точке. Наблюдая за ходом сражения, вождь должен был отчетливо видеть все силы как защитников, так и атакующих, чтобы в нужный момент перебрасывать отряды в слабо обороняемые участки.

Фортификация о. Рапа напоминала укрепления новозеландцев, что объясняется, вероятно, не только общей полинезийской традицией, но и сходными условиями горного рельефа. Однако полинезийцы, переселившиеся в Новую Зеландию, должны были приспосабливаться к другим климатическим условиям и природным ресурсам. Они безусловно строили для обороны террасы и рвы, всегда жили в своих укреплениях ввиду постоянных войн. Но лесные богатства, которыми они располагали, накладывали свой отпечаток на все строения. Маори применяли для фортификаций бревенчатые частоколы и другие деревянные постройки. В тревожные дни на наблюдательных вышках дежурили дозорные, которые менялись; они же в случае надобности объявляли тревогу.

На Маркизских островах, где под дома подводились каменные фундаменты, жилые постройки носили характер укрепленных сооружений. Поселенцы здесь не создали таких относительно устойчивых общественно-политических объединений, которые возникли на о. Тонга, Таити и Гавайских островах и могли обеспечить хотя бы временную безопасность своим членам. Маркизяне, как и новозеландцы, находились в состоянии непрерывной войны. Это обстоятельство вынудило их возводить свои жилища на обрывистых склонах гор, в стороне от морского берега и непременно на объемистом каменном основании, который маркизяне называли рае-рае.

---

[30] M. Archambault. 1) Les mégalithes Néo-Calédoniens. L'Anthropologie, t. XII, 1901, p. 257; 2) Nouvelles recherches sur les Mégalithes Néocalédoniens, L'Anthropologie, t. XII, 1902, pp. 689—712.

Жилище, поставленное на крутом склоне без каменного фундамента, могло быть легко смыто бурными потоками дождевой воды. Поэтому рае-рае представляло высокую платформу в два яруса. Средняя площадь рае-рае была в 50—75 м² и выкладывалась из огромного количества камней разной формы и величины, которые приходилось доставлять из долины по узкой кривой тропинке. Существовали и фортификации на предмет обороны целого района, занимаемого племенем. Сюда надо отнести защитные стены, которыми перегораживались узкие проходы в горах, ведущие к секретным убежищам для женщин и детей, а также сооружения типа редутов со стенами из больших камней, выложенных в два и больше рядов, где вооруженные силы могли бы выдержать осаду, отстоять укрытое имущество. Для последних у туземцев существует название aka'na. По форме они имели вид сектора с дугой около 50 м, построенной из больших камней, имеющих 2 м толщины в основании и суживающихся кверху. Внутрь вел узкий вход, рассчитанный на одного человека. Путь к секретным убежищам иногда проходил через длинный грот. На подступах находились груды обломков скал, которые от толчка обрушивались на врага.

Каменные сооружения Маркизских островов, занимавшие видное место в полинезийской строительной деятельности, ведут нас еще к двум типам построек. Один из них, koika — место для массовых религиозных торжеств, по типу прямоугольная платформа, которая устраивалась в долине, занимая в отдельных случаях пространство до 1 га. Средняя протяженность ее была 100—120 м. Возведение коика на неровной поверхности сопровождалось крупными земляными работами, отесыванием каменных блоков, тяжесть которых, если судить по некоторым экземплярам, сохранившимся до нашего времени, равнялась 7 т. Другой, me'ae представлял святилище или храм, построенный в форме двухъ- или трехъярусной площадки с каменными статуями.[31] Как в первом, так и во втором типе кладка производилась из массивных блоков и мелкого булыжника, забиваемого между тяжелыми глыбами для устойчивости последних.[32] Это была сухая кладка, основанная на тщательном подборе плоскостей опоры и рельефа скалистого фундамента. Полагают, что на больших площадках происходили торжества в честь военных побед, сопровождавшиеся ритуальной антропофагией.[33]

Типы построек в Полинезии различны. Следует упомянуть «ворота» о. Тонга Табу, которые туземцы называют Хиамонга. Они представляют циклопическое соединение трех глыб кораллового известняка в виде портика 5 м высоты. Проход 3 м, толщина вертикальных камней 2 м, горизонтального — 1.5 м. Проход частично прорублен в вертикальных столбах. По мнению Б. Томпсона,[34] эта архитектурная деталь отличает монумент из Тонга Табу от европейских и сближает с южноамериканскими. Предполагается, что он был построен очень поздно, возможно, в XV—XVI вв. Назначение его остается неизвестным, как и искусственного холма у лагуны Миа, который был возведен в форме куба (5 м³). Каменные постройки в Полинезии чаще ставились из кораллового известняка, отлагающегося нередко пластами, из которых нетрудно было получить плиты, высекая их базальтовыми орудиями.

---

[31] Dr. Tautain. Note sur les constructions et monuments des Marquises. L'Anthropologie, t. 8, 1897, pp. 538—558, 667—678.

[32] R. C. Sugge. The Archaeology of Nuku Hiva. Marquesas Island, French Polynesia, Anthropological Papers of the American. Museum of Natural History, vol. 49, pt. I. N. Y., 1961, pp. 22—77.

[33] Dr. Tautain. L'Anthropologie et les Sacrifices Humains aux les Marquise. L'Anthropologie, t. 7, 1896, p. 444.

[34] B. Tompson. Notes upon the antiquities of Tonga. Journ. of the Anthropol. Inst. of Great Britain and Ireland, t. XXXII, 1902, p. 81.

Наиболее крупные из построек Океании — пирамиды, известные и в Южной Азии.[35] На о. Ниас малые усеченные пирамиды ставились повсюду. Высота их здесь не превосходит 2 м. Они являются надгробными памятниками, но многие служили хранилищами только черепов умерших предков. На островах Общества наряду с мелкими пирамидами, которые ставились в качестве надгробий вождям и другим знатным членам рода, строились крупные сооружения такого типа. В Ассаме, где эта традиция продолжалась до недавнего времени, памятники, носящие название даху, имеют двуступенчатую низкоусеченную форму пирамиды. Общая высота крупных пирамид достигает 11—12 м. Длина сторон — от 30 до 50 м. Даху являются могилами вождей, игравших большую роль в истории

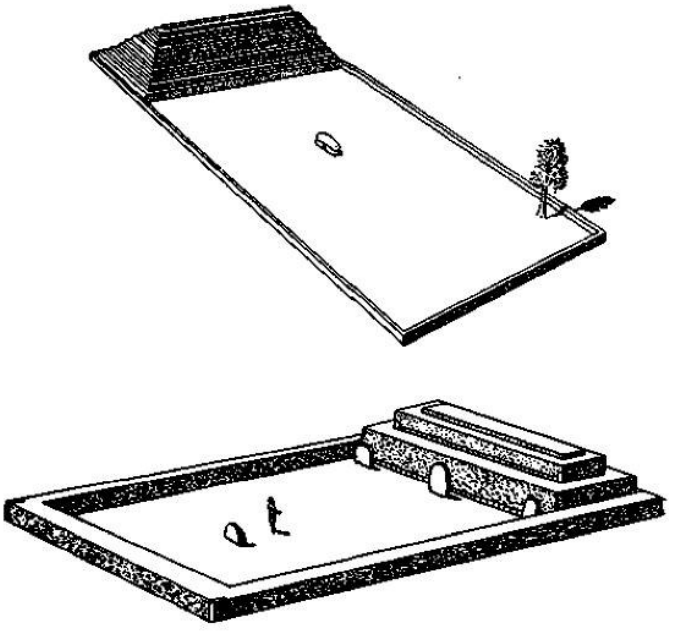


Рис. 61. Типы марае на о. Таити (реконструкция).

племени ангами-нага. Иногда эти сооружения использовались как опорные пункты во время войны.

Усеченная пирамида на о. Таити (о. Махаиатеа), описанная Д. Куком, была самой крупной в Полинезии. Высота ее достигала 13.5 м, в плане имела форму прямоугольника, одна сторона — 71 м, другая — 26 м. Пирамиду опоясывали 11 ступеней, окружала каменная стена, одна сторона которой имела 110 м. Двор в черте стены представлял культовую площадку — марае, вымощенную камнем (рис. 61).[36]

На большей части островов Полинезии каменные постройки возводились из кораллового известняка или туфа. На о. Таити строили из базальта, который служил также облицовочным материалом в тех случаях, когда употреблялись другие породы, например звездчатый известняк. В этом отношении таитянские строители имели общие технические навыки с жителями о. Пасхи.

---

[35] P. R. Gurdon. The Khasis.
[36] R. Heine-Geldern. Die Megalithen Südostasiens..., pp. 276—315.

Марае строились и на островах архипелага Туамоту, в том числе на о. Мангарева,[37] где их ставили в форме ступенчатого параллелепипеда (рис. 62, *А*). В передней части святилища устраивалось небольшое отверстие, которое вело в тесную камеру, где человек мог поместиться лишь лежа на спине. Это место считалось запретным для рядовых смертных, сюда проникали только жрецы, когда общались с богом данного марае. Марае о. Мангарева группировались по 5—7 штук, и к каждой вела тропинка, вымощенная белым известняком. Здесь, как и на о. Факаина, каждый род имел свое марае, которое очень часто располагалось поблизости от моря. Сооружение представляло прямоугольную ограду, по-

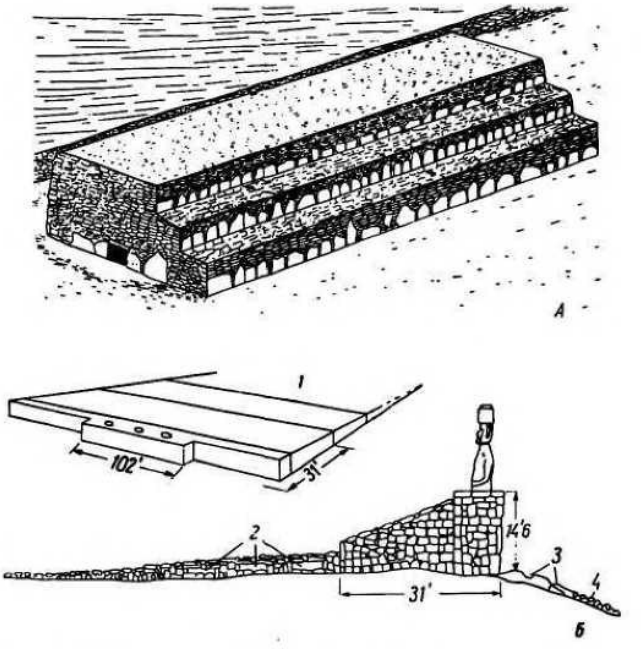


Рис. 62. Марае на о. Мангарева (*А*) и аху на о. Пасхи (*Б*) (реконструкция).

1 — модель площадки; *2* — склепы; *3* — скалы берега; *4* — морская галька.

строенную из коралловых плит высотой 0.5 м, длиной 1 м, толщиной 0.20 м. Плиты были поставлены прямо и тщательно пригнаны одна к другой. Ограда замыкалась с одного конца высокой плитой. Стена ограды, обращенная к морю, имела четыре высокие плиты (до 2 м). Это были священные камни (кео), наверху которых ставились различные реликвии, например деревянные вазы с волосами старых женщин. Некоторые вазы были художественно оформлены и украшены идолами (тики). Внутренность ограды заполнялась обломками кораллового известняка и выкладывалась прямоугольными тяжелыми плитами.[38]

На том же острове находилось крупное марае центрального значения, построенное по типу только что описанного. Длина достигала 40 м, оно замыкалось высокой плитой с одного конца; боковых высоких плит здесь было не четыре, а восемь. В черте ограды стоял идол, представляющий

[37] H. Laval. Mangareva. L'Histoire ancienne d'un peuple polynésien. Mém. ethnograph., Paris, 1938.

[38] L. G. Seurat. Les Marae des îles orientales d'Archipel des Tuamotu. L'Anthropologie, t. 16, 1905, pp. 475—483.

человекообразную фигуру, а неподалеку от марае был расположен на равной площадке каменный круг из обломков коралла, диаметр которого равнялся 10 м.

На о. Нихоа и Некер I (Гавайские острова) марае строились в форме террас и рядов столбов из удлиненных каменных блоков, своего рода менгиров.[39]

Весьма интересны каменные сооружения о. Пасхи. На островке площадью в 120 км², в пустынной части Тихого океана, было поставлено 260 каменных погребальных платформ, называемых здесь «аху», с несколькими сотнями гигантских статуй (моаи). Самые крупные статуи имели 15—18 м высоты и весили 45—50 т.

В юго-западной части острова на скалистом берегу бухты Тонгарики почти у самой воды стояло наиболее величественное аху (рис. 62, *Б*). На платформе, поднимающейся на 3—4 м над уровнем берега и вытянутой вдоль него метров на 50, стояло спиной к морю 15 фигур. Все они были высечены из вулканического туфа в форме большеголовых человеческих статуй. Платформа под ними была сложена из базальтовых плит, а головы увенчаны высокими цилиндрическими «шапками» из красного туфа.

Когда вождь умирал, его тело туго забинтовывалось с ног до головы в циновки. Затем покойника клали на деревянный помост, установленный на платформе, где тело медленно тлело у подножий истуканов, представлявших образы древних предков.

В течение этого времени аху считалось табу, или «пера», т. е. запретным и неприкосновенным. Четыре воина сторожили тело день и ночь. Вокруг сохранялась тишина. Так продолжалось месяцы и даже годы. Когда, наконец, от трупа оставались только кости, их хоронили под плитами аху.

Как создавались эти сооружения? В конце XVIII в., по определению Кука, население о. Пасхи составляло около 7000 человек. В самое цветущее время здесь не могло быть больше 8—10 тыс. жителей. Исследование острова, проведенное в 1914—1915 гг. К. Раутледж,[40] внесло некоторые разъяснения в те вопросы, которые прежде казались загадочными. Вулканический туф, из которого высекались фигуры, был материалом пористым. Базальтовые орудия, которыми велась работа, были несколько тверже туфа. Высекание статуи производилось в одном месте: у кратера Рано-Рараку. В этом месте можно проследить все стадии работы над фигурой, ибо здесь сохранились начатые, но неоконченные статуи. Законченные были установлены на каменные вальцы (цилиндры). Места, по которым передвигались статуи с помощью рычагов и канатов, тщательно выравнивались насыпями.

Опыты, поставленные Т. Хейердалом на о. Пасхи по высеканию, транспортировке и установке статуй, пролили новый свет на технику строительства. Руками самих жителей острова — потомков древних строителей — были намечены глубокие контуры человекообразной фигуры на стене отвесной скалы. Работа велась орудиями типа ручных рубил, собранными на территории острова, где они оставались столетия с момента, когда выделка моаи прекратилась.

После серии ударов рубилом по скале рабочая часть этих орудий притуплялась и их приходилось приострять оббивкой. В процессе высекания обрабатываемое место скалы мастера обрызгивали водой из тыквенных сосудов, благодаря чему работа значительно облегчалась. Техника высекания имела общие черты со всеми крупными работами по камню

[39] K. P. Emory. Archaeology of Nihoa and Necker Islands. Honolulu. 1928, pp. 71—90.

[40] K. Routledge. The mystery of Easter Island. London, 1929.

эпохи мегалитов, будь то Англия, Мальта или Индонезия. Камнетесы вырубали на скале параллельно идущие канавки, а затем начинали скалывать перегородки между ними. Следы такого приема работы видны на столбах Стоунхенжа. Этот прием увеличивал производительность. В процессе работы мастера ударяли орудиями по скале в ритм своих песен.

Сколько требовалось времени на изготовление одного моаи? По этому вопросу не было единодушного мнения у исследователей о. Пасхи. К. Раутледж считала вулканическую породу, служившую материалом для статуй, очень мягкой, допуская, что для такой работы 15 дней достаточно. А. Метро, проводивший исследования острова в 1934—1935 гг., придерживался приблизительно такого же мнения, хотя и считал 15 дней коротким сроком.

Опыты Т. Хейердала установили, что материал был тверже, чем это думали его предшественники. Под сравнительно мягкой коркой выветрившейся породы скрывался крепкий камень. От удара рубилом оставался едва заметный след в виде светлого пятнышка. Изнашивание рубил происходило в объеме, почти равном объему материала, удаляемому из скалы. Каждый мастер имел подле себя целую кучу орудий, которыми работал поочередно. О расходе инструмента у древних мастеров свидетельствовало количество старых рубил, рассыпанных по каменоломне. Трудность работ состояла и в том, что выбор скалы не всегда был удачным. Успешно начатая работа могла прекратиться, если в скале обнаруживали очень твердую прослойку или трещину.

Величина намеченной к обработке статуи в опытах Т. Хейердала имела 5-метровую высоту, считавшуюся средней. Над ней одновременно могли работать 6 человек, не мешая друг другу. Число работающих мастеров должно было возрасти, когда фигура отделялась от массива и была обращена к ним всеми тремя измерениями.

После трехдневной работы двух бригад по 6 человек был произведен подсчет времени, необходимый для полного изготовления статуи. Подсчет производили сами полинезийцы, осуществлявшие опыт, и члены экспедиции. Результат подсчетов: 12—15 месяцев работы при условии сохранения организации и темпов, взятых в течение эксперимента.

Вторым экспериментом были подъем и установка статуи на площадку. Вес этого некогда опрокинутого моаи по неточным подсчетам достигал около 30 т. Группа островитян под руководством своего бургомистра взялась поставить моаи в вертикальное положение при помощи трех бревен, служивших рычагами, и канатов. Операция по подъему заключалась в закладке концов бревен под голову статуи усилиями 3—4 человек на каждое бревно. В образовавшийся просвет между головой и площадкой подсовывались сначала небольшие камни. Постепенно маленькие камни заменялись камнями покрупнее и статуя заметно поднималась. За день работы гигантская фигура была таким способом поднята более чем на 1 м. На второй день подъем статуи производился с помощью только двух бревен, концы которых закладывались поочередно то с одной, то с другой стороны. Все просветы между площадкой и статуей, возникавшие по мере ее подъема, заполнялись камнями, надежно укладываемыми с учетом их формы. Таким образом, одновременно с подъемом моаи рядом с ним вырастал холм из камней. Тщательная укладка камней была совершенно необходима. При малейшей оплошности тяжелая фигура, под которой крошились нестойкие камни, могла сорваться со своего подпорного сооружения. Все действия группы полинезийцев были рассчитаны и взвешены под контролем их руководителя. На десятый день работы производилось перемещение основания статуи в сторону к тому месту плиты, на котором она должна была принять вертикальное положение.

В 1960 г. на Карельском перешейке близ оз. Отрадное были поставлены опыты по подъему гранитного валуна весом около 3 т силами двух человек на высоту 40—50 см (рис. 63, *А*). Единственным подъемным средством была березовая жердь, служившая рычагом. Длина жерди — 4.5 м, толщина у комля — 9 см.

Камень на $^1/_3$ своего объема находился в земле. В первую очередь необходимо было рычагом приподнять его с одного края и подложить небольшой булыжник. Именно с этого начали жители о. Пасхи при подъеме лежащего моаи в опытах экспедиции Т. Хейердала. Но в наших опытах масштабы работ были намного меньше. Предполагалось поставить большой камень на четыре малых камня, создав некоторое подобие дольмена.

Мягкий почвенный грунт, на котором лежал валун, не позволял действовать рычагом без твердой опоры. Поэтому с первых шагов был использован рычажный камень седловидной формы, который не давал рычагу соскользнуть с него в момент давления. За первые 5 часов работы камень удалось поднять только на 10—15 см. За 4 часа работы следующего дня камень был поднят еще на 15 см, размер подпорных камней увеличился. На четвертый день работы, продолжавшейся еще 3 часа, камень был поднят на 45 см и водружен на 4 подпорных валуна (рис. 63, *Б*). Всего на подъем было затрачено 17—18 часов работы двух человек средней силы. Опытами была выяснена большая роль формы камня при подъеме его при помощи рычага. Поднимаемый нами камень имел округлую, почти шарообразную форму. Это крайне затрудняло закладку рычага, рабочий конец которого скользил и срывался с выпуклого тела камня. Кроме того, круглый камень при давлении рычага нередко смещался в непредусмотренном направлении и раздвигал в стороны подкладываемые опорные камни. Большинство мегалитов, особенно дольменов, строилось из плоских, точнее, более или менее уплощенных камней, подъем которых рычагами и ориентировка в пространстве значительно облегчались. Под них можно было надежнее подкладывать опорные камни, и рычаг не срывался. В процессе подъема камня возникла необходимость укреплять грунт, на котором производилась работа. Грунт мостился мелкими валунами или плитками. Без укрепленного грунта опорные и рычажные камни вдавливались под действием большой тяжести.

Третьим опытом Т. Хейердала на о. Пасхи было перемещение статуи весом около 12 т по равнине. Эта операция оказалась сравнительно простой. Обвязанную канатами каменную фигуру тащило 180 человек, взявшихся последовательно за канаты в две колонны. На каждого человека падало немного более 60 кг веса статуи. Поэтому статуя перемещалась без больших усилий со стороны каждого участвующего.[41]

Перемещение статуи волоком без салазок сопровождалось большим сопротивлением грунта в силу повышенного эффекта трения. Салазки, применение которых было известно полинезийцам, позволяли перемещать тяжести с нагрузкой от 150 до 300 кг на каждого человека.

На египетской могиле XII династии сохранилось изображение сцены перевозки на салазках гигантской статуи весом около 60 т. Статую тянули 172 человека на четырех длинных канатах.[42] При таком весе груза на каждого человека падало около 350 кг. На салазках производилось перемещение больших тяжестей и в Двуречье. Барельеф Сеннахериба (7—8 вв. до н. э.) в Ниневии, ныне хранящийся в Британском музее, показывает перевозку сфинкса на полозьях. Рабы волокли тяжесть в три

[41] Т. Хейердал. Аку-аку. М., 1959, стр. 122, 123.
[42] P. E. Newberry. El Bersheh, Pt. I. London (б. г.), p. 19, tabl. XV.

колонны, держась за двойные канаты. Их погоняли палками надсмотрщики. В дополнение к тянущим усилиям рабов салазки еще подталкивались сзади при помощи рычагов.[43]

Многовековой опыт по возведению каменных построек в доклассовом и раннеклассовом обществе имел свои последствия. Прежде всего был

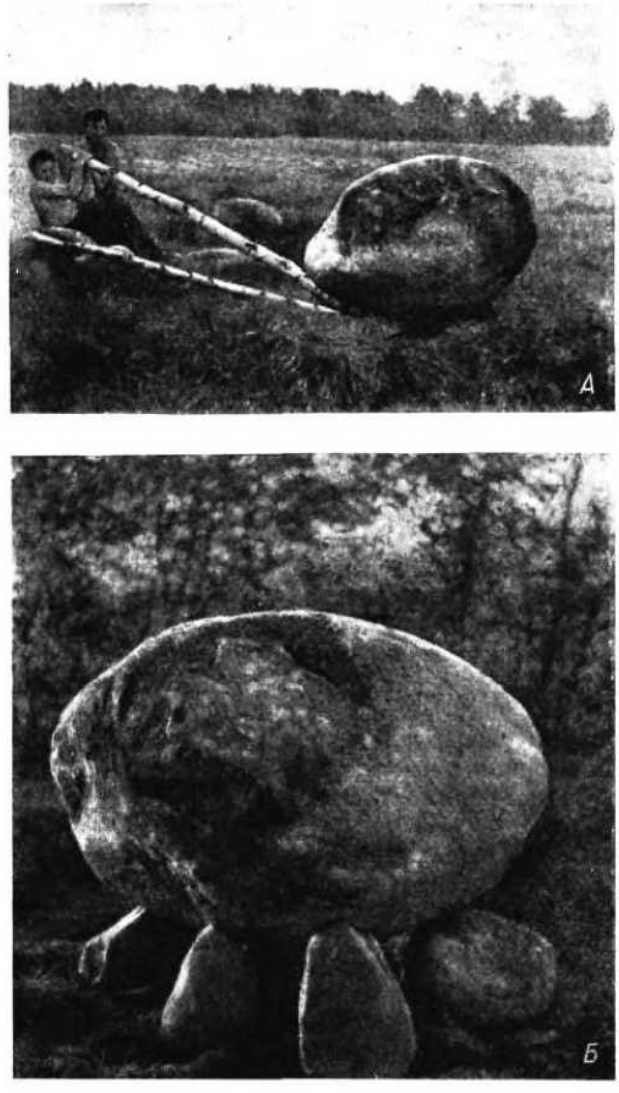


Рис. 63. Постройка малого «дольмена» в Карельской опытной археологической экспедиции (1960 г.).

А — приподнимание трехтонного валуна; *Б* — валун поднят на опорные камни.

изучен материал, испытаны различные горные породы, не столько по внутренним их свойствам, что познавалось при изготовлении и применении каменных орудий, сколько в естественных массах и объемах,

[43] K. R. Gilbert. Rope-making. A History of Technology, vol. I. Oxford, 1958. pp. 452, 453, fig. 283.

в соотношении тяжестей и давлений. Впервые общество приступило к преобразованию окружающего девственного пространства в крупных масштабах. Были разработаны такие способы по перемещению и изменению предметов, что даже на следующих стадиях они расценивались как действия легендарной героической эпохи. Здесь были заложены основы фундаментостроения, техники выбора жестких грунтов, постаментов, учета больших напряжений несущих элементов. Именно на этой технике развивалась дальше циклопическая кладка крепостных сооружений, опор для виадуков, мостов, башен и т. д. Отсюда, от мегалитов ведут свое начало многие погребальные, храмовые, общественные сооружения рабовладельческой формации: мастабы, толосы, пирамиды, мавзолеи. Менгиры, дольмены, кромлехи — эти священные камни, возводимые в память о предках, в честь героев и событий, служили нерушимыми вещественными знаками, узаконивающими право потомков на родную землю, отечество, образ которого создавался и закреплялся также и в словесном творчестве.

В мегалитическом строительстве лежат истоки как монументальной скульптуры, так и архитектурного искусства. На смену менгиров, необработанных каменных столбов, приходят зооморфные, но чаще антропоморфные фигуры, изображения предков (моаи) или женских фигур. На одной линии развития с менгирами стоят и обелиски, стелы, гермы, различные договорные, межевые, фаллические (лингамы) и прочие памятники.

Коридорные гробницы Западной Европы — это растянутые в длину дольмены. Мастабы, а за ними и пирамиды Древнего Египта — высокоразвитая форма простейших каменных ящиков. Кавказские памятники дают нам неискаженную цепь перехода от простого каменного ящика типа дольмена с. Пшади (долина р. Догуад) к сложному дольмену на р. Жане (между Геленджиком и с. Пшади), затем к каменным гробницам на р. Кефар и некрополю с. Даргавс в Северной Осетии. Линия развития строительной техники и функции памятников здесь вполне совпадают. Грубо отесанные плиты и малое число элементов кладки с каждым этапом сменяются все более тщательно обработанными элементами и возрастающим их числом, а круглое отверстие для «вылета души» усопшего остается.[44]

Кромлехи до сих пор функционально не полностью разгаданы. Но если для них мы имеем аналог в полинезийском марае, то здесь — еще недифференцированная форма святилища, соединяющего в себе функции храма, театра и агоры.[45] Таковы функции, кроме марае, акры (каменного круга ораонов в Индии), те-хуба (ангами-нага), доро-доро (о. Ниас), по-разному сочетаемые с культом предков и неодинаковые в способах выражения.

---

[44] В. Н. Худадов. Мегалитические памятники Кавказа. ВДИ, № 1, 1937, стр. 198.

[45] R. Heine-Geldern. Die Megalithen Südostasiens..., pp. 276—315.

ПУТИ И СРЕДСТВА ПЕРЕДВИЖЕНИЯ

Средства передвижения у охотников

В животном царстве передвижение — одно из важнейших условий существования. Оно вызвано поисками пищи и воды, преследованием или бегством, а также выбором пристанища для отдыха. Для передвижения у животных существуют локомоторные органы: ноги, крылья, плавники, щупальцы, гидрореактивные аппараты и другие приспособления. Некоторые позвоночные приобрели способность передвигаться в двух сферах: водной и наземной (амфибия), воздушной и наземной (птицы). У птиц это произошло путем разделения пар конечностей на крылья и ноги. У обезьян роль локомоторных органов играют не только задние (хватательно-опорные), но и передние (хватательно-брахиаторные) конечности. Отдельные виды обезьян, например павианы, сохранили хватательные функции передних конечностей и способность передвигаться по деревьям, перейдя к наземному образу жизни и четвероногому типу передвижения.

Человек, выработавший вертикальное положение тела, уступал многим четвероногим в скорости, способности освоения различных сфер. В течение сотен тысячелетий он перемещался при помощи пары ног, переносил тяжести на теле или волоком. Но даже в этот период применялись различные способы, облегчающие физическую нагрузку на тело, увеличивающие эффективность локомоторных органов и помогающие преодолевать различные препятствия.

Древнейшим способом передвижения в тропических лесах пользовались пигмеи (акка, батуа, абонго и др.) в Центральной Африке. В поисках растительной пищи во время охотничьих походов пигмеи пробирались через чащу лесов, используя обе пары конечностей. Они часто взбирались на деревья по лианам, а также, раскачиваясь на лианах, перебирались на другие деревья через топкие места. Для перехода через речки они забрасывали петли из лиан на сучья деревьев, растущих на противоположном берегу. Переправа по перекинутой лиане осуществлялась на руках, и подобный подвесной «мост» служил однажды или очень короткое время. Если в густых зарослях встречались ручьи или мелководные речки, то пигмеи пробирались по их руслам, ступая по мелкой воде. Этот способ применялся аборигенами почти во всех странах зоны дождевых лесов, облегчая передвижение.

Человек пользовался тропами, проложенными дикими животными. На равнинах, в лесах, на горах это были пути передвижения оленей, лосей, баранов, коз, кабанов, буйволов, слонов и других зверей, совершающих сезонные миграции, проходящих к водопоям и солончакам. В горных областях тропинки прокладывали архары, медведи, барсы, дикие ослы, козы, яки и пр. Палеолитический человек пользовался этими естественными путями на правах охотника, постоянно передвигающегося по следам выискиваемого им зверя.

Когда в тропических лесах дороги прокладывались слонами, впереди стада шел вожак, пробивавший путь. Он хоботом обрывал толстые сучья

и тонкие ветви: первые разбрасывал по своему пути, вторые съедал. За ним следовали другие члены стада, расширяя и протаптывая проход. «Десять или пятнадцать слонов после одного перехода оставляют после себя прочищенную дорогу через лес».[1]

Человек может по ровному пути идти в среднем со скоростью 5 км в час и бежать со скоростью 15 км. Груз, который позволяют силы человека нести на большие расстояния, составляет около 40—45 кг, если он распределен по площади тела рационально. По всей вероятности, уже синантропы носили охотничью добычу на плечах и на спине, а не на руках перед собой, что требует огромного напряжения сил. Неандертальцы, вероятно, уже имели мешки, сделанные из шкур, содранных с убитых животных.

При перекочевках на новое местожительство, если судить по этнографическим данным, в первобытном обществе существовало разделение труда не в пользу женщин. Им приходилось переносить грудных детей и домашнее имущество. Мужчины, обязанные защищать не только себя, но и женщин, детей и имущество, несли лишь оружие.

Носильные приспособления женщин — мешки, ремни и пояса — использовались так, чтобы распределить тяжести по телу и оставить свободными обе руки. До сих пор африканские женщины носят поклажу на спине в мешке с ремнем, перекинутым через лоб. На одной из мозаик эпохи Ур в Двуречье (2500 лет до н. э.) изображен такой способ.

В Африке и Южной Азии распространено ношение тяжестей на голове. При этом способе эксплуатируются наряду с другими шейные мускулы. Китайцы и соседнее с ними население с глубокой древности тяжести носили на конце палки через плечо (одиночное ярмо) или на обоих плечах (двойное ярмо). На алебастровом рельефе из Кафаджи (Шумер) изображена переноска крупного сосуда двумя людьми на палке, положенной каждому из них на плечо.

Там, где добывание пищи было связано с хождением по большим пустынным областям Австралии, аборигены никогда не пускались в путь до наступления сумерек. Воду с собой они не брали. Шли всю ночь до рассвета. Вырывали в песке ямы, делали над ямами навесы и зарывались в прохладный песок по шею, пока солнце снова не скроется за горизонтом. В районах между горами Масгрейва и Линдавейлом, где встречаются деревья, австралийцы рыли ямы под корнями.[2] Так они сохраняли в теле влагу, которая была бы израсходована в ходьбе на солнцепеке. В этом отношении они лишь освоили один из адаптивных способов жизни в пустынях, существующий у животных.

Зарывание в песок во время сна практиковалось и у бушменов, когда они попадали в песчаную зону Калахари, но такой способ помогал им защититься от ночного холода.

Трудности передвижения по песчаным пустыням привели бушменов к созданию кожаных сандалий. Песок под ногами шагающего человека оседает, ноги теряют точки опоры и проваливаются. Сандалии несколько увеличивали площадь опоры ног. Кроме того, они защищали ноги бушменов от раскаленного на солнце песка и жесткого гравия, встречающегося на каменистых участках.

Путешествуя, австралийцы употребляли различные способы ориентировки среди песчаных холмов, где легко заблудиться, так как следы здесь не сохраняются. Одним из них были дымовые сигналы.[3] Аборигены в пути поджигали кусты спинифекса. С вершины дюны была видна це-

---

[1] А. Брэм. Путешествие по Северо-Восточной Африке. М., 1958, стр. 456.
[2] Ч. П. Маунтфорд. Коричневые люди и красные пески. М., 1958, стр. 55, 56.
[3] Там же, стр. 91.

почка дымков, указывающая направление, по которому прошли люди. Дым медленно тлеющего спинифекса различался на 35—40 км. Для бушменов ориентиром в пути служила воткнутая в землю палочка, наклоненная в направлении маршрута, чтобы следовавшие за ними знали, куда идти.[4]

На самом раннем этапе развития тяжелая охотничья добыча к месту жилья доставлялась на свежесодранной шкуре или древесной коре волоком. Так поступали охотники севера Америки, Азии и Европы, а также, очевидно, и палеолитические охотники приледниковой зоны. Следующим шагом можно считать волокушу из одного шеста, скользящего задним концом по земле, потом из двух шестов, передние концы которых скреплены, а к средней их части привязан груз. У индейцев Северной Америки волокуши передвигали люди или собаки. В горных округах Европы, на узких и петляющих тропах волокуши применялись еще в прошлом веке.

Эксперимент по испытанию волокуши, поставленный 14 июня 1960 г. в Карельской опытной археологической экспедиции, показал, что груз (камень) весом в 225 кг (14 пудов), который два человека едва могли приподнять, был одним человеком на двух шестах перемещен на расстояние 45 м за одну минуту. Опыт транспортировки при помощи волокуши производился на сухом лугу. Скольжение шестов по сухой траве облегчало работу, но было менее эффективно, чем по мокрой траве. Усилие при подъеме и тяге равнялось 150 кг.

Волокуша состояла из двух шестов длиной 4 м и толщиной около 4—6 см, связанных двумя поперечинами посередине. Третья поперечина была привязана к передним концам шестов и служила для приложения тяговой силы человека.

Широкое распространение этой древнейшей формы бесколесного транспорта в северных странах объясняется наличием здесь травянистого покрова летом и снежного зимой. При скольжении по траве, снегу, льду создаются условия для жидкостного или полужидкостного трения между скользящими поверхностями. А это обстоятельство значительно облегчает перемещение тяжестей в сравнении с сухим трением, которое лежало в основе древнего бесколесного транспорта южных стран с песчанисто-каменистым покровом.

Для переправы через водные потоки и плавания по рекам, озерам на небольшие расстояния в палеолите могли служить стволы поваленных деревьев, связки хвороста или камыша. Австралийцы переплывали реки на срубленном бревне, ложась на живот и гребя руками и ногами.[5] В Африке в районе устья р. Лимпопо и залива Лоренца Маркес по рекам передвигались также на плавательных чурбанах.[6] Бревнами и чурбанами в основном пользовались племена бушменов и готтентотов, хотя есть указания и на бытование таких средств передвижения по воде и у некоторых племен банту.[7]

В палеолите могли знать зачаточную форму тростникового челна, сохранившуюся в Америке, Африке, Азии и Океании. Беднейшие рыбаки Перу называли ее «кабаллито» (маленькая лошадка). Две конические связки тростника соединялись так, что заостренный конец был загнут и образовывал «нос». Ни бротов, ни кормы у такого «судна» нет. Рыбак

---

[4] Э. Элленбергер. Трагический конец бушменов. М., 1956, стр. 102.

[5] N. Thomas. Australian canoes and rafts. Journ. of Antropol. Inst. of Great Britain and Ireland, vol. XXXV, London, p. 56.

[6] P. R. Maclaren. The Fishing Devices of Central and Southern Africa. Occ. Paper Rhodes-Livingstone Museum, № 12, 1958, p. 255.

[7] P. R. Kibry. The Swimming log of the Hottentots. African Notes and News, vol. 9, № 4, 1952, pp. 107—123.

садился на «кабаллито» верхом и управлял ею при помощи весла-лопатки. Он плавал на ней по рекам, озерам и выходил в море, ставил ее на каменный якорь за пределами бурунов. Обратившись спиной к носу, рыбак забрасывал удочку, а улов прятал в углублении между двумя связками тростника.[8] Когда на связках тростника человек пытался переправить груз по воде, он сам плыл рядом, одной рукой толкал плот, а другой греб. Такие способы перевозок сохранились в Южной Африке.[9]

Из водяного растения амбатча связывалась лодка динка и шиллуков на Верхнем Ниле. Эти полукустарники-полудеревья имеют очень легкие стебли с трубчатой структурой. Коническая форма стволов позволяет придавать заостроенную форму лодке. Простой тип «лодки» из амбатча напоминал перуанское «кабаллито». Он не имел кормы. Задняя часть обрублена, а нос загнут кверху. Однако он шире «кабаллито», и на нем можно сидеть, не касаясь воды ногами, или стоять на плоской поверхности. Другим типом судна из амбатча была лодка, имеющая приподнятые нос, корму и борта.[10]

Средства передвижения у оседлых племен

Для пешего передвижения по горным странам характерны переходы мбовамбов, которые не могли пользоваться ни лодками, ни плотами. Оставались тропинки. Хорошо, если они были сухие и не слишком твердые для босых ног аборигенов. Мбовамбы редко обходили болота, стараясь идти напрямик. Они проходили и через высокие горы, лазали по которым хорошо, хотя избегали это делать, боясь холода.[11]

Через горные потоки мбовамбы строили мосты, перекидывая стволы деревьев. Если такой способ почему-либо был невыполним, связывались верхушками два наклоненных друг к другу дерева на берегах потока и ставились перила.

К соседним дружественным племенам мбовамбы отправлялись в одиночку. Большие же путешествия с меновыми целями совершались в групповом порядке. Еду и ночлег получали в пути у родственников, пока таковые встречались. Но положение осложнялось как только проходили зону родственных связей. По отношению к чужим в этой стране не существовало никаких обязанностей, даже если они проходили через владения мирных дружественных племен. Только знатные люди (вожди, знахари) могли рассчитывать на гостеприимство в смысле бесплатного продовольствия и спокойного ночлега.

Рядовые люди довольствовались сахарным тростником и случайным убежищем для сна. Поэтому им приходилось рассчитывать на себя и запасаться едой на все путешествие или забирать вещи, годные для обмена на пищу. Предметы, взятые для обмена, запас пищи носили в сетках, сумках и корзинках, перекинутых через плечо и за спину. Для переноски тяжелых вещей мбовамбы пользовались крепким длинным шестом, который несколько человек клали себе на плечи, а груз подвешивали посередине. Так носили, например, крупных одичавших кабанов, у которых связывали попарно ноги и просовывали между ними шест. Тяжело больных и раненых мбовамбы укладывали на носилки, состоя-

---

[8] A. Digby. Boats and Ships. A History of Technology, vol. I, Oxford, 1958. p. 732.

[9] J. D. Clark. A note on early river-craft and fishing practices in South-East Africa. The South Afrikan Archaeol. Bull., vol. XV, № 59, 1960, p. 77.

[10] A. Digby. Boats and Ships, p. 732.

[11] G. F. Vicedom und H. Tischner. Mbowamb. Die Kultur der Hagenbergstämme im östlichen Zentral-Neuguinea. Hamburg, 1948, p. 230.

щие из двух палок с привязанными к ним перекладинами. Эти носилки были очень коротки, так что лежали на них только в скорченном положении. Несли их два человека.

Меры расстояний мбовамбам были неизвестны. Когда им приходилось указывать на пройденный путь, они говорили «так далеко, как до Кендика» или «будем идти, пока солнце не станет там-то». Крупные расстояния определялись по числу ночлегов. В качестве указателей пути по лесным тропинкам или болотам пользовались способом надламывания веток или небольших деревьев. Нередко на дороге клали стебли травы в направлении пройденного пути. Мбовамбы хорошие ходоки. Но даже в легких условиях передвижения они делали в день не более 25—30 км.

Способ преодоления водных препятствий в лесах получает дальнейшее развитие: из двух лиан, протянутых одна над другой и соединенных между собой вертикально поперечными скрепами, делали мосты. Нижняя лиана служила опорой для ног, верхняя играла роль перил.

У племен, стоящих на уровне земледельческой культуры, у которых уже существовали постоянные связи с соседними племенами, лиановые мосты конструктивно представляли довольно сложную систему переплетения и вязки. Примером может служит мост у ассамского племени ангами-нага, описанный Г. Хэттоном в первой четверти XX в.[12] Постройке такого моста предшествовал выбор наиболее удачного места по руслу реки с двумя противостоящими деревьями достаточной высоты и прочности. Мосты, достигающие нескольких десятков метров, имели настил из двух досок или горбылей и высокие двойные баллюстрады из лиан поперечного плетения, верхние края которых служили перилами.

Большей частью лиановые мосты имели провисающую среднюю часть пролета под тяжестью собственного веса. Для устранения такого явления необходимы были многочисленные тросы-тяжи, протянутые под углом к зеркалу воды. Один конец их привязывался к верхней части ствола, другой — к мосту в разных его точках. Ввиду наклонного воздействия всех тяжей подвесного моста на опорные деревья стволы их имели дополнительные опоры. Это были или вбитые в землю столбы, или крепкие корни соседних деревьев, к которым привязывались главные опоры с помощью лиан или канатов. При движении пешеходов подвесные лиановые мосты испытывали колебательные движения значительной амплитуды, но их вязаная конструкция была достаточно прочной.

Мосты подвесной конструкции существовали у древних перуанцев над ущельями и небольшими горными реками. По наблюдениям Э. Пеппига, в Чили они применялись еще в XIX в., но значительно видоизмененные. Канаты делались из толстых сыромятных ремней, пропитанных смолой, и натягивались над рекой с помощью во́рота. Как и лиановые мосты ангами-нага, они имели плетеную баллюстраду и настил. По мосту проходили не только люди, но и животные, например лошади, однако не более одного человека с одной лошадью. Мост даже в безветренное время сильно раскачивался.[13]

В сооружении арочных мостов в условиях тропического горного леса большим опытом владели папуасы мафулу. Тропинки на их территории были очень узки и обвиты сплетающимися ветвями, корнями и ползучими растениями, которые на каждом шагу цеплялись за ноги, руки и лицо путника. Часто эти переплетения были скрыты травой, и путник наталкивался на такие препятствия. Бо́льшая часть сплетений имела шипы или колючки. На каждом шагу встречались стволы поваленных деревьев, которые иногда были видны, а иногда скрыты. Очень крутые

[12] J. H. Hutton. The Angami Hagas. London, 1921.
[13] Э. Пеппиг. Через Анды к Амазонке. М., 1960, стр. 55.

тропинки пересекались оврагами, заполненными черной грязью и гниющими растениями, а также стремительными потоками.

На таких путях большое значение имели мосты, среди которых арочный мост из бамбука можно отнести к высшему типу сооружений этого рода. При его постройке отбирали длинные стволы и связывали их тонкими концами с расчетом, чтобы общая длина двух стволов превышала ширину реки. Затем связанные бамбуковые стволы перекидывали через русло реки. Один толстый конец прикреплялся к прочной опоре на одной стороне реки, другой конец укладывался свободно на противоположной, отступая несколько назад от берега реки. После этого строители брали свободный конец и, толкая его вперед, начинали сгибать бамбуковую балку в дугу. Чтобы закрепить ее в положении арки, этот конец привязывали к такой же прочной опоре, как и противоположный. Тем же способом устанавливалась еще одна бамбуковая дуга рядом. Потом обе дуги соединялись между собой на всем протяжении короткими планками из расщепленных стволов бамбука, по которым и ходили люди. Для безопасности с одной стороны моста делали перила.[14]

Этот тип арочного бамбукового моста был широко известен и в странах Юго-Восточной Азии. В КНР и Японии сохранились его более усовершенствованные варианты.

Начиная с эпохи неолита и ранних металлов, когда общество переходит к животноводству, особенно в период кочевого скотоводства, появляются новые дороги — это пути передвижения стад овец и рогатого скота на новые пастбища, протоптанные по безлесным возвышенностям, мимо топких болот и вековых лесов, по гребням небольших возвышенностей или по пологим склонам. В странах Западной Европы (Италия, Франция, Англия) еще до сих пор кое-где встречаются следы этих старых путей. Неолитический возраст имеют и тропы, протоптанные человеком, направлявшимся к таким кремневым разработкам, как Прессиньи и Граймз Грейвз. В течение тысячелетий сюда шли древние люди за материалом для своих орудий. Эти тропы лучше всего прослеживаются на твердых, каменистых землях.

Разница между тропами и дорогами состоит в том, что первые являются только следами передвижения животных и человека, а вторые возникли как результат намеренного изменения естественных путей, когда поднимали и выравнивали поверхность земли.

Первые признаки строительства дорог путем укладывания рядами ивовых веток были обнаружены вблизи свайных поселений в Швейцарии. Эти настилы (гати), видимо, делались на низких берегах озер в целях облегчения подхода к воде, по которым жители свайных поселений передвигались на лодках к своим жилищам. Остатки настилов и мостков (переходов) были обнаружены у свайной постройки, раскопанной А. Я. Брюсовым на реке Модлоны Вологодской области в СССР. Постройка относится к II—I тыс. до н. э.

В эпоху ранней бронзы, когда обществу уже было под силу производить значительную порубку леса, на топких лесных почвах иногда создавались небольшие гати из хвороста, расщепленных бревен и жердей. Такие деревянные настилы проходили через речные долины в направлении к бродам или перевозам. Они установлены археологами в ГДР, ФРГ и Англии, в частности на болотах Кембриджшира и Сомерсета. Внутри крупных поселений этой эпохи укладывались бревенчатые дороги, или «улицы», облегчающие сообщение между жилищами в дождливое время, когда вокруг них лежало месиво из липкого суглинка или чернозема.

---

[14] R. Williamson. The Mafulu mountain people of British New Guinea. London, 1912.

Существует взгляд, что дороги большой протяженности возникают только с развитием колесного транспорта.[15] Такая зависимость оправдана, но история знает и исключения. Дороги общегосударственного значения строились, например, в древнем Перу. Они проходили по высокогорным областям страны, были снабжены висячими мостами через ущелья, башнями для укрытия путников в случае метели и даже постоялыми дворами для вьючных лам, хотя колесного транспорта доколумбовская Америка не знала. Дороги строились исключительно для пешеходов и вьючного транспорта.

Главной причиной, побуждавшей строительство дорог и развитие транспорта, было сложение рабовладельческих государств. Объединение городов, усиление внутреннего обмена, военная охрана государства, подвоз строительных материалов и продовольствия — все это нуждалось в налаженной системе грузового и легкового транспорта.

В древнейших государствах (ОАР, Месопотамии, Индии, КНР) на великих исторических реках основную роль в передвижениях играл водный транспорт. Но даже и здесь дорожное строительство являлось немаловажным делом. Позднее, когда рабовладельческие государства раздвинули свои владения далеко за пределы исторических рек, строительство сухопутных дорог стало неотложной необходимостью. Египетские фараоны-завоеватели прокладывали новые пути в Сирии, ассирийские цари — по странам Передней Азии. Особенной известностью пользуется система сухопутных дорог в эпоху ахеменидских завоеваний и дорожное строительство древних римлян, обеспечивавшее управление порабощенными народами.

Все формы бесколесного транспорта (волокуши, салазки, сани, лыжи и др.) построены на принципе скольжения между двумя соприкасающимися поверхностями. Для перемещения груза в 30—40 кг на деревянных салазках по утоптанному снегу при 10° мороза, как показывает опыт, необходимо тяговое усилие в 3—5 кг. Следовательно, облегчение, создаваемое санями при транспортировке тяжестей, здесь равно 1 : 10. При других условиях облегчение может несколько измениться в ту или другую сторону.

Салазки — транспортное устройство на полозьях — появляются уже на стадии мезолита,[16] как об этом свидетельствуют находки в болотах Скандинавии и Финляндии, датированные анализом пыльцы. Если судить по полозьям, найденным в Хейноле (ансиловая стадия) и в Саариярви (литориновая стадия), мы имеем в это время довольно сложную конструкцию саней. У полозьев почти плоское сечение и тонкие загнутые передние концы. Вдоль опорной части полоза просверлены боковые парные отверстия, по которым, однако, трудно судить о форме верхней части саней. Некоторые ученые предполагали здесь килп однополозных саней наподобие лопарских зимних лодок-саней, которые забирают с собой охотники, отправляющиеся в поход на лыжах. Но эта гипотеза была отвергнута. Длина этих полозьев достигала почти 4 м. Очевидно, такая конструкция существовала очень долго на севере Европы, если судить по находкам в Горбуновском торфянике на Урале.

Интересен тип санных полозьев, найденных в Гротреше и Куортане (Финляндия). Здесь по верхней площадке полозьев проходят узкие желобы и парные дырки, являющиеся выходами, как и в полозе из Хейнолы, поперечно-горизонтальных отверстий. Передние концы полозьев заострены, а задние снабжены фигурным каблуком с отверстием. В це-

[15] S. M. Cole. Differentiation of Non-Metallic Tools. A History of Technology, vol. I, Oxford, 1958, p. 713.

[16] S. M. Cole. Land transport without wheels. Roads and Bridges. A History of Technology, vol. I, Oxford, 1958, p. 707.

лом сани представляли сложную систему деталей, состоящую из вертикальных стоек (копыльев), ременных тяжей и досчатой платформы. Длина саней превышает 3 м. Сани с грузом, вероятно, передвигались силами двух-трех человек.

Более простую и рациональную конструкцию имели сани позднего бронзового века, остатки которых найдены в Швеции близ Моръярви.[17] Длина их около 2 м. На каждом полозе сделаны гнезда для двух стоек. На месте гнезд тонкие полозья усилены утолщением. Сани легки и приспособлены для движения силами одного охотника-лыжника. Более совершенная конструкция саней моръярвского типа объясняется преимуществами металлических орудий в обработке дерева, позволивших устранить излишнюю ременную вязку, заменив ее креплением на шипах, придающим соединению необходимую жесткость.

Переход от архаической конструкции к более совершенной можно наблюдать у кетов. Ручные нарты с лямкой для самого охотника кеты до недавнего времени делали старинным способом. Для полозьев, вертикальных стоек и поперечных планок употреблялся кедр, для остальных деталей — черемуховые прутья. В полозьях, как и на ископаемом полозе из Куортане, высверливались парные отверстия для привязывания нижних концов стоек. «Палочки настила и бортов, — пишет Е. А. Алексеенко, — скрепляются перевитыми кедровыми корнями, черемуховой или тальниковой корой (или тонкими веревочками). Остальные части нарт, исключая пазовые закрепления вязок в копыльях, а также копыльев и передних концов нащепов в полозьях, соединяют с помощью завязок (из коры тальника, ременных, веревочных), пропускающихся через сквозные отверстия».[18]

Совсем другой вид имели нарты нового типа с врубным креплением. Они состояли из 14 деталей, в то время как вязаные — из 55—60. Несмотря на сокращение числа деталей почти в пять раз, нарты нового типа отличались прочностью, простотой и целесообразностью конструкции, способностью выдержать большой груз и повышенную скорость движения в собачьей и оленной упряжке.

Промежуточным видом транспорта между простейшими волокушами и санями являлись салазки-нарты гренландских эскимосов. Они делались из прямых полозьев, соединенных поперечинами при помощи ремней, и напоминали лестницу-стремянку, положенную на снег. Такие салазки у эскимосов служили для зимней ледовой охоты на тюленей. Сани эскимосов Аляски и Канады имели вид настоящих высоких нарт, однако еще не были свободны от ременной вязки.

Повозки санного типа применялись и в южных странах до широкого внедрения колесного транспорта, а в некоторых отраслях техники они продолжали существовать и значительно позднее.

О салазках в Двуречье эпохи шумеров говорит пиктографическое изображение в Ерехе (IV тыс. до н. э.) и санная повозка в гробнице царицы Шубат в Уре (2500 лет до н. э.). Полозья повозки истлели, но сохранилась горизонтальная планка передка саней, соединяющая верхние концы загнутых полозьев.[19] В Двуречье передвижение саней и колесниц с эпохи Джемдет Наср (3000 лет до н. э.) производилось при помощи быков. Как о том говорит изображение на могиле в Саккара, перевозки статуи Ти и транспортировка большой статуи крылатого быка

[17] G. Berg. Sledges and Wheeled Vehicles. Nord. Mus. Handl., № 4, Stockholm, 1935, p. 44.

[18] Е. А. Алексеенко. Средства передвижения кетов. Сибирский этнографический сборник, III, Тр. Инст. этнографии им. Н. Н. Миклухо-Маклая, т. XIV, нов. сер., М.—Л., 1961, стр. 67.

[19] S. M. Cole. Land transport without wheels, p. 709.

ассирийцами (Куюнджик) производились соединенными силами людей. На мелких салазках в Египте нередко перевозились мешки с зерном. Для облегчения работы по перемещению тяжестей под полозья подкладывались вальки или на сухую землю подливалась вода, способствующая более успешному скольжению, как это видно в сцене перевозки статуи Ти.

К разряду бесколесных средств относятся лыжи, применявшиеся в северных странах Европы и Азии с неолита, точнее, с мезолита. Лыжи позволяли свободно передвигаться по лесным областям зимой. Разобщенное население севера получило средство общения и связи. Для охотников зима становилась временем деятельного промысла.

Наскальный рисунок в Залавруге на р. Выге (Беломорье) изображает древних лыжников-охотников, в том числе и охотника-лучника на лыжах, преследующего лося.[20] Ю. А. Савватеевым открыты в устье р. Выге на скалах новые сцены охотников на лыжах и изображения лыжни на снегу.[21]

Древней находкой считаются лыжи из Кальвтреша (Северная Швеция). Здесь были обнаружены пара лыж и палка. В Финляндии одна лыжа, относимая к каменному веку, была найдена близ Рихимяки (южный Тавастланд). Лыжи из Кальвтреша имеют заостренные передние концы и ребро жесткости на верхней поверхности. Лыжа из Рихимяки короче, с широким передним концом и закраинами с боков на месте ступни. Закраины просверлены для продевания ремня. Первый тип в Скандинавии принято называть «арктическим», а второй «южным». Находки лыж здесь исчисляются десятками.

Большинство лыж Северной Европы изготовлялось из сосны. Только один экземпляр лыж, открытый в Эвребё (юго-западная Норвегия) и датированный поздним бронзовым веком, был сделан из дуба.

Типы лыж Европы и Азии разнообразны. В Сибири и на Дальнем Востоке лыжи нередко обивались мехом для предотвращения обратного скольжения на подъемах. Они, кроме того, были бесшумны, что важно для охотника. У горных охотников Абхазии лыжи имели ременные перевязи, которые позволяли удерживаться на крутых склонах.[22]

У индейцев-охотников оказался совершенно иной тип лыж. Это были плетеные овальной формы лыжи-ракетки, не скользящие по снегу, а ступальные. Шагающий по снегу человек не проваливался, хотя скорость передвижения была значительно ниже. Ступальные лыжи-ракетки были известны чукчам и камчадалам, но аборигены Америки не знали скользящих лыж.

В Сибири ступальные лыжи имели другую конструкцию.[23] Это лыжи-голицы северных хантов и кетов. Но ими здесь пользовались только в весеннее время для хождения по снежному насту. Кеты употребляли березовый посох длиной 160 см с роговым или железным наконечником в виде крюка. Посохом охотники стучали о ствол дерева, выгоняя белку из гнезда, очищали обувь и лыжи от снега, тормозили быстрый ход лыж, цеплялись за кусты. На противоположном конце было привязанное ремешком кольцо из тальника, мешающее погружаться посоху глубоко в снег. Лыжи служили кетам и лопатой для выравнивания в снегу ночлежной ямы. Лыжи и посох являлись звуковой связью с другими охот-

---

[20] В. И. Равдоникас. Наскальные изображения Онежского озера и Белого моря. М., 1938, табл. 4, 5, 12.

[21] Ю. А. Савватеев. Некоторые вопросы изучения наскальных изображений Карелии. В сб.: Новые памятники истории Древней Карелии, М.—Л., 1966, стр. 89.

[22] Ш. Инал-Ипа. Абхазы (историко-этнографические очерки). Сухуми, 1960, стр. 111.

[23] Е. А. Алексеенко. Средства передвижения кетов, стр. 84.

никами. О близости лося охотник сообщал частыми ударами посохом о лыжу, медведя — редкими. В первом случае сигнал означал «надо гнать сохатого», во втором — «здесь берлога зверя».[24]

Особый интерес представляет вопрос о древнейших коньках. «Древнейшие коньки, — пишет Г. Кларк, — изготовлялись из длинных костей (чаще всего из пястных костей коровы или лошади) и имели сглаженную нижнюю и срезанную верхнюю поверхность. Иногда они имели с обоих концов отверстия для прикрепления их ремнями к ногам. Загнутый конец служил, должно быть, в какой-то мере для искусного конькобежца точкой опоры...».[25]

Судя по материалам, добытым в Советском Союзе, срезы на верхней поверхности пястных костей встречаются редко. В большинстве случаев верхняя поверхность костей оставалась нетронутой или иногда обрабатывалась легкой насечкой для устранения скольжения ноги. Многие из известных нам «коньков» совсем не имеют отверстий для привязывания к ногам. Некоторые экземпляры, несмотря на сильную сработанность кости с ее фронтальной стороны, не носят никаких признаков затесывания эпифиза таким способом, чтобы один конец «конька» был приподнят или загнут. Встречаются такие, у которых пришлифованы не одна, а три или даже четыре стороны. В таком виде они имеют почти квадратное сечение. Есть основание их считать ножными гладильными или лощильными орудиями при обработке кожи и тканей.[26]

Против признания сточенных костей в качестве коньков говорит тот факт, что они существовали и в Фергане, где водоемы зимой не покрываются льдом.

В число транспортных средств входили «подковы». На Чукотке и в других областях Северо-Восточной Азии «подковы» делались из кожи и роговых шипов, которые позволяли охотнику передвигаться по крутым склонам гор в гололедицу, предотвращая скольжение ног.

Во время охоты на горных коз и туров абхазские охотники пользовались специальными «подошвами» из невыделанной воловьей кожи, обитой железными шипами. Они употребляли в качестве подков изогнутые металлические пластинки с шипами.[27] В более раннее время охотничьи подковы делались из рогов животных.

Ранним транспортным животным был вьючный осел, одомашненный, по мнению С. Коля, в Северо-Восточной Африке. В Верхнем Египте ослом, вероятно, пользовались еще в амратском периоде (3500 тыс. лет до н. э.).[28] Однако прямые свидетельства об использовании вьючных ослов в Египте относятся к 2400 г. до н. э., если судить по изображению на гробнице в Саккара, и к 1900 г. до н. э. — времени, датируемому рельефом в Бени Гасан, изображающим прибытие животных, нагруженных ханаанскими дарами. К тому же времени относятся и письменные ассирийские документы, говорящие о караванах из вьючных ослов, регулярно направляющихся с товарами в Малую Азию. Некоторые древнеегипетские документы свидетельствуют о применении ослов для езды еще за 2500 лет до н. э. Таково изображение на могиле Сахура V династии, где показан человек в кресле, прикрепленном ремнями к спинам двух ослов. Свита его говорит о знатности египтянина, восседающего на ослах. Судя по цилиндрической печати, ослы в Двуречье впрягались в двуколки

---

[24] Там же, стр. 85.

[25] Г. Кларк. Доисторическая Европа. М., 1953, стр. 297, 298.

[26] С. А. Семенов. 1) Первобытная техника. МИА, № 54, 1957, стр. 220—223; 2) О назначении «коньков» и костей с нарезками из Саркела—Белой Вежи. МИА, № 75, т. II, 1959, стр. 353—361.

[27] Ш. Инал-Ипа. Абхазы, стр. 111.

[28] S. M. Cole. Land transport without wheels, p. 706.

еще 3000 лет до н. э.,[29] а может быть, и раньше, если принять во внимание, что за 2500 лет до н. э. в Уре уже были двухосные боевые колесницы, запряженные четверкой мулов.[30] Упряжными в это время были и быки. Глиняная модель арбы в Чанху-Даро[31] указывает на использование на Инде буйволов за 2000 лет до н. э. Среди наскальных изображений Сахары фигурируют вьючные быки, но дата петроглифа не ясна. Вьючные дромадеры в Двуречье известны за 1000 лет до н. э., в Египте позднее.

Существует взгляд, что первые колесные повозки представляли собой салазки, поставленные на колеса, поскольку вторые предшествуют по времени первым.[32] Передвижение тяжестей на салазках, как уже было сказано, известно по ряду древних изображений. Большие тяжести перемещались на салазках с подкладыванием под полозья катков. Так перемещалось большое изваяние крылатого быка в Ассирии для украшения стен дворца Сенахериба. Движение полозьев по вращающимся каткам, представляющим отрезки небольших бревен или круглые поленья, значительно облегчало расход мускульной энергии.

При перемещении тела волоком возникает сила, препятствующая движению. Это сила трения-скольжения. Но если одно тело катится по поверхности другого, то сила, препятствующая движению, будет много ниже. Это сила трения-качения. Систематическое применение катков постепенно привело к усовершенствованию этого способа путем его упрощения. Вместо многих был оставлен только один или два катка. Но на крайних концах полозьев были поставлены два шипа, мешающие каткам выкатываться из-под полозьев. В результате возникла простейшая повозка на катке-колесе.[33] Вместе с тем движение затруднилось тем, что снова появилось трение-скольжение, но теперь между поверхностями катка и полозьев. Первый стал играть роль оси, вторые — подшипника. Однако такое трение-скольжение должно было уменьшаться по мере уменьшения диаметра катка в его трущейся части. Со временем люди начали умышленно делать катки с «шейками», на которые устанавливались полозья или брусья повозки. Так возникла ось с колесами, что в русском языке получило название «ската». В прошлом скаты были в употреблении для двухколесных повозок.

Возникновение колеса из практики применения катка подтверждается и способом изготовления массивных колес, вырубавшихся из толстых стволов. Такие колеса были тяжелы, но отличались большой прочностью. Их применяли в грузовых телегах Пазырыка.

Главное достоинство колесной повозки заключалось в вездеходности ее. Она могла передвигаться по долинам и горным дорогам, летом и зимой, в южных и северных странах. Вместе с тем колесный транспорт ввиду очень малой площади опоры имел узкие границы использования естественного ландшафта. Песок, болота, снег, каменистые завалы — все это ставило серьезные преграды для передвижения. Необходимым следствием было развитие строительства дорог. Однако на равнинах с плотным грунтом, на слабо всхолмленной поверхности (полускальный песчанисто-глинистой, травянистой) колесные повозки не нуждались в специально проложенных дорогах. Колесный транспорт сам прокладывал себе колейный путь и нуждался только в небольших гатях, мостиках через овраги, топкие низины и ручьи.

[29] M. Hilzheimer. Natürlische Rassengeschichte der Haussäugetiere. Berlin, 1926.

[30] А. И. Тюменев. Государственное хозяйство Древнего Шумера. М.—Л., 1956, табл. 18.

[31] Э. Маккей. Древнейшая культура долины Инда. М., 1951, табл. XXIX.

[32] Г. Чайлд. Прогресс и археология. М., 1949, стр. 73.

[33] Н. И. Добронравов. Беседа о колесе. М.—Л., 1951, стр. 12—16.

Одно из древних применений колесной повозки — остатки катафалка в царском погребении шумерского города Киш (3000 лет до н. э.). Глиняное изображение четырехколки с головой верблюда[34] впереди найдено в Алтын-Депе (Туркм. ССР, эпоха бронзы, III тыс. до н. э.).

В раннеземледельческих поселениях Средней Азии в эпоху бронзы часто встречаются глиняные модели одноосных и двухосных повозок без изображений тягловых животных. Это конец III и начало II тыс. до н. э. К этой же эпохе относятся находки деревянных повозок Закавказья.[35]

Четырехколесная повозка была открыта Кобяковской экспедицией (1959—1962 гг.) в могиле катакомбной культуры (Новочеркасская обл.). Колеса сплачены из трех частей, вытесанных из досок. Средняя часть имеет утолщение для оси. Досчатые колеса — общее явление для самых ранних повозок. Гнутые ободья для колес на территории СССР появляются в эпоху ранних кочевников (Пазырык).

Поздней бронзой датируются остатки колесной повозки в курганном погребении «Три брата» на Нижнем Поволжье. Сохранились четыре колеса от двухосной повозки и два, вероятно, от арбы. От самого кузова уцелели лишь некоторые доски, жерди и найден отпечаток ярма. Колеса имеют диаметр 70 см и толщину 10 см. Они сделаны из трех массивных досок, сплаченных посредством внутренних шипов. Ступица вырезана на средней доске и обточена. Диаметр ее 23 см, а осного отверстия — 7 см. В том же кургане оказалась модель двуколки (арбы) из глины. Уцелел кузов, полый внутри, продолговатый, с округлыми боками и четырехугольным основанием. Для оси дано круглое отверстие, а для дышла — дырка в передней части.[36]

Развитие водного транспорта

Исходя из показаний этнографов и степени вложенного труда, следует считать лодки из коры предшествующими долбленке, хотя первые и не сохранились от ранних эпох. Известен лишь один экземпляр не вполне установленного возраста. Это — лодка из Исторпа (Швеция). Сохранность хорошая. Была сделана из одного куска пихтовой коры, прикрепленного к деревянному каркасу. Последний состоял из треугольных поперечин, к которым кора была пришита вицей из можжевельника, защищенной кожаными прокладками. Г. Кларк склонен ее считать весьма древней.[37] Выделка корьевых лодок продолжалась до нашего времени во всех частях света.

Если судить по моделям, хранящимся в музее г. Лоренцо Маркес, в Родезии у племени ламба-лала их делали из одного полотнища коры, целиком снятого с части ствола. Борта укреплялись поперечными распорками, концы которых были продеты сквозь кору и привязаны. Кора на корме и носу лодки была подогнута кверху таким образом, что здесь выступало по два боковых угла. В плане лодка имела вид четырехконечной фигуры, а в профиль она выглядела трапецией. Основываясь на описаниях, оставленных потерпевшими кораблекрушение у берегов

---

[34] А. Ф. Ганялин. Алтын-Депе. Тр. Инст. истории, археологии и этнографии АН Туркм. ССР, т. V, 1959, Ашхабад, стр. 30.

[35] Б. Б. Пиотровский. Археология Закавказья. С древнейших времен до I тыс. до н. э. Л., 1949, стр. 74.

[36] И. В. Синицын. Памятники предскифской эпохи в степях Нижнего Поволжья. СА, X, 1948, стр. 149.

[37] Г. Кларк. Доисторическая Европа, стр. 282.

Южной Африки, можно заключить, что такие лодки делали бушмены и готтентоты, занимавшиеся рыболовством в доколониальный период.[38]

На юге Австралии для лодки срубалось большое камедное дерево с подходящим изгибом ствола, чтобы нос и корма были приподняты.[39] Кора отделялась рукоятками топора и заостренными палками. Потом она выскабливалась, а трещины заделывались. Если кора была не очень толста, ее распаривали на концах, сгибали и связывали. Концы толстой коры было трудно согнуть и связать так, чтобы со стороны носа и кормы не проникала вода. Поэтому у лодки из толстой коры просветы на носу и корме замазывались глиной. Края лодки обвязывали веревками и распирали палками. Существовали лодки, сшитые из 7 кусков коры: три длинных куска (полосы) составляли остов лодки, а четыре коротких — нос и корму. Отдельные полосы коры укладывались на дно лодки, они прикрывали просачивающуюся воду. Эти лодки выделывались на севере и юге материка, но больше на юге. На них 6—8 человек могли переплывать небольшие проливы, отделяющие острова от континента. Во время плавания половина людей гребла, а половина черпала воду.

Лодки индейцев шингу были крупнее (рис. 64, *А*), хотя состояли из одного куска.[40] У бакаири они достигали 8 м длины и 64 см ширины в средней части при глубине 24 см. Толщина коры имела от 11 до 21 мм. Но это были не самые крупные суда индейцев. Строились и небольшие лодки на два-три человека. Нос и корма загибались путем распаривания. Поперек ставились распорки.[41]

Весла имели длину несколько больше 1 м, слегка выдолбленные лопасти около 60 см длины, 10 см ширины, короткую рукоятку и ручку в форме костыля. Гребли таким веслом быстрыми движениями, держа его почти в вертикальном направлении, причем во время гребли индеец держался одной рукой за костыль, а другой за нижнюю часть рукоятки. Сиденье в лодке состояло из небольшой кучи веток. В средней ее части лежала корзина для рыбы. От солнца и дождя защищали пальмовые листья. Для ликвидации течи в лодке держали запас глины и смолы.

На лодках из коры бакаири иногда проходили через большие пороги. Легкость таких судов являлась их преимуществом в переноске с одного потока на другой, из леса на берег и обратно. Хотя они плохо сопротивлялись ударам сильных волн, но быстро могли быть изготовлены, так как древесная кора в лесу имелась в достаточном количестве.

Огнеземельцы, существовавшие рыбной ловлей и охотой на морского зверя, шагнули дальше в производстве корьевой лодки. Они их сшивали из нескольких полос древесной коры, снятой со стволов костяными или раковинными ножами. Перед этим тщательно подбирали в лесу деревья с прямыми стволами и нужного диаметра. Прежде чем начать очистку и сшивание полос, кора смачивалась водой, выравнивалась тяжестью больших камней. Сшивали лодку шнурками, свитыми из волокон китового уса и продеваемыми сквозь отверстие, проколотое по краям коры костяным шилом.

Требования к качеству пошивной работы были высокие.[42] Отверстиям, проделанным в коре, надлежало строго соответствовать толщине шнурков, чтобы не допустить просачивания воды. Борта лодки тоже обшивались шнурками или гибкой лозой, чтобы предотвратить размочаливание.

---

[38] J. D. Clark. A note on early river-craft. . ., pp. 77—79.
[39] A. W. Howitt. The Native Tribes of South-East Australia. London, 1904, pp. 423, 424.
[40] K. van den Steinen. Unter den Naturvölkern Zentral-brasiliens. Berlin, 1894, p. 223.
[41] E. Wustmann. Xingú. Paradies ohne Frieden. Leipzig, 1962, pp. 105—119.
[42] А. С. Ионин. По Южной Америке, т. III, СПб., 1893, стр. 90.

Перекладины, прикрепленные между тонкими бортами, служили распорками. Для получения необходимой жесткости вся лодка изнутри выкладывалась поперек и вплотную друг к другу расщепленными пополам прутьями, игравшими роль шпангоутов. Концы прутьев закреплялись у верхнего края бортов. Концы готовой лодки были заостренные и приподнятые над бортами, длина достигала 5—6 м, ширина 80—90 см. В средней части ее находился очаг из земли и камней, в котором постоянно горел огонь. Лодка способна была поднять 6—7 человек, помимо груза. Весла имели тип гребков. Срок службы лодки из коры был недолгий — 5—8 месяцев, после чего делалась новая.

Наибольших успехов в изготовлении корьевых лодок достигли племена в Северной Америке. Более простые из них делали индейцы округа Пис Ривер. Они снимали кору канадской ели около 4 м длиной и зашивали оба конца корешками того же дерева. Затем по краям коры прикрепляли две планки, образующие планшир. К планкам привязывали стояки и шпангоуты. Для придания крепости накладывали на шпангоуты узкие доски из расщепленного дерева. Покрышка лодки густо промазывалась камедью для водонепроницаемости. Такая лодка вмещала от 2 до 5 человек.[43]

Лодки племени биотуков, некогда живших на Ньюфаундленде, не имеют аналогов в других странах. Принцип постройки ее состоит в превращении килевой линии судна в бока путем соединения их внизу под острым углом. При поперечном сечении такой конструкции угол почти во всех точках остается одинаковым. В боковом профиле лодка имела форму половины эллипса. Килевая часть ее в форме дуги заострялась с двух сторон — с носа и с кормы. Шпангоуты, соединяющие киль с планширом, беотуки обмазывали водостойким составом из смолы, жира и красной охры. Распорками для бортов служили сиденья лодки, положенные поперек. Покрытие состояло из полотнищ бересты, снятых с больших деревьев. Они сшивались и привязывались к частям остова посредством расщепленных корней канадской ели.

Исходя из формы такой лодки, можно сказать, что она не имела ни носа, ни кормы и могла двигаться вперед любым концом. Без балласта она, конечно, легко перевертывалась. Но загруженная камнями лодка получала нужную осадку и устойчивость. На камни настилался травяной дерн, куда индейцы становились на колени во время гребли. При ветре она могла двигаться на парусе, мачта для которой ставилась посередине — привязывалась к скамейке. Недостатком лодки можно считать каменный балласт, увлекавший ее на дно в случае аварии. Лодка имела около 4 м длины и 1 м ширины в средней части.[44]

Ирокезы делали свои лодки из коры красного вяза. Снятая с большого дерева кора подрезалась и выравнивалась по размерам изготовляемой лодки. Затем полотнище коры при помощи воды и тепла костра изгибалось по надлежащей форме лодки с острыми, слегка приподнятыми форштевнями (носами), которые сшивались бечевкой из дуба или конопли. К верхнему краю бортов пришивался планшир-брус из белого ясеня или кедра шириной в ладонь. Шпангоуты ставились из узких полосок ясеня или березы на расстоянии 30 см один от другого. Размеры лодок колебались от 4 до 10 м. Четырехметровые вмещали двух человек, а более крупные — 30 человек. Лодка в 10 м имела тоннаж до 2000 кг. После плавания лодка вытаскивалась на берег для просушки. Лодки из

[43] A. Mackenzie. Voyages from Montreal ... to the Frozen and Pacific Oceans in the years 1789—1793. London, 1801, p. 206.

[44] T. B. Lloyd. On the Beothucs, a Tribe of Red Indians, supposed to be extinct, which formerly inhabited Newfoundland. Journ. of Anthropol. Inst. of Great Britain and Ireland, vol. IV, 1875, p. 26.

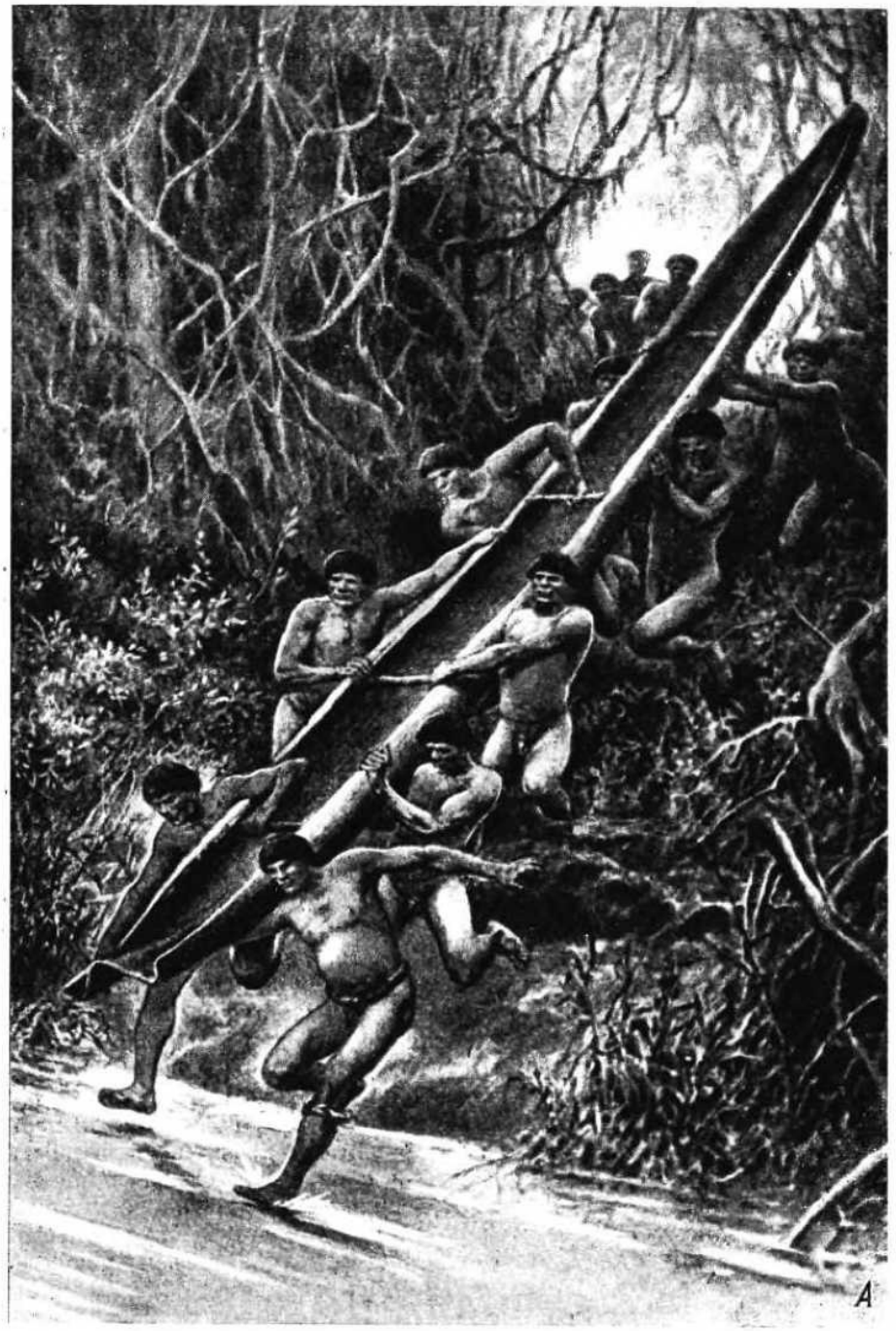
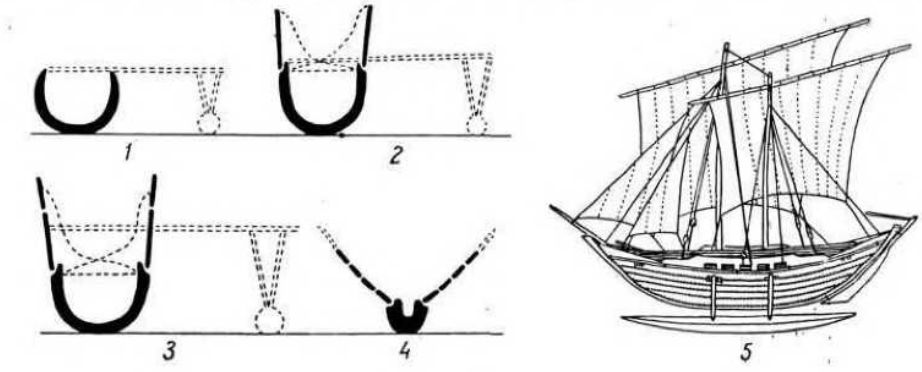


Рис. 64. Типы примитивных судов.

А — лодка из древесной коры индейцев бассейна р. Шингу, Южная Америка (по фон ден Штейнену); *Б* — зачатки килевого судна на юге Азии и в Океании: *1* — киуу — долбленая лодка с аутригером с Тробриандовых островов, *2* — калипулу — долбленая лодка с Тробриандовых островов с надстройкой над бортами в один ряд досок, *3* — масауа — такая же долбленка с Тробриандовых островов с надстройкой в два ряда досок, *4* — ятра дони — простейшее килевое судно сингалезов, *5* — ятра дони с аутригером и полной оснасткой (по А. Дигби); *В* — изготовление лодки огневым способом у индейцев штата Виргиния, США (по Де Бри).

бересты не коробились при высыхании, в то время как лодки из вяза или из хикори (американского ореха) страдали этим недостатком.[45]

В Северной Америке и Сибири корьевую лодку делали из бересты, отличавшейся повышенными влагозащитными свойствами. Чтобы сделать покров для лодки, бересту подвергали тщательному пропариванию, благодаря чему она приобретала эластичность, необходимую для сгибания



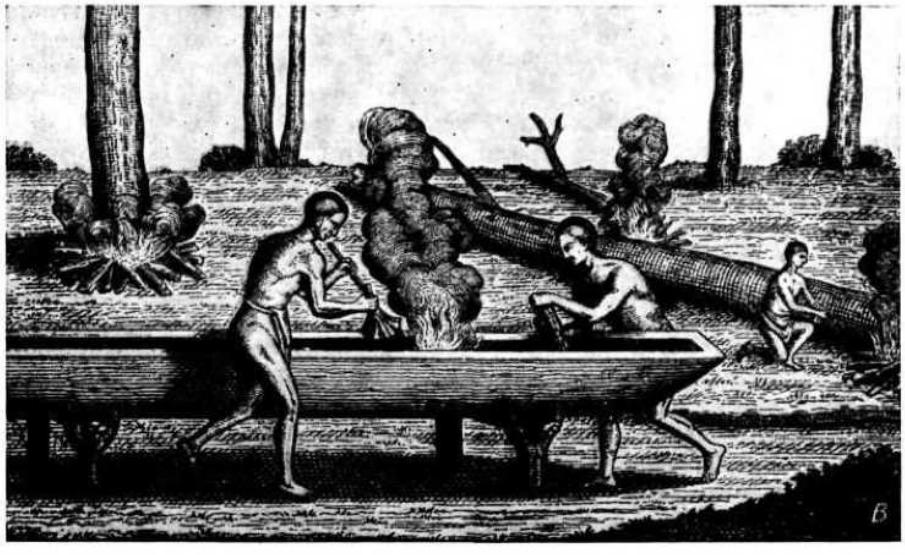


Рис. 64 (продолжение).

и сшивки. Со стволов кору снимали целиком после продольного надреза ножом. Рыхлый и хрупкий слой луба удаляли перед пропариванием. Обтяжку для лодки сшивали из берестовых полос ивовым корнем, а шов обмазывали смолой. Лодка-берестянка (ветка) отличалась легкостью, ее свободно переносили с одного водоема в другой. У алгонкинов, а также у эвенков, якутов, нанайцев и других народов она достигла высокого совершенства.

Слабой стороной корьевых лодок была их недолговечность и ограниченные габариты. Кора — непрочный материал. На бурных реках такая

[45] L. H. Morgan. League of the Ho-de-no-sau-nee, or Iroquois. Rochester, 1851, p. 367.

лодка не выдерживала ударов волн и толчков о скалы. Скорость корьевой лодки была мала ввиду недостаточной инерции, зависящей от формы и веса. Эти несовершенства отчасти восполнялись в кожаной и долбленой лодках.

Г. Кетлин оставил описание лодок манданов, сделанных из кож бизонов, а позднее из бычьих. Они имели почти круглую форму и натягивались на каркас из ивовых прутьев. Диаметр достигал 1.5 м, глубина — 0.45 м. Весло вырубали из тополя. Гребцы работали веслами, стоя у кормы. Заслуживает внимания, что эти лодки возникли в самом центре американской прерии, где очень мало лесов и крупных деревьев.[46]

Лодки, употребляемые индейцами канза, мало отличались от описанных. Они тоже были сделаны из кож бизона, натянутых в сыром виде на легкие деревянные остовы. Швы кожаных лодок были сшиты сухожилиями очень мелкой стежкой, не пропускающей воды. Лодки обладали хорошей плавучестью и грузоподъемностью. Устойчивостью на воде они были обязаны плоскодонности.[47] Против течения двигались медленно, а управлять ими в бурных потоках было почти невозможно. Поэтому их использовали в дрейфе по течению, переплывали на них через спокойные реки, плавали на озерах и мелководных лагунах. Один человек переносил лодку от водоема к водоему.

Исторические свидетельства об использовании кожаных судов имеются на Переднем Востоке. Исходный формой можно считать овечий бурдюк, наполненный воздухом. Он часто фигурирует как плавательное средство ассирийских рыбаков, как элемент понтонов, плотов и даже как средство переправы военных отрядов через водные рубежи. На некоторых изображениях в Нимруде показаны солдаты, плывущие на бурдюках со шлангами, свободный конец которых зажат во рту. Показывает ли такое изображение, что воин время от времени пополняет воздухом бурдюк или дышит воздухом из бурдюка во время ныряния — сказать пока трудно.[48] Изображения круглых лодок говорят, что они применялись для перевозок в царствование Ашурнасирпала и Ашурбанипала (IX и VII вв. до н. э.).[49]

Современные лодки этого типа, применяемые на р. Тигре под названием «куффа», имеют деревянный каркас, состоящий из перекрещивающихся и гнутых по бокам ребер. Деревянное кольцо, соединяющее верхние концы этих ребер, образует планшир. Ребра переплетены веревками и покрыты толстым слоем битума. Средний диаметр грузовых куффа — около 4 м и глубина — до 2 м. Это соответствует пропорциям древних кожаных лодок, изображенных в Нимруде. Куффа очень медленно движутся по воде, но они чрезвычайно устойчивы и берут много груза.

Круглая форма кожаной лодки зависела первоначально от формы воловьей шкуры. Потом она стала традицией. Круглые лодки сохранились в Индии, КНР, Тибете. Дожили до нашего времени кожаные лодки (курраги)в Ирландии, а также в Англии (коракли), где их обтягивают брезентом.

Г. Кларк и Г. Гьессинг считают кожаные лодки широко распространенным средством водного транспорта в каменном веке на севере.[50] Бес-

---

[46] G. Catlin. Letters and Notes on the Manners, Customs and Conditions of the North American Indians, vol. II. N. Y., 1844, p. 138.

[47] J. K. Townsend. Narrative of a Journey Across the Rocky Mountains. Philadelphia, 1839, pp. 30—33.

[48] R. D. Barnett und W. Forman. Artia. Assyriche Palastreliefs. Prague, 1959, tabl. 17—19.

[49] A. Digby. Boats and Ships, p. 737.

[50] Г. Кларк. Доисторическая Европа, стр. 281, 282.

спорные археологические указания об этом пока отсутствуют, но этнографические сведения можно считать вполне достаточными, даже если остановиться только на эскимосах.

Лодки у эскимосов строились двух родов: большие, или женские, лодки — умиаки и более мелкие, мужские — каяки. Умиаки имели от 10 до 18 м длины, до 1 м ширины и до 0.4 м глубины. Они отличались заостренными концами и плоским дном. Каркасом их служили тонкие, шириной около 5 см планки, скрепленные между собой китовым усом и покрытые выделанной тюленьей кожей. Продольную жесткость лодке придавали 2 длинных тонких деревянных бруса, соединяющихся на носу и на корме. Поперек располагались бимсы, скрепляющие борта. Последними служили планширы, связанные с бимсами и планками. Скамейки для сиденья гребцов привязывались к планширам и ребрам. Деревянный набор каркаса умиака был соединен с досками сидений не железными гвоздями, с которыми эскимосы были знакомы, а при помощи деревянных нагелей и китового уса, не способного размокать от воды, как размокают ремни. Кроме того, железные детали лодки быстро ржавели от морской воды, а ржавчина переедала кожаное покрытие.

Работа над покрытием из толстой тюленьей кожи принадлежала женщинам, которые сшивали и одевали на остов судна еще мягкие, только что обработанные шкуры. Все швы густо промазывались старым тюленьим жиром. Такая лодка значительно меньше протекала, чем деревянная, но ежегодно требовала нового покрытия.

Весла для больших лодок делались короткими, с широкой лопастью, напоминающей лопату. Они прикреплялись к своим местам на планшире в форме выемок, обтянутых кожей. На носу лодки ставился парус, сшитый из шкур, шириной около 3 м, высотой около 2 м. Плавать такой парус позволял только по ветру и с малой скоростью. Однако на веслах большая лодка эскимосов передвигалась быстрее старой европейской лоцманки и проходила расстояние свыше 500 км к югу и к северу вдоль западного берега Гренландии. Плавали с полным грузом и экипажем в 10—20 человек.

Чаще всего в таком путешествии большие лодки шли на веслах женщин, а мужчины следовали рядом на охотничьих каяках. Одни из них продвигались впереди, чтобы разбивать силу большой волны, другие, в случае необходимости, поддерживали борта умиаков руками для сохранения равновесия.

Каяк в конструктивном отношении не отличался от умиака. Материалы были те же: дерево, кожа и китовый ус, но острые концы каяков были покрыты костью, чаще всего пластинками из ребер кита, с тем чтобы предохранить лодку от повреждений, которым она подвергалась во время плавания среди скал и льдов. В длину каяк имел около 4.5—5 м и напоминал челнок ткача. В ширину он едва достигал 40—50 см, а глубину имел еще меньшую. В отличие от умиака каяк был весь покрыт тюленьей кожей. Только посередине верхнего кожаного покрытия каяка оставалось круглое отверстие, обшитое деревом или костью. Это было место, где помещался охотник на корточках или на коленях, подложив мягкие шкуры. Отверстие плотно закрывалось телом охотника, одетого в комбинезон, закраина из кости достигала его бедер. Вода не могла проникнуть в лодку даже в том случае, если набегающая волна покрывала человека с головой. Комбинезон не имел проемов, кроме верхнего, через которое одежда надевалась на тело, и рукавов. Но все отверстия тщательно застегивались и завязывались при помощи пуговиц и ременных завязок.

К покрышке каяка привязывались 5—6 поперечных ремней на передней половине и 3—5 ремней на задней половине. К этим ремням

прикреплялись различные предметы и охотничье оружие, убитая в море птица, тюлени и моржи для буксировки их до берега.

Все вооружение охотника на морского зверя обычно состояло из копья с гарпуном, простых копий, сети и пузыря. Сеть лежала на каяке впереди охотника, пузырь — сзади, гарпунное копье прикреплялось к лодке с одной стороны, а простые — с другой. Весло двулопастного типа из елового дерева, укрепленное костяными обкладками, он держал обеими руками.[51]

Материал для постройки лодок эскимосы обычно брали из плавника, который морские волны прибивали к берегам Гренландии, принося его из Канады. Плавник эскимосами ценился за легкость и влагоустойчивость, приобретаемую от соленой морской воды.

Плавание на каяке по морю являлось большим искусством эскимосов. Дети начинали осваивать его с 6 лет. К 10—12 годам мальчики получали собственный каяк. Вначале им дозволялось ловить рыбу вблизи берегов, а потом принимать участие в охотничьих экспедициях взрослых на морского зверя.

Основой хорошего плавания по морю считалось умение быстро подниматься после каждого опрокидывания каяка. Очень малая устойчивость этой лодки на воде требовала большого опыта балансирования при активном участии не только рук с веслом, но и всего тела. Достигнутая ловкость обеспечивала возможность выхода каяка в море при любой погоде, даже в сильное волнение.

Идя навстречу бегущей волне, эскимос опускал обе руки с веслом на опалубку каяка, наклонив тело вперед, и взлетал на пенящийся гребень. Нередко вода заливала его с головой и даже опрокидывала каяк. Но эскимос поднимался работая веслом, спешил к другой волне. Одновременно он зорко следил за появлением на поверхности воды головы тюленя или моржа, всплывающего, чтобы набрать воздуху. Постоянная игра с опасностью нередко завершалась гибелью охотника. Это случалось, если он далеко отплывал от своих товарищей, которые не могли прийти к нему на помощь.

Тростниковые суда имеют обособленную линию развития и свои ареалы. Тростник (или камыш) принадлежит к распространенным растениям земного шара. Он растет по мелководным берегам больших рек, озер и даже морей, лежащих близ речных устьев.[52] Благодаря содержанию кремния в стебле его стенки отличаются твердостью и глянцевитостью, а пустотелость сообщает тростнику легкость и плавучесть. Этими свойствами обладают все три основные вида тростника: коленчато-пустотелый (камыш), коленчато-губчатый (эрианнус, калам) и губчатый (рогоз, куга). Длина стеблей, достигающая от 2 до 5 м, позволяет связывать его в пучки необходимой величины.

Обилие этого плавучего материала, приуроченность его к воде, простота резки и вязки объясняет нам, почему тростниковые плоты и лодки использовались в древности во многих странах. Вместе с тем лодки из тростника имели и существенные недостатки. Большое содержание в стебле целлюлозы и лигнина делают его объектом разрушительной деятельности грибков в условиях повышенной влажности.[53] Тростниковые лодки не могли оставаться в воде после эксплуатации. Их необхо-

---

[51] D. Crantz. The History of Greenland: Including an Account of the Mission carried on by the United Brethren in that Country, t. I. London, 1820, p. 137.

[52] А. И. Кривицкий. Камыш как сырье для производства строительных материалов. В сб.: Применение камыша в строительстве. М., 1959, стр. 189.

[53] А. Л. Панфилова. О мерах по увеличению долговечности камыша в конструкциях. В сб.: Применение камыша в строительстве. М., 1959, стр. 205.

димо было сушить на ветру и солнце. Они служили человеку максимум пять лет.

Камышовые лодки-плоты индейцев, живших на берегах оз. Пирамид на северо-западе Невады, состояли из трех толстых пучков камыша, из которых два наружных имели веретенообразную форму, и третье, помещенное посередине, было короче и одинаковой толщины. Связывался камыш ивовыми прутьями. Через каждый пучок была горизонтально пропущена палка для жесткости. Лодка двигалась при помощи шеста. Вес лодки был небольшой: ее могли нести один или двое индейцев.[54]

Калифорнийские индейцы (махелчелы) камышовые лодки делали более крупных размеров, до 6—7 м длины. Увеличение размеров определялось качествами и длиной самого камыша. Дно лодки делали из камыша в 3—4 слоя, низкие борта — только в 1—2 слоя. Тонкие концы были загнуты кверху. Связанная и отбитая молотком камышовая лодка после некоторого пребывания в воде набухала, утолщалась. Если лодку опрокидывали, она снова принимала нормальное положение. Грузоподъемность ее достигала 1 т.[55]

Дальнейшим шагом в развитии тростникового судна можно считать лодку «бальза», применяемую на оз. Титикака в Боливии для перевозки грузов. Бальза обладают носом и кормой, одинаково заостренными и приподнятыми кверху. Кроме того, бока этих лодок имеют некоторое подобие фальшбортов, состоящих из дополнительных связок тростника, применяется также и парус.

Примерно такой же конструкции, но меньших размеров были лодки жителей о. Пасхи, связанные из тростника, нарезанного в болотистом кратере Рано Рараку. Их устойчивость на пляшущих волнах океана у скалистых берегов острова наблюдал Т. Хейердал, по инициативе которого и был проделан этот опыт. Но гипотеза его о камышовых кораблях полинезийцев, почерпнутая из некоторых наскальных изображений и отрывков местных легенд о навигационных подвигах Хоту Матуа, пока не доказана. Эластичные и рыхлые связки камыша не могли служить строительным материалом для кораблей, предназначенных к большим океанским плаваниям. Однако в небольшие каботажные плавания камышовые суда, вероятно, могли выходить при спокойной погоде. Пророк Исайя, писавший около 740 г. до н. э., говорит, что «Египет посылал посланников морем на судах из камыша» (XVIII, 2).

Предел строительства камышовых судов был достигнут в Древнем Египте. Основным материалом служил папирус. Изготовление лодок из него в Египте восходит к каменному веку. Судя по изображению на гробнице в Саккара, относящемуся к 2500 г. до н. э., связывали лодки веревками, которые люди туго натягивали, энергично упираясь в связки папируса ступнями и коленями.

Очень большие и вместительные лодки, как видно по ряду изображений, иногда оснащались парусом на короткой рее, поднятой на мачту, имеющую две опоры. Снасти для подъема паруса идут с вершины мачты на корму. Интересно отметить, что к этой оснастке очень близка оснастка лодок бальза на о. Титикака в тех случаях, когда употребляется парус. Разница здесь состоит в том, что на последних парус поднимается не с носовой, а с кормовой стороны мачты.[56]

Постройка мачты на двух опорах (ногах) объясняется конструкцией камышового судна, лишенного киля. Давление, оказываемое мачтой,

[54] Ch. Rau. Prehistoric Fishing in Europe and North America. SCK, vol. XXV, Washington, 1885, p. 301.

[55] St. Powers. Tribes of California. Contrib. to North Amer. Ethnol., vol. III, Washington, 1877, p. 215.

[56] A. Digby. Boats and Ships, p. 733.

имеющей одну точку опоры, разорвало бы такое судно натяжением вант. Вместе с тем мачта на двух опорах лучше распределяет нагрузку. На камышовых судах VI династии это распределение нагрузки еще более усовершенствовано тем, что каждая из двух «ног» мачты раздваивается, в результате чего получается уже не две, а четыре точки опоры. Такое судно изображено на могиле в Дейр-эль-Гебрави, относящейся ко времени около 2400 лет до н. э.

Установка паруса на носовой части судна у древнеегипетских речных судов объясняется преобладанием северных ветров, диктующих движение только в одном направлении, южном. На кораблях, плававших по морю, паруса устанавливались посередине судна, так как это облегчало управление ими.

Несколько позднее в Древнем Египте стали строить деревянные суда. На Ниле отсутствовала традиция создания долбленых лодок из стволов или из древесной коры. Здесь деревянные суда создавались привычными способами, как и суда камышовые, из коротких досок, концы которых соединялись деревянными гвоздями и вязались «в лапу». У этих судов, как и у камышовых, не было киля, отсутствовал внутренний каркас, была только оболочка или «скорлупа в форме ложки», как говорит А. Дигби. Поперек этой оболочки укладывались бимсы, проходившие через верхнюю часть. Такая конструкция, напоминающая свод, была прочна на давление извне, но слаба против давления изнутри.[57] Весь груз, пассажиры и гребцы размещались не в трюме, а на палубе. Чтобы удобно было грести, люди усаживались на высоких табуретках, как показывает изображение судна 1900 г. до н. э. на гробнице в Бени Гасан.

Отсутствие киля и, следовательно, необходимой продольной жесткости корпуса возмещалось в этой конструкции выгнутой ее формой и канатом (бейфутом), протянутым над палубой от носа до кормы. Канат поддерживали над палубой невысокие столбы с развилками на верхних концах. Нужное его натяжение производилось деревянной закруткой, находящейся посередине каната. Функцию руля выполняли три-четыре кормовых весла, заключенных в уключины.

Камышовые суда существовали и в Южной Месопотамии. На рельефах Сеннахериба в Ниневии есть изображения таких лодок. Одна из сцен показывает бой ассирийского воина с четырьмя врагами на лодках в камышовых зарослях.[58] О существовании камышовых лодок в более раннее время говорит изучение печатей эпохи аккада.[59]

Рассматривая плот как средство, способное двигаться силой водного потока и только в одном направлении, можно было бы с него начинать развитие водного транспорта. В действительности, плот — не простая связка камыша или бревен, с помощью которых можно преодолеть водное препятствие, а имеет свою линию прогресса.

В Австралии, на северо-западе материка плот строили из 6—10 жердей около 3.5 м длиной. Жерди имели утолщение на одном конце и были заострены с другого. Диаметр утолщенного конца-корневища небольшого дерева имел 15 см. Жерди связывались так, что узкие концы сходились вместе, а утолщенные расходились веером. Две такие платформы, положенные одна на другую, составляли плот. Поверхность его устилалась связками травы и тростника, на которые туземцы садились. Вмещал плот 2 человека. Его двигали при помощи грубых весел. В других частях Австралии плот делали из одной платформы, но бревенчатый, и его передвигали шестами.

[57] Там же, стр. 734.

[58] S. Lloyd. The art of the ancient Near East. Thames and Hudson, 1961, p. 200, fig. 160.

[59] P. Amiet. La glyptique Mesopotamienne archaïque. Paris, 1961, p. 113.

Основными путями сообщения индейцев Колумбии, Перу и Бразилии служили р. Амазонка и ее притоки. Именно здесь интенсивно развивалось плотостроение.

Для транспортирования значительного числа людей и грузов ягуа строили плоты из бальзового дерева, которое имеет малый удельный вес, долго держится на воде, слабо намокает. В случае переселения на новые места, что случалось примерно раз в жизни одного поколения, ягуа производили необходимые разведки, узнавая о количестве дичи, о характере растительности, о будущих соседях. Разведчики плыли на лодках или передвигались пешком в течение месяца или двух и возвращались домой, собрав обстоятельные сведения. Если род решался на переселение, начинали строить плот из сорока и более бальзовых бревен длиной 10 м и диаметром 30 см. Качество строительного материала определялось вождем при участии жреца.

После доставки бревен на реку их начинали связывать лианами посредством длинных и тонких поперечин, положенных по краям, в результате чего получалось звено плота. Весь плот состоял из нескольких звеньев, соединенных между собой при помощи дополнительных перекладин, крепко привязанных. Размеры таких плотов бывали разные, но чаще встречались 20 × 10 м.

Готовый плот покрывался настилом из древесной коры. В центре или близ кормы ставился тент из пальмовой плетенки для защиты от дождя и солнца. Под тентом делали из глины очаг для приготовления пищи. На плоту помещались все члены рода с женщинами и детьми, с имуществом и запасом продовольствия. Управление плотом в процессе движения осуществлялось веслами. Два гребца правили судном с кормы, а вождь занимал место с правой стороны. По сторонам и спереди люди гребли, сидя на корточках.

Двигался плот по реке медленно, делая только 6—10 миль в день, постоянно натыкался на берега или садился на мель. На исправление повреждений плота уходило много времени.[60]

Наиболее широко было распространено плавание на плотах в штатах Мараньян и Пиауи, на р. Парнаибе, где плоты сохранили и сейчас много черт, характерных для старого индейского водного транспорта. Постройка плотов здесь производилась из больших связок стеблей и листов пальмы бурити (Mauritia vinifera). Легкие стебли с листьями бурити, длиной от 4 до 11 м, покрытые корой, отличаются прочностью и плавучестью. После сушки эти стебли могут держаться на воде много дней, не набухая. Связки стеблей (фашины) скреплялись друг с другом при помощи лиан. Сверху накладывались длинные жерди и в свою очередь привязывались к связкам стеблей. Вся работа выполнялась на суше. Плоты размером 11 × 5 м выдерживали груз до 2 т. Более длинные могли нести на себе 7 т. На плотах нередко ставился шалаш, если плавание предстояло длительное. Парусов такие плоты не имели, передвижение происходило с помощью шестов.

Примером плота с парусом является жангада — своеобразное судно Бразилии, служащее для плаваний по морю северо-восточного побережья.[61] Она строится из 5 стволов апеибы (Apeiba tibourbou) — жангадового дерева. Каждый ствол имеет 7 м длины, ширина плота 2 м; стволы скреплены поперечинами того же дерева, но более тонкого диаметра. В носовой части ставится мачта для паруса, имеющего форму равнобедренного треугольника, в кормовой — самбура — узкогорлая корзина для рыбы. Кормовое весло служит рулем, два других — для гребли.

[60] P. Fejos. Ethnography of the Yagua. N. Y., 1943, p. 47.

[61] Л. Б. дос Сантос. Жангадейро. В сб.: Люди и ландшафты Бразилии, М., 1958, стр. 100—102.

Жангадейро-рыбаки, плавающие на таких судах, уходят далеко в открытое море и проводят на промысле целые дни, а иногда и по нескольку суток. Экипаж жангады состоит из 3 человек. В прошлом индейцы племени тупи использовали такое судно без паруса и с парусом. Они двигались на нем по рекам с помощью шестов или весел и плавали вдоль океанского побережья, применяя парус. Якорем для жангады служил камень, привязанный к крепким древесным корням или сучьям, выполняющим функции лап.

Значение парусного флота из бальзовых бревен для плавания по течению Тихого океана было доказано экспериментом Т. Хейердала на «Кон-Тики» и его последователями.

Большая роль плотового транспорта в жизни туземного поселения Южной Америки привела к созданию парусно-гуаровых плотов, способных перемещаться по заданному курсу. Гуары — килевые доски, вертикально просунутые через пазы между бревнами на корме и носу плота, выполняли назначение киля и руля одновременно. Поднимая и опуская их, перуанские мореходы вели бакштаг — курс, при котором его диаметральная плоскость составляет с линией направления ветра угол больше 90 и меньше 180°. Это обеспечивало плотам независимость от направления ветра или течения. Парусно-гуаровая навигация древних перуанцев с наступлением колониального периода стала постепенно сходить со сцены. Сейчас она является предметом исторических исследований.

В мезолите и неолите возникают долбленые лодки. Их, по-видимому, изготовляли везде, где только был лес. Долбленки открыты в Ирландии, Шотландии и Англии, в Дании, на юге Норвегии и Швеции, в Финляндии, Советском Союзе, Польше, ГДР и ФРГ, Швейцарии, Франции, Северной Италии. Материалом для них чаще всего служил дуб, древесина которого обладает твердостью, водонепроницаемостью и лучше всего противостоит гниению, а также сосна, ель, тополь, вяз, пихта, ольха, осина.

Из дуба в возрасте примерно 200 лет сделана лодка неолитической стоянки на Ладожском озере, раскопанной А. А. Иностранцевым[62] в 1880 г. От нее уцелела только кормовая часть длиной 170 см. Ширина этой части достигает 65 см. Корма лодки выдолблена довольно мелко. Создается впечатление, что работа над лодкой незакончена. Возможно, это неудавшийся экземпляр. При глубине кормовой ее части всего в 8 см трудно плавать даже одному человеку. В самой глубокой части, где расположена перегородка, лодка имеет 16 см с одной стороны и 23 см — с другой. Вся длина лодки, по мнению А. А. Иностранцева, составляла 350 см.

В отношении способов обработки лодки из стоянки Иностранцева существуют разногласия. Некоторые археологи считают, что она выдолблена металлическими теслами. До сих пор детального исследования поверхности этой лодки не было. Не изучен и челн из с. Щучьего Воронежской обл., а также многие лодки, открытые в Европе. Весьма вероятно, что некоторые из относимых к каменному веку окажутся изготовленными позднее.

Рядовым типом ископаемого долбленого судна неолитического возраста может служить лодка из Верупского комплекса в Дании. У нее тонкие борта, заостренный нос, вырубные перегородки отсутствуют. Образец крупной долбленки представляет лодка бронзового века Англии,[63] длиной 10 м, шириной 1.5 м, глубиной 60 см. Она имеет слабо заостре-

---

[62] А. А. Иностранцев. Доисторический человек каменного века. СПб., 1882, стр. 171—175.

[63] A. Digby. Boats and Ships, p. 738, fig. 538.





Рис. 65. **Простейшие суда южных морей.**

А — сингалезское аутригерно-парусное судно (о. Цейлон); Б — полинезийское базаутригерное судно (Новая Зеландия).

ный нос и широкую корму. Внутри лодки есть несколько низких перегородок, вырубленных в древесине и, возможно, использованных для крепления мачты.

В нашей стране в 1937 г. экспедицией Р. А. Орбели был выкопан у с. Сабатиновки Николаевской обл. чели-однодеревка. Его вырубили из дуба 360-летнего возраста, с приподнятым носом, придав корме массивный вид. Длина его около 8 м, толщина стенок — 4—6 см, дно плоское, у кормы частично сохранилась перемычка. Возраст челна определяют в 3000 лет. Поверхность сильно разрушена, что затрудняет определение техники обработки и относительной даты. Чели хранится в Военно-Морском музее г. Ленинграда.

О больших дощатых лодках мы узнаем по находкам в Норт Ферриби (графство Йоркшир), на берегу р. Хамбер.[64] Корпуса этих судов имеют простую понтонообразную форму длиной более 15 м и шириной 2.5 м. Дно выстлано тремя массивными дубовыми досками, соединенными одна с другой посредством боковых пазов и шпонок. Хотя на дне этих лодок нет киля, средняя доска значительно толще двух остальных. Все доски сшиты тиссовыми вицами через отверстия, продолбленные по краям. Для придания водонепроницаемости швы заделаны дубовыми планками, продетыми под стежки виц. Все просветы и щели конопатились мхом и мелкой стружкой.

Привлекает внимание поперечное крепление корпуса. Доски дна соединялись, помимо сшивки, еще при помощи парных гнутых брусьев, пропущенных через отверстия, вырубленные в клицах, составляющих одно целое с досками. Предполагается, что корпус скрепляли шпангоуты с бортовыми бимсами. Лодки из Норт Ферриби датируются доримским периодом железного века.

Мы привели четыре примера ископаемых долбленок из большого числа известных археологам. Но они показывают, что без экскурсов в этнографию можно узнать только о некоторых направлениях в эволюции лодок.

Исследуя способы преодоления водных преград австралийцами, можно проследить зарождение долбленых лодок. Если требовалось переправиться через реку, туземец отрубал каменным топором часть ствола легкого дерева, очищал от ветвей, потом ложился на бревно и плыл, работая ногами. Некоторым усовершенствованием этого простейшего плавательного снаряда было заострение бревна. Заострялся не передний, а задний конец бревна. Австралийцы считали, что это придает бревну сходство с крокодилами и предохраняет от нападения последних.[65] В действительности заострение заднего конца оправдывалось гидродинамикой, повышая скорость движения бревна.

Следующим шагом на пути превращения бревна в лодку было стесывание горбыля, но без выдалбливания. На плоской стороне было удобнее лежать пловцу.

Долбленые лодки австралийцы, по свидетельству ряда авторов, сами не делали, а выменивали их у малайцев, которые периодически приезжали в залив Карпентария для ловли черепах и голотурий. Долбленки достигали 6 м длины и 90 см ширины. Они делались с приподнятыми носом и кормой. Аутригера на большинстве из тех, которыми пользовались на реках, не имелось, но лодки у рыболовов, живших на берегах морей, снабжались противовесом. Приводились лодки в движение одинарными гребками.

---

[64] E. V. Wright and C. W. Wright. Prehistoric Boat from North Ferriby. East Yorkshire. PPS, vol. XIII, 1947, p. 114.

[65] N. Thomas. Australian canoes and rafts, p. 56.

У северо-восточных берегов долбленые лодки достигали в длину 10 м и более, имели один или два аутригера и плетеный парус. Вмещали такие лодки 12—15 человек. По мнению Томаса и Эйльмана, долбленые однодеревки существовали на севере Австралии задолго до появления малайцев. По-видимому, здесь имел место папуасско-меланезийский обмен с прибрежными аборигенами Австралии.[66]

Сидений на однодеревках не было. Плавая на лодке, мужчины сидели на корточках или стояли, а женщины садились прямо на дно и тем самым помогали сохранять равновесие. В спокойную погоду рыбаки выплывали на таких лодках в море. Воду вычерпывали куском коры в форме лотка или большой раковиной. Когда лодка причаливала к берегу и люди уходили надолго от воды, челн вытаскивался на сушу при помощи катков.

С ранних этапов своей истории полинезийцы начали пользоваться двумя типами мореходных судов: лодками с аутригером и катамаранами. Отсутствие корабельного леса на некоторых центральных и восточных островах ставило полинезийцев в зависимость от плавника, заставляло строить части лодок из кусков дерева, соединяя детали посредством бечевок. Нередко они посылали на соседние острова уполномоченных для переговоров, чтобы выменять за соответствующие дары необходимые бревна.

Там, где был лес, небольшие лодки целиком выдалбливались базальтовыми теслами из стволов деревьев, и их делали в каждой семье; для крупных шлюпок выдолбленные стволы служили килевой частью. Борта делались из досок, которые просверливались и скреплялись с помощью шнурка из волокон кокосовой пальмы.

Строительству больших лодок предшествовала целая программа хозяйственных мероприятий. Вождь отдавал распоряжение обеспечить строителей продовольствием, отводилась необходимая площадь под посевы, и производились посадки. Женщины делали циновки и таповые одежды. Строительство лодок производилось, как правило, мастерами под контролем специалиста, который у гавайцев назывался kahuna kalaiwa'a. Во время выбора дерева kahuna руководствовался действиями птицы elepaio. Птица принадлежала к числу насекомоядных. Своим поведением на стволе дерева она давала знать, есть ли под корой личинки вредителей или нет. Срубали дерево все мастера, работая поочередно, — вначале углубляли долотом параллельные насечки, затем отщепляли между ними щепы. Затрачивали на это от 5 до 7 дней.[67] На дереве, сваленном соединенными усилиями работающих, kahuna отмеривал шагами необходимую длину, каждый раз ударяя теслом, пока не достигал места, где должен быть нос каноэ. Здесь он перевязывал ствол лозой, и рубка возобновлялась снова, чтобы отделить вершину. Затупившиеся инструменты мастера подтачивали на точилах из песчаника. Грубое отесывание и выдалбливание бревна под челн производилось теслами на месте, после тщательных вымериваний и разметки. Нагревающиеся от работы тесла охлаждали, вонзая их в древесину банановых деревьев. Окончательной отделке строящееся судно подвергалось в закрытом помещении (halau), куда его доставляли волоком.

Каждый мастер имел собственный набор инструментов, состоящий из тщательно отшлифованных топоров, тесел, долот и сверл, сделанных из базальта и раковин. Их привязывали к деревянным рукояткам бечевой, сплетенной из кокосового волокна или травы.

Доски корпуса подгонялись плотно друг к другу, располагаясь одна над другой и образуя гладкую обшивку, причем верхний край каждой

---

[66] N. W. Thomas. Natives of Australia. London, 1906, pp. 84—87.
[67] E. H. Bryan. Ancient Hawaian Life. Honolulu, 1938, p. 42.

нижележащей доски обмазывался мокрым илом и прижимался к верхнему краю нижней. Таким способом обнаруживались все шероховатости, отпечатываясь грязными пятнами на верхней доске. Их стесывали, и оба края точно подгоняли друг к другу. Швы промазывались толченой кокосовой шелухой, смешанной с клейким соком хлебного дерева. По краям смежных досок просверливали по паре отверстий, пользуясь раковинами «церебра», острыми прутьями твердых пород дерева или каменными сверлами. Через эти отверстия продевалась веревка, сплетенная втрое из волокна кокосовой кожуры.[68]

Корпус шлифовали кокосовыми мочалами с песком, затем выглаживали каменными гладилами и окрашивали коричневой или черной краской, приготовленной на соке растений с сажей и ореховым маслом. Планширы, которыми были подняты и расширены борта, а также и нос, очень часто отделывались художественной резьбой и раскраской.

Если это был аутригерный челнок, то к его боку привязывали на шестах плавучее бревно из мягкого дерева. Для двойного судна (катамарана) требовалось изготовить другой кузов такого же или меньшего размера. Между двумя кузовами судостроители устраивали деревянную площадку, положенную на негнущиеся балки (до 6 шт.), намертво привязанные к бортам. Каждый челн был снабжен гребками, сиденьями для гребцов, черпаками и каменным якорем. Более крупные челны и все катамараны оснащались мачтами и парусом из панданусовой плетенки. Мачту устанавливали на штирборте кузова или на средней площадке, если судно было двойное. Парус представлял удлиненный треугольник, обращенный вершиной вниз; одним краем был привязан к мачте, другой крепился к легкому вертикальному шесту. На верхушках развевались султаны из хвостовых перьев крупных птиц или вымпела из тапы с живописными изображения и узорами.

Готовое судно скатывалось по круглым рейкам в лагуну. Потом следовала пробная поездка по морю, испытание качеств судна, в результате чего оно признавалось экспертами годным для больших или малых путешествий.

Если предстояло большое плавание, имеющее целью открытие новых земель, экипаж экспедиции тренировался на предмет выносливости. Питались скромным пайком, чтобы приучить людей к неполному рациону. С собой брали запасы продовольствия, состоящие из свежих и сушеных фруктов, ямса, батата, таро, упакованных в цилиндрические сосуды из древесной коры, домашних животных и корма для них, вяленой рыбы в корзинах, переложенной банановыми листьями. В пути занимались рыбной ловлей и охотой на морских птиц, пополняя свои запасы. На коралловых островах плоды пандануса пекли, высушивали, размалывали в муку и упаковывали в сухие листья того же дерева. Запасы свежей воды набирались в сосуды из скорлупы кокосовых орехов, из бамбуковых стволов или из высушенных тыкв.[69] Чтобы вода не испарялась сквозь поры сосудов и не нагревалась солнцем в дни долгого путешествия, сосуды плотно закупоривались и их буксировали по воде океана на привязи. На корабле обязательно устанавливался алтарь богу Тане для ежесуточных утренних приветствий и очаг на подстилке из песка с небольшим запасом топлива.

В далекие морские плавания брали каменные якоря с отверстиями для каната. Во время штормов носовые тяжелые якоря бросали за борт, чтобы ладья всегда была обращена носом к волне, а легкие якоря — чтобы определить направление течения.

[68] Те Ранги Хироа (П. Бак). Мореплаватели солнечного восхода. М., 1950, стр. 49.

[69] Там же, стр. 52, 53.

Большое плавание никогда не предпринималось на одном шлюпе, всегда на 10—20 попарно скрепленных крупных лодках. Причем полинезийские суда не выстраивались кильватерной колонной, как плавали европейцы, а шли широким фронтом, чтобы обозревать большее пространство океана и не пройти мимо искомых островов, близость и местоположение которых полинезийцы определяли по облакам, плавающим растениям, по полету птиц.[70]

Располагая короткими гребками с широкими лопастями, полинезийские гребцы усаживались не спиной к носу корабля, а лицом. Широкий горизонт океана обыскивался глазами всего состава экспедиции. Функции руля выполняли весла. В ночное время эскадра собиралась вместе, чтобы не потерять друг друга.

Полинезийские лоцманы не знали ни компаса, ни лота, ни карт, хотя умели изображать на песке или составлять из палочек навигационные карты, ориентированные на расположение и смещение небесных светил. В ночное время они вели эскадру, ориентируясь по звездам. При этом они и днем и ночью наблюдали за тем, под каким углом находится нос корабля к набегающей волне, ибо морские течения и ветра в определенное время года имели свое направление. Вместе с тем полинезийцы широко пользовались и самой движущей силой морских и воздушных течений, экономя труд гребцов. Их навигационные знания были увековечены в песенной поэзии и передавались таким путем от поколения к поколению.

Ф. П. Литке высоко оценивал ходовые качества аутригерных судов микронезийцев и умение их водителей. Он отмечал, что эти лодки способны были ходить «обоими концами вперед», а аутригер всегда оставался на ветре. В момент поворота на другой галс сначала отдавался шкот, чтобы приостановить лодку. Потом снимался с банки галсовый угол паруса и быстро переносился к другой банке на противоположном конце лодки, куда наклонялась и мачта. Микронезийцы это делали ловко, своевременно помогая штагами и фордунами, осторожно опуская угол паруса и натягивая шкот, пока лодка не становилась на нужный курс.[71]

Важно указать, что одиночные лодки новозеландцев делались из очень крупных в обхвате стволов и были достаточно устойчивы на волнах, поэтому могли обходиться без аутригеров (рис. 65, *Б*), которые тоже имели свои минусы. Во время плавания аутригер должен был держаться на наветренной стороне судна. Находясь на подветренной стороне, аутригер мог попасть под воду и оказаться сломанным. Для большей устойчивости лодки нередко на другой стороне ее корпуса пристраивалась балансирующая платформа. Некоторые лодки Маршальских островов и островов Джильберта поворачивали на другой галс при условии перестановки аутригера и балансирующей платформы.

Парусный челн при попутном ветре шел со скоростью 8—9 узлов в час. Если половину времени приходилось грести, судно проходило 100 морских миль в сутки. Во время затишья двигались на веслах. Эскадра за 1 месяц пути могла пройти 2500 морских миль, или 4630 км, со скоростью, которая превосходила скорость каравелл Колумба.

Переходы океанских навигаторов были крупны по масштабам. Одно из преданий повествует, что полинезийский арика (вождь) по имени Теару-Тангануку в древности, плавая в южном секторе океана, проник на своих кораблях в область холодных вод, где видел айсберги и китов. А через триста лет еще более крупный поход совершил Уите-Рангиора

---

[70] E. H. Bryan. Ancient Hawaian Life, p. 43.

[71] Ф. П. Литке. Путешествие вокруг света на военном шлюпе «Сенявин». М., 1948, стр. 156—160.

и якобы достиг снежной страны, каковой могла быть, очевидно, Антарктида. Расстояние между Новой Зеландией и Антарктидой превосходит 3000 км.

Юго-Восточная Азия и Океания позволяют проследить возникновение килевого корабля по старым типам долбленых судов (рис. 64, *В*, *1—5*). А. Дигби предлагает схему развития судовых корпусов. Начальную форму представляет киуу — долбленая лодка с аутригером Тробриандовых островов. На бортах этой лодки нет никаких надстроек. На втором месте стоит калипулу — долбленая лодка Тробриандовых островов, но с приспособлением на бортах, защищающим судно от ударов волн. Она, как и первая, снабжена аутригером. На третьем месте поставлена масауа — такая же долбленка с Тробриандовых островов, но снабженная более высокой надстройкой, составленной из двух рядов досок. Заключительным звеном развития является ятра дони — простейшее килевое судно сингалезов (о. Цейлон). На ятра дони малого тоннажа иногда оставался аутригер (рис. 65, *А*). Долбленка сужена здесь до минимума и и сохранила только функцию киля, на которой поставлены дощатые борта. Доски сшиты, борта раздвинуты для придания максимальной ширины кораблю.[72]

Профиль ятра дони напоминает эгейские торговые суда, изображенные на древнегреческих вазах, являющиеся предшественниками кораблей классического периода. Ятра дони близки к этим кораблям и по отношению длины к ширине. Весьма вероятно, что суда гомеровской Греции и финикийские строились на такой же основе, хотя и могли отличаться своими местными особенностями. Ливанский кедр и другие лесные материалы Средиземноморья позволяли с глубокой древности производить долбленые суда, другая линия развития которых привела к быстроходным весельным кораблям военного типа.

Существует разделение морей на три области по признаку возникновения навигационного искусства. Это область килевого корабля (Средиземноморье), область плоскодонной джонки, лежащая в морях Дальнего Востока, и область судна с балансиром, простирающаяся от Индонезии до Мадагаскара на западе и до о. Пасхи на востоке.[73]

Последнему здесь принадлежит историческая роль. Барельеф аутригерного парусного корабля на стенах храма Боробудур рисует момент индийской колонизации о. Ява.[74] Переполненное людьми судно захвачено штормом. Снасти гнутся под натиском ветра. Бегут облака и катятся волны. Члены экипажа пытаются навести порядок на корабле, застигнутом бурей (рис. 66).

Плавание по морям становится возможным только с момента привлечения на службу ветра, используемого в качестве двигателя. Нет основания искать на земном шаре ту страну, где был впервые сделан этот первый шаг. Установки простейшего паруса на обыкновенную весельную лодку были сделаны в разных точках земного шара в условиях еще речного плавания. Древний Египет — одна из них. Сосуды с изображением первых парусных лодок относятся к герцинскому времени, т. е. к последним векам додинастического периода (3200 лет до н. э.). Один из сосудов раскопан у Негаде в Верхнем Египте и находится в музее Оксфорда,[75] другой — из неизвестного местонахождения, хранится в Британском музее. Рисунок многовесельной лодки с изображением четырех-

[72] A. Digby. Boats and Ships, pp. 739, 740.
[73] К. Валло. Общая география морей. М.—Л., 1948, стр. 442.
[74] R. Mookerji. A History of Indian Shipping and Maritime activity. Bombey, 1912, p. 283.
[75] R. le B. Bowen. Egypt's Earliest Sailing Ships. Antiquity, vol. XXXIV, № 134, 1960, pp. 117—131.

угольника над кормой с круто изогнутыми носом и килем подвергался различным толкованиям со стороны ученых. Ф. Петри рассматривал эти изображения как мачты и паруса.[76] Однако другие исследователи сходятся на том, что здесь изображены щиты, сделанные из кож, аналогичные подобным же предметам вооружения, которые делают современные динки, бари и кафры. Эти племена укрепляют кожаные щиты на лодках с церемониальными целями, пользуясь для подъема щитов длинными шестами.[77]

Р. Бовен полагает, что эти две точки зрения законны, так как происхождение паруса вполне возможно связать с обычаем поднимать кожаные щиты над кормой лодок в качестве знамени. Такое применение щитов и могло обратить внимание людей на двигательную роль ветра.



Рис. 66. Индонезийское аутригерное судно дальнего плавания. Рельефное изображение на стенах храма Барабудур (о. Ява).

Случаев, наводящих на мысль о двигательной силе ветра у первобытных людей, было более чем достаточно. Поэтому мы соглашаемся с Ф. Петри, который и в более поздних работах настаивает на своей точке зрения.[78] Прямоугольная форма, размеры, положение мачты достаточно веско говорят в пользу его взгляда. Изображения судов эпохи первых династий и позднего времени показывают дальнейшее развитие парусного оснащения.

Парусное судоходство могло возникнуть на р. Ниле раньше, чем в Месопотамии, по важным причинам, Нил течет с юга на север, а преобладающие ветры дуют по Нильской долине с севера на юг. Такой режим ветров позволял дрейфовать вниз по реке и плыть против течения на парусах, имея очень плохую оснастку. Этот способ настолько стал в древности обычным, что египетский иероглиф, обозначающий «плыть против течения», изображал судно с парусом, а иероглиф, обозначающий «плыть вниз по течению», изображал судно с рулевым веслом, но без парусов.[79]

---

[76] W. F. Petrie and J. E. Quibell. Nagada and Ballas. London, 1896, p. 49.
[77] J. Capart. Primitive Art in Egypt. London, 1905, p. 121.
[78] W. F. Petrie. Prehistoric Egypt. London, 1920, p. 21.
[79] A. Gardiner. Egyptian Grammar. London, 1950, p. 498.

Преобладание в Нильской долине ветров северных румбов объясняется низким атмосферным давлением, господствующим большую часть года на прилегающих к ней с запада и востока обширных пустынях. Господствующий ток воздуха, направляющегося из Средиземного моря, продолжается около 300 дней. Северные ветры спасают Египет от занесения песком, так как отличаются не только продолжительностью, но значительно большей силой, чем ветры пустынь. Максимальная скорость ветра, дующего из Сахары в мае, — 3.2, а максимальная скорость северного ветра в сентябре — 7.60. Период жарких ветров, дующих из Сахары (хамсина), длится только 50 весенних дней. Существенно отметить, что максимальная сила свежих северных ветров совпадает с наиболее высоким уровнем воды в период разлива.

В Месопотамии условия были другими. Как преобладающие ветры, так и течения рек шли в одном направлении, с севера на юг. Клинопись говорит о плавании вавилонян еще в 2100 г. до н. э. на парусах вниз по течению Евфрата, а вверх их суда двигались силой людей.[80] Эти тексты свидетельствуют, что только случайно, когда ветер переходил с юга на север, вавилонские суда плыли на парусах вверх по течению. Такие условия, разумеется, *менее благоприятствовали первым шагам развития* парусного плавания.

Р. Бовен [81] считает, что самые ранние парусные суда могли ходить, отклоняясь от направления ветра не более чем на 10°.

Основной задачей транспорта является завоевание человеком земного шара, свобода выбора жизненных территорий и широкое внутри- и межплеменное общение охотников и земледельцев. Общими тенденциями всех средств передвижения можно считать нарастание полезных мощностей перемещения и скоростей преодоления пространства. И как бы ни был мал прогресс этих средств, с их помощью еще до сложения классового общества и древних цивилизаций человек занял все годные для существования уголки суши. Евразия была заселена от Ирландии до Чукотки и от Цейлона до Таймыра, а Америка — от Аляски и Гренландии до Огненной Земли. На этом уровне был завоеван и Тихий океан. Появление лодок в мезолите дало возможность проникнуть в тропические и северные леса по речным артериям, служившим естественными путями для древнейшего охотника и рыболова. Санный и лыжный транспорт обеспечили свободное перемещение на зимний период в области северных лесов и тундры.

Появились зачатки строительства грунтовых дорог (троп, гатей, эстакад и каменных мостовых), висячих и арочных мостов, созданы волокуши и колесные повозки, включены в нужды транспорта животные (собака, осел, буйвол, лама, лошадь, олень и др.). В колесных повозках была впервые начата эксплуатация ротационного принципа движения, который до сих пор остается основой всех видов наземного и водного транспорта.

Охотники и собиратели ограничивались такими случайными плавательными средствами, как чурбаны, связки тростника, простейшие плоты, корьевые или тростниковые лодки. Долбленые однодеревки появлялись у оседлого населения земледельцев и рыболовов. Они совершенствовались по мере развития меновых связей между племенами и расселения по открываемым землям. Прогрессу плавательных средств более способствовал выход судов из устьев больших рек и архипелагов в открытые моря.

Все виды плавающих сооружений (камышовые, корьевые, кожаные, плоты, долбленки) прошли каждая свою линию развития, исчерпываю-

---

[80] A. Salonen. Nautica Babyloniaca. Studia Orientalia, XI, I, 1942, p. 50.
[81] R. le B. Bowen. Egypt's Earliest Sailing Ships, p. 130.

щую ее возможности. Наиболее прогрессивными оказались долбленые и дощатые суда, положившие начало килевым кораблям. Древние катамараны переживают в наши дни реверсию на новой технической основе.

Все плавающие средства развивались, преодолевая противоречия, возникающие между нарастанием скорости движения и увеличением водоизмещения, между скоростью и устойчивостью, устойчивостью и маневренностью (управляемостью), водоизмещением и осадкой и т. д. Например, меланезийцы нередко сплачивали однодеревки по нескольку штук, но такое судно теряло как скорость, так и маневренность, превращаясь в плот. Гигантские однодеревки новозеландцев, выдолбленные из стволов каури и достигавшие 40 м длины, нельзя было соединять в пары, вследствие чего они не годились для больших плаваний по океану. Малые аутригерные лодки теряли скорость в случае, если к ним прикрепляли второй балансир. При всех достижениях океанское судостроение, основанное на технике работы каменными топорами и раковинными стругами, на соединении корабельных деталей кокосовой веревкой, исчерпало имеющиеся возможности еще задолго до появления европейцев.

ОХОТА

Охота в дочеловеческий период

Охота как средство добывания пищи возникла еще в дочеловеческий период и служила одним из важнейших факторов антропогенеза. Старые представления о чисто собирательской стадии как основе существования и развития древних гоминид в настоящее время пересмотрены.

Еще в начале XX в. отдельные ученые в отличие от В. Зёргеля и его единомышленников, приурочивающих начало охоты к древнему палеолиту, считали, что охота на некоторых животных могла возникнуть значительно раньше, возможно даже на исходе третичного периода. Так, например, думал О. Профэ.[1] Однако точка зрения О. Профэ была лишь гипотезой и только после материалов, добытых Р. Дартом, Р. Брумом и другими учеными, получила подкрепление. Кроме археологических и палеозоологических данных, указывающих на очень раннее употребление предками человека мясной пищи, существуют свидетельства об охоте павианов на некоторых травоядных животных. Наблюдениями установлено, что бабуины время от времени предпринимают облавную охоту на молодых антилоп и других некрупных животных. Облава начинается под водительством старого опытного вожака, который дает сигнал к окружению отбившейся от стада антилопы. Схватив животное, бабуины разрывают его клыками и руками и съедают. На месте охоты остаются кости.[2]

Австралопитеки уступали павианам в скорости передвижения. Как двуногие существа они должны были стоять выше по уровню своего нервно-психического развития и по организации стадных отношений. Вертикальное положение тела обеспечивало австралопитекам прогрессивное развитие зрительных восприятий и ассоциаций не только на малых, что характерно для обезьян, но и на больших дистанциях.[3] Борьба за существование в условиях полуоткрытого и открытого пространства создавала предпосылки для улавливания ситуаций и связей в комплексах явлений.

Интеллектуальное преимущество над всеми другими животными позволяло австралопитекам производить облавные операции и преследование добычи с использованием различных тактических приемов: отбивать от стада слабых особей, окружать отдельных особей или небольшие группы, гнать в овраги, тупики и болота, сбрасывать с обрывов и т. п.

Основное превосходство этих прямоходящих обезьян состояло в том, что их руки, свободные от локомоторных функций, могли быть вооружены заостренными оббивкой речными гальками, стволами молодых де-

---

[1] O. Profé. Vorgeschichtliche Jagd. Mannus t. 6, fasc. 1—2, 1914, pp. 107—134.

[2] K. P. Oakley. Skill as human possession. A History of Technology, vol. I, Oxford, 1958, pp. 19, 20.

[3] С. А. Семенов. Значение труда для развития интеллекта в антропогенезе. Сов. антропол., № 2, 1959, стр. 31—48.

ревьев с обрубленными ветвями и корнями, длинными костями копытных.

Антропогенезу в Южной Африке благоприятствовали и природные условия. Здесь рано сложился сухой климат, приведший к исчезновению лесов на больших территориях. В то же время бурное вмешательство тектонических и вулканических процессов резко меняло орографию ландшафта. В основном господствовало всхолмленное степное плато с редкими перелесками, с исключительно богатым животным миром. Об этом говорят многочисленные костеносные брекчии в пещерах и кавернах, содержащие остатки антилоп, лошадей, быков, бабуинов, гиракотерий, гигантских кротов, зайцев, кроликов, черепах, тигров, гиен и т. д. Гигантский рост бабуинов, тенденция к гигантизму среди некоторых австралопитеков (мегантроп африканский) подчеркивает характеристику благоприятных условий для существования.

Способы охоты в среднем и древнем палеолите

Прежде казалось необъяснимым, что еще не сложившийся человек, с несовершенным вооружением мог убивать гигантов животного царства. Однако факты исключили сомнения. Кости слона (Elephas nomadicus), носорога Мерка, буйвола, гигантского оленя сопровождают фауну Чжоукоудянь (синантроп); многие остатки гиппопотама, слона (Elephas atlanticus) найдены вместе с нижними челюстями атлантропа в Тернифине (Алжир). Древний слон и носорог служили добычей обитателей охотничьего лагеря в Торральба (Испания), носорог Мерка, бык, медведь обнаружены среди костей ашельского слоя грота Умм-Катафа (Палестина); гигантский олень, носорог и мамонт установлены в гроте Киик-Коба (Крым). В гравиях Мауэра оказались остатки носорога, слона, бизона, оленя, дикой лошади и других животных. Западноевропейские, восточноевропейские, африканские и азиатские местонахождения свидетельствуют о том же.

По вопросу о способах умерщвления крупных животных в эти эпохи еще нет единства во мнениях ученых. Г. Мортилье, Г. Обермайер, В. Зёргель, К. Линднер и другие исследователи защищают существование в древнем палеолите ловчих ям. П. П. Ефименко[4] и С. Н. Замятнин[5] не допускают возможности создания таких сооружений в раннюю эпоху.

В. Зёргель[6] анализом костных остатков из Таубаха установил, что охотники преимущественно убивали молодые особи слонов и носорогов, отделяя их от взрослых и загоняя в ямы, замаскированные ветвями.

Стада слонов передвигаются гуськом. Матери идут впереди. За ними следуют детеныши, а очень малые особи идут под брюхом. Шествие колонны замыкают старые самки и самцы. Во время движения стада к водопою порядок шествия нарушается. Животные спешат к воде веером, и молодые слоны часто опережают старших. Во рвы-ловушки построенные на путях к водопоям, таким образом, должны были бы попадать чаще молодые особи. Носороги не ходят стадами. Они бродят по низменным местам в одиночку и реже парами. Детеныши, как правило, тоже бегут впереди.

---

[4] П. П. Ефименко. Первобытное общество. Киев, 1953, стр. 228.

[5] С. Н. Замятнин. Некоторые вопросы изучения хозяйства в эпоху палеолита. В сб.: Проблемы истории первобытного общества. Тр. Инст. этнографии им. Н. Н. Миклухо-Маклая, т. LIV, 1960, М.—Л., стр. 106.

[6] W. Soergel. Die Jagd der Vorzeit. Iena, 1922.

В Таубахе 55.4% принадлежало к особям носорогов 2—3-летнего возраста, 16% — к молодому возрасту и 16% — ко взрослым. Только 12.6% костей относилось к старым.[7] Выкапывание ям, рассчитанных на молодых животных, и простейшая маскировка не представляли технических трудностей для группы охотников эпохи ашеля или мустье.

Охота на слонов с помощью замаскированных ям практиковалась в Гвинее, как об этом пишет М. А. фон Данциг.[8] В яме слонов убивали копьями, если они не погибали на остриях кольев, вбитых в дно. Готтентотты убивали их крупными камнями или перерезали наконечниками копий сухожилия затылочной части и сердечные сосуды.[9] Они рыли ямы на слонов кольями-рыхлителями, а землю выбрасывали руками. Если слон не погибал на кольях, то он задыхался в дыму от брошенных туда горящих веток. Негры Бахр-эль-Абиада на Голубом Ниле закалывали слонов тонкими и длинными рогатинами, нанося удары в затылочную область, где располагались питающие мозг кровеносные сосуды.[10] В бассейне р. Зоуге, на пологих склонах, ведущих к воде, в XIX в. бечуаны рыли ямы от 2 до 2.7 м глубины с входным отверстием 1 × 2.5 м. Ямы суживались книзу до 30 см. Попавшее туда животное силой тяжести крепко застревало передними ногами между стенками. Ямы выкапывались парами на небольшом расстоянии одна от другой, чтобы животное, поднимаясь, попадало во вторую яму, а задняя пара ног застревала в первой.

Несмотря на предосторожности охотников, старые опытные слоны, идущие впереди, передеко снимали с ям маскирующий их покров и даже вынимали из западни попавших туда молодых.[11]

Исторически ловчим ямам предшествовал загон стадных животных в естественные углубления, овраги, расселены, карстовые воронки, обрывы, русла потоков. Многие ловчие ямы австралийцев были неглубокими. Их выкапывали на путях гоньбы животных лишь для того, чтобы затруднить бегство кенгуру и эму, выиграть время, воспользоваться падением и переломом ног у животных или только остановкой перед препятствием. Тактические ямы и рвы, по-видимому, существовали еще в древнем палеолите.

Из рогатин древнего палеолита следует напомнить об обожженном конце из Клектон-он-си домустьерского местонахождения в Англии. Слой бурого угля, образующийся при обжигании, придает дереву не только крепость, но и сопротивляемость химическим факторам тления.

Конец рогатины, аналогичный клектонскому, был найден и в Испании на стоянке Торральба вместе с костями убитых животных и ручными рубилами. Целая рогатина из Лерингена лежала среди костей древнего слона, между ребрами его скелета. Орудие сохранилось, так как попало в яму с известковой водой, в которой был растворен мергель. Тяжело раненные слоны умирают вблизи воды — ручья или просто лужи.

Механические достоинства рогатины состояли в ударной силе. Человек направлял рогатину в тело животного с очень близкого расстояния, вкладывая в удар рогатиной не только силу обеих рук, но и большую часть веса своего тела; однако скорость движения ее была ниже скорости полета метательного копья.

---

[7] Там же, стр. 163—165.

[8] M. G. A. von Dantzig. Wahrhaftige historische Beschréibung des Gewaltigen Goltreichen Königreichs Guinea. Fránkfurt, 1603.

[9] P. Kolb. Vollständige Beschreibung des afrikanischen Vorgebürges der Guten Hofnung. Nürnberg, 1717, p. 535.

[10] А. Брэм. Путешествие по Северо-Восточной Африке. М., 1958, стр. 545.

[11] Д. Ливингстон. Путешествия и исследования в Южной Африке. М., 1958, стр. 58.

Хотя недавняя охота на слонов в Африке производилась с рогатиной, имеющей железный наконечник, по тактике она имела общие черты с древнейшей охотой, поскольку зависела от повадок самих животных. Рогатина или пика племен верхнего Нила имела длину около 3 м. Когда охотники приближались к слону, один из них привлекал на себя его внимание, другой бросался из засады в траве, вонзал в животное острие и отскакивал в сторону. Удар наносился в переднюю часть тела с расчетом, чтобы слон наткнулся на древко и всадил пику в свое тело глубже. Это останавливало животное, а другие охотники спешили нанести смертельные удары.[12]

Пигмеи батуа отравляли пики ядом и подкрадывались к слону, намазав свое тело раствором из его экскрементов. Удар пикой наносился косо в мягкие части, чаще в живот. Раненый слон обращался в бегство. Если он бросался на охотников, они прятались на высокие деревья или скрывались в чаще.

Действенным способом охоты была массовая облава. Десятки охотников метали копья в животное одновременно.[13] Массовая атака была успешной у массаев даже в охоте на львов. «Воины обложили льва со всех сторон и начали осторожно стягивать круг, — писал очевидец. Раздался ужасный крик массаев, и град копий пронзил льва, заревевшего в агонии».[14]

В древней массовой охоте на слонов и носорогов следует иметь в виду не только согласованность движений в смысле одновременного поражения копьями, но и тактику последовательных ударов, известных по африканским материалам.

При нападении на слона опыт и интеллектуальное превосходство позволяли людям ускользать от него, рассыпаясь и заставляя его гоняться то за одним, то за другим охотником. Тактика была рискованной. Но, разбегаясь под прямым углом от направления, взятого слоном, они ставили его в затруднение перед выбором новой атаки. Растерянность слона возрастала, если никто из охотников не привлекал преимущественного внимания животного каким-либо отличием в одежде.

В условиях лесного ландшафта в мустьерскую эпоху могла существовать охота на слонов путем засады на деревьях. Охотники р. Замбези убивали слонов с помостов на деревьях. Обычно такие засады ставились над водопойными тропинками. В период засухи водоемы привлекали к себе массу животных. Звери теряли всякий страх. У раненых зверей жажда с потерей крови возрастала. Охотники пользовались тем, что слоны у себя над головой не видят. Чуткое обоняние помочь не может; запах человека воздушные волны проносят выше поднятого хобота. Слонов поражали тяжелыми копьями между ребер.[15] Применялось также подрубание ахиллесовых сухожилий на задних ногах слонов.[16]

Пещерный медведь был предметом охоты ашельского и мустьерского человека. Большинство пещер с костями медведей расположено в высокогорных районах Европы, на уровне 1500—2500 м. Это пещеры Кавказа, Высоких Альп. Существует мнение, что скопление костей в некоторых из пещер не может быть объяснено охотой. Костные остатки пещерных медведей считают результатом естественной смерти. Вероятно, многие скопления имеют именно такое происхождение. Однако в пещере Драхенлох среди тысячи костей от сотен особей не оказалось ни одного целого

---

[12] A. Berger. Die Jagd der Völker im Wandel der Zeit. Berlin, 1928, p. 105.
[13] Д. Ливингстон. Путешествия и исследования в Южной Африке, стр. 342.
[14] Р. Хейнс. Африка — земля контрастов. М., 1959, стр. 95.
[15] Д. Ливингстон. Путешествия и исследования в Южной Африке, стр. 348.
[16] Там же, стр. 360.

скелета. Здесь найдены угли, пепел, обугленные кости, каменные орудия.[17]

Между человеком и медведем шла длительная борьба за жилище. Но высокогорные пещеры едва ли могли устраивать человека и служили, пожалуй, только временными убежищами. Безусловно важнейшим средством в этой борьбе был огонь. Однако исход зависел от прямого нападения охотников, хотя трудно согласиться с А. Бахофеном-Эхтом,[18] что в Драхенхеле (Драконова пещера) близ Миксницы в Штирии могли быть использованы сети или мертвые петли, сбрасываемые со скалы.

Для поражения медведя ударом тяжелой палицы охотники, вероятно, знали его чувствительное место — между глаз, повреждение которого нарушало работу нервных центров. Для полного умерщвления медведя прикалывали ударами рогатины в грудь и живот. К. Эренберг, изучая коренные зубы медведя, пришел к выводу, что сезоном охоты была поздняя осень, когда звери, нагулявшие за лето мясо и жир, готовятся к зимней спячке. На Центральном Кавказе, в верховьях Риона, мустьерские охотники имели дело не только с пещерными медведями, остатки которых занимают в пещере Кударо I основное место, но и с благородным оленем, косулей архаром, дикобразом, волком, носорогом, кабаном, сурком, зубром и др.[19]

Костный материал из пещеры Тешик-таш говорит об охоте неандертальцев, обитавших среди отрогов Гиссарского хребта (Узб. ССР), преимущественно на горных козлов (Capra sibirica).[20] О специализированной охоте свидетельствует соотношение костных остатков: из общего количества в 667 костей козлу принадлежало 649. Почти невозможно преследовать козла по сильно пересеченной местности, которую это животное преодолевает без особых затруднений. Его могли подстерегать у водопоев или сбрасывать в пропасти, оцепив стада на площадках.

Охота в позднем палеолите

В позднем палеолите Западной Европы некоторые исследователи выделяют три стадии охоты: 1) на мамонта (ориньяк), 2) на лошадь (солютре) и 3) на северного оленя (мадлен). В Восточной Европе и Сибири такой последовательности не наблюдается. Охота на мамонта продолжается на протяжении всей эпохи, а в северных районах доживает до финальных ее этапов (стоянка Талицкого на р. Чусовой, Медвежья пещера на р. Печоре).

Мамонт (Elephas mammonteus) и его спутник шерстистый носорог (Rhinoceros tichorhinus) принадлежат ко времени понижения температуры в Европе и Азии, охватывающему рисскую и вюрмскую эпохи.

Мамонт манил палеолитического охотника возможностью овладеть огромным количеством мяса, жира, костного мозга, получить большую шкуру, бивни и кости — материал для различных поделок. Охота велась систематически. На отдельных стоянках (Пшедмостье в Моравии) число убитых мамонтов исчисляется сотнями.[21] Крупные особи имели со спины

[17] E. Baechler. Das Drachenloch ob Vättis im Taminatale. Jahrbuch der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft, T. 57, 1921—1923.

[18] A. Bachofen-Echt. Fährten und Schiffe in der Drachenhöle. Palaeontol. Zs., Bd. 7, Vienne, 1925, pp. 53—56.

[19] В. П. Любин. Нижнепалеолитические памятники Юго-Осетии. МИА, № 79, 1960, стр. 27.

[20] А. П. Окладников. Неандертальский человек и следы его культуры в Средней Азии. СА, № 6, 1940, стр. 5—20.

[21] M. Kriz. Die Lösslager in Predmost bei Prerau. Mitteil. der anthrop. Gesellschaft in Wien, XXIV, 1894, p. 40.

до 3.5 м высоты.[22] Пара бивней достигала 300 кг веса. Шкура, снятая с животного, занимала площадь около 30 м². Общий вес костей в сыром виде (без бивней) приближался к 1500 кг.

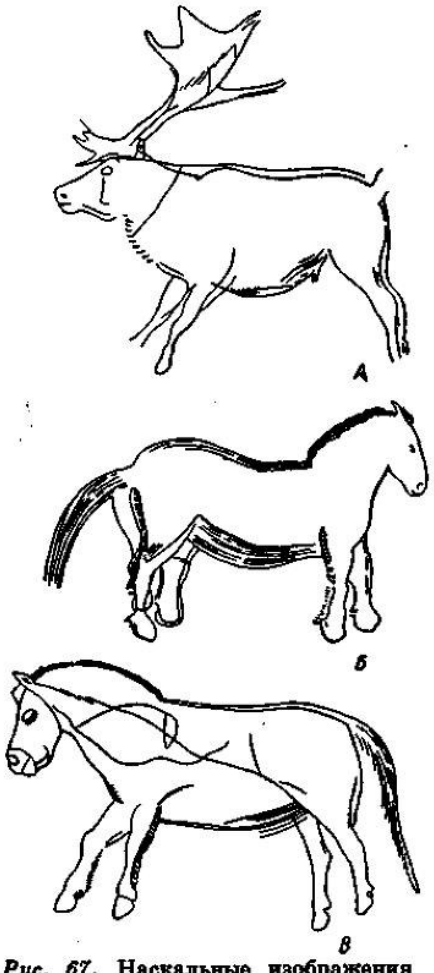


Рис. 67. Наскальные изображения животных с веревками (?) на теле, по К. Линднеру, 1950.

А — олень с лассо на шее и рогах (Комбарель); *Б* — лошадь с путами на ногах (Пасьега); *В* — лошадь с веревкой на шее (Комбарель).

Если судить по аналогии со слоном, мамонт обладал слабым зрением. В высокой траве к нему можно было подкрасться с подветренной стороны и поразить копьем в живот. Сильно развитый мех мамонта, прикрывавший уши и глаза, слабая подвижность головы позволяли мамонту контролировать пространство лишь на 120—150°. Необходимость добывать корм из-под снега ставила его в трудные условия зимнего периода. Мамонты нередко жили за счет запасов жирового депо, собирались в большие стада, и тем самым создавали выгодные ситуации для охотников.

Об охоте на диких лошадей (Equidae) говорят стоянки Западной и Средней Европы бассейна рр. Днепра, Дона (Костенки, Боршево), Оки, Волги, а также Крыма, Кавказа, Урала, долины р. Енисея, Прибайкалья, Средней Азии.

Успех облавной охоты на диких лошадей обеспечивался паникой, охватывающей стада при нападении. Предполагается, что высокая скала в Солютре и служила тем роковым местом для многих тысяч лошадей, откуда их сбрасывали охотники. По сообщению А. Броггера, аналогичные способы охоты на оленей практиковались в Норвегии до XVII в.[23] Применялись ограждения, направляющие бегущих в панике животных. В. Зёргель считает, что лошади почти все погибали на месте падения, а оставшихся в живых добивали охотники.[24] Кроме того, имеются изображения лошади в виде рисунков на скале.[25] Судя по изображению лошади в испанской пещере Пасьега с петлями на задних ногах и лошади в гроте Комбарель[26] с веревкой на шее и вдоль спины, а также на морде, можно предполагать ловлю животных арканом (рис. 67, *А—В*).

---

[22] В. Е. Гарутт. Мамонт в изображении человека верхнего палеолита. МИА, № 79, 1960, стр. 152.

[23] A. W. Brogger. Kulturgeschichte des norwegischen Altertums. Oslo, 1926, pp. 93—95, 109.

[24] W. Soergel. Die Jagd der Vorzeit, pp. 36, 37.

[25] R. Arambourou. Sculptures magdaléniennes découvertes à la grotte Durithy, Sorde-L'Abbaye (Lands.) L'Anthropologie, t. 66, 1962, pp. 457, 458; H. Breuil. Les subdivisions du Paléolithique supérieur et leur signification. Congr. Int. d'Anthr. et d'Arch. Préhist. 1912, Genève, 2e Ed., 1937.

[26] K. Lindner. La chasse préhistorique. Paris, 1950, p. 195, fig. 86, 87.

Возможно, что копья оснащались каменными наконечниками уже в мустьерскую эпоху. Тем не менее деревянные, обожженные на огне, или костяные острия играли важную роль в охоте в эпоху верхнего палеолита. Описания этнографов и экспериментальные испытания деревянных наконечников свидетельствуют о их высокой пробивной способности. Круглые в сечении наконечники из березы или бука, близкие по форме к ориньякским типам из кости, в нашем опыте пробивали сосновую доску в 10 мм или тройную шкуру оленя. Изготовление деревянных наконечников и крепление их к древкам было относительно простым делом.

Преимущество каменных наконечников состояло в твердости, остроте, способности наносить более широкие раны и в случае ломки и срыва с древка оставаться в теле животных. Проникающая эффективность кремневого наконечника объясняется листовидной формой и зубчатостью ретушированного края. Круглое в сечении деревянное или костяное острие слегка конической формы разрывало кожу, мышцы и связки. Каменный наконечник разрезал эти ткани, проходя через наружные преграды грудобрюшной полости. Однако ломкий каменный наконечник годился для немногих ударов. Деревянные и особенно костяные наконечники были более долговечными.

Изобретение копьеметалки увеличило дистанцию полета дротика до 70—80 м. Главным объектом охоты при помощи копьеметалки служил олень. Копьеметалки, известные по археологическим данным, изготовлены из рога оленя. Подавляющее же большинство палеолитических копьеметалок охотники, по-видимому, делали из дерева.

В Европе в эту эпоху, вероятно, существовали бумеранги. Основанием для такого предположения служит предмет, найденный П. П. Ефименко в Костенках I. Он сделан из ребра мамонта и имеет форму кривой сабли. Длина его — 50—55 см. Благодаря твердости, весу, остроте края он представлял эффективное орудие охоты на мелких животных и птиц.

Особенно важное место занимала охота на оленевых (Cervidae), и среди всех видов этого семейства доминирующее значение имел северный олень (Rangifer tarandus). В мустьерскую эпоху охота на них не играла существенной роли. Пугливому животному, стремительно исчезающему из поля зрения, неандертальцы предпочитали мамонта. Северные олени паслись на открытых равнинах тундровой зоны, примыкающей к леднику, которую мустьерские охотники могли избегать.

Охотники позднего палеолита располагали новой системой вооружения — метательными копьями с каменными, костяными и вкладыщевыми наконечниками, а позднее даже гарпунами, луком и стрелами. Они извлекали из северного оленя много полезного — мясо и жир для питания и освещения, шкуры для одежды и жилища, кожи (обработанные шкуры) для ремней, кости и рога для орудий, сухожилия для пошивных ниток. Охота нередко носила массовый характер, если судить по пещере Гурдан на юге Франции, где были найдены остатки 3000 оленей.

Охотники пользовались сезонными миграциями оленей, с севера на юг и обратно, устраивали засады на речных переправах.[27] На стенах грота Кабаллос изображена сцена охоты на стадо благородных оленей, выходящих из реки.[28] Шествие стада северных оленей передано в гравюре на кости из Тейжа (Франция).

Особый интерес в системе вооружения занимают гарпуны — съемные наконечники дротиков, соединенные с последними длинной бечевой и бросаемые посредством копьеметалки. Стоянки с гарпунами установлены преимущественно во Франции. Они встречаются в ФРГ и исчезают в Восточной Европе. Здесь продолжали употребляться каменные и костя-

[27] A. W. Brogger. Kulturgeschichte des norwegischen Altertums, p. 73.
[28] K. Lindner. La chasse préhistorique, p. 215, fig. 92.

ные наконечники копий несъемного типа, сохранились стада мамонтов и охота на северного оленя не приобрела специализированного характера. В Костенках I сохранилась только одна поделка из рога. На стоянке Гагарино уцелела часть костей одной особи.

Охота на северного оленя играла большую роль в Сибири. На стоянке Мальта в первые годы ее изучения найдены остатки свыше 400 особей, в то время как остатки мамонта показали 9 особей, а носорога — 10.[29] На стоянке Афонтова Гора кости оленя найдены от 80 особей.[30]

В Майендорфе и Аренсбурге найдены кости оленя, пробитые, по мнению А. Руста, гарпунами.[31] В Аренсбурге найден разбитый кремневый наконечник стрелы в одной из оленьих лопаток, а также было собрано

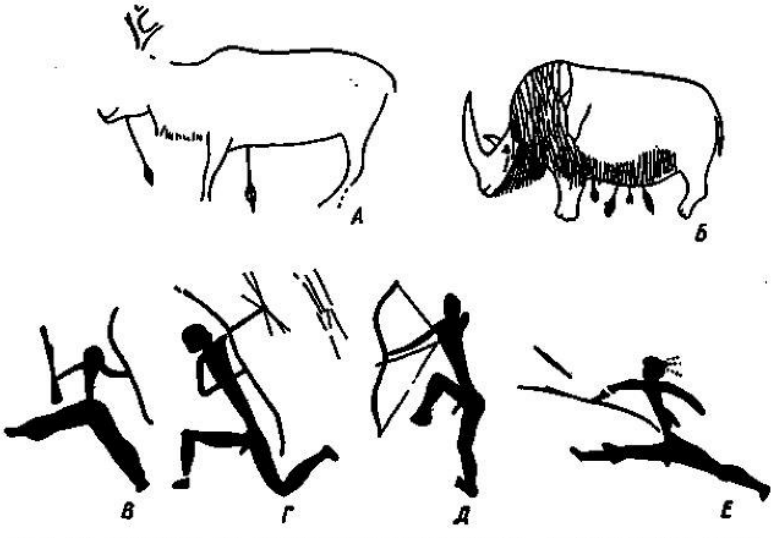


Рис. 68. Наскальные изображения животных, пораженных стрелами палеолитических охотников (Франция), и изображения палеолитических охотников (Испания) в момент преследования животных и стрелометания.
А — олень Ла Коломбьер; *Б* — носорог Ла Коломбьер; *В* — Кабаллос; *Г* — Салтадора; *Д* — Альпера; *Е* — Жозеф.

более десятка древков стрел из хвойной породы, длиной до 75 см и диаметром 0.5—1 см. На конце их оказались выемки, как думает А. Руст, для упора в тетиву лука. Зарубки имели глубину от 2 до 4 см и могли служить гнездами для наконечников. Таким образом, есть основание считать, что лук появляется в конце мадленской эпохи. Появление его связано с охотой на оленя. Быстрота, пугливость, способность чувствовать охотника на расстоянии затрудняли на него охоту с копьем. Вместе с тем невысокая сопротивляемость организма травмам делали его легкой жертвой стрелы, отличающейся скоростью полета и дальнобойностью.

Долгое время археологи отвергали существование лука и стрел у палеолитических охотников Европы, хотя изображения животных, поражаемых стрелами, были известны (рис. 68, *А, Б*). В. Зёргель[32] считал, что лук и стрелы — это охотничье оружие лесных областей, а поэтому

[29] М. М. Герасимов. Раскопки палеолитической стоянки в с. Мальте. В сб.: Палеолит СССР, Изв. ГАИМК, № 118, 1935, стр. 78—124.
[30] Г. П. Сосновский. Поселение на Афонтовой Горе. В сб.: Палеолит СССР, Изв. ГАИМК, № 118, 1935, стр. 125—151.
[31] A. Rust. Das Altsteinzeitliche Rentierjägerlager Meiendorf. Neumünster, 1937, p. 124.
[32] W. Soergel. Das Aussterben diluvialer Säugetiere und die Jagd des diluvialen Menschen. Jena, 1912, pp. 21, 22.

является принадлежностью неолитической эпохи. В настоящее время испанские изображения в пещерах (Альпера, Сальтадора, Кабаллос, Вьехса, Аранья и др.), где даны картины стрелков из лука, бегущих за зверем, стреляющих или спокойно шагающих с луком под мышкой, признаны позднепалеолитическими (рис. 68, *B—E*). Охотники имели к луку запас стрел.[33] К концу позднего палеолита лук стал применяться на берегах Балтийского моря, где сохранились стада северного оленя.

Палеолитические охотники убивали также зубров (бизонов). В позднем палеолите изображения зубра широко представлены в Южной Франции и Испании,[34] хотя количество костей этого животного в стоянках редко достигает 2—3%. Другое положение находим в Восточной Европе. В мустьерской стоянке Ильская на р. Кубани обнаружены остатки от 2400 зубров.[35] Здесь были найдены и остатки мамонтов, лошадей, гигантских и благородных оленей, диких ослов, кабанов, пещерных медведей и др., давших лишь 40% всего состава фауны.

В Амвросиевке (поздний палеолит Донбасса) найдено 950 экз. зубра.[36] Северная Азия не дает таких скоплений. Но на стоянке Кокорево I (р. Енисей) была обнаружена лопатка зубра, пробитая роговым наконечником.[37]

Главным орудием охоты на зубра было копье с костяными и вкладышевыми наконечниками. В изображениях этого животного обычно подчеркнуты наконечники копий и раны на теле зверя. К. Линднер[38] допускает применение западни с тяжестью, что весьма сомнительно. Более реальна охота при помощи маскировки или степных пожаров, которыми пользовались североамериканские индейцы в засушливый период. Не исключается и способ преследования зверя.[39] Охотники следовали за животным, пока, наконец, от усталости, голода и ранений оно не падало. Бушмены применяли тактику гоньбы с остановками. Когда охотники останавливались, загнанная антилопа ложилась отдохнуть. Разгоряченное тело остывало, мускулы слабели. В таком состоянии животное не успевало вскочить, если охотники снова бросались в погоню.

Охота на мамонта, северного оленя, шерстистого носорога, зубра, лошадь охватывает почти все северное полушарие. Состав охотничьей добычи в районе Костенок—Боршева на Дону и сибирских стоянок (Афонтова Гора, Кокорево, Верхоленская Гора, Мальта), несмотря на разделяющие их тысячи километров, показывает много общего. И здесь и там — остатки быков, медведя, сайги, пещерного льва, волка, песца, россомахи, зайца и др. Но на Дону не было горных баранов, сибирских козлов, джигетаев, а на рр. Енисее и Ангаре — кабанов. В Костенках, Гагарине, Авдееве копья оснащались кремневыми наконечниками с выемкой или листовидными (Тельманская). В Сибири — костяными и роговыми наконечниками мальтинского типа, а также обычными гарпунами (Верхоленская Гора).

---

[33] H. Breuil, P. S. Gomes, J. C. Aguilo. Les peintures rupestres d'Espagne, IV partie, Alpera. L'Antropologie, t. 23, 1912, p. 529.

[34] Cinquantenaire de la découverte des peintures de la Caverne de Niaux. Hommage à l'Abbé Henri Breuil. Etudes préhistoriques Pyrénéennes. Société préhistorique de l'Ariège, 1956, pp. 22, 30—32, 41.

[35] С. Н. Замятнин. Итоги последних исследований Ильского палеолитического местонахождения. Тр. II Междунар. конф. АИЧПЕ, V, Л., 1934, стр. 207—215. — Эту цифру некоторые палеозоологи (Н. К. Верещагин) считают сильно преувеличенной.

[36] П. И. Борисковский. Палеолит Украины. МИА, № 40, 1953, стр. 330.

[37] З. А. Абрамова. К вопросу об охоте в верхнем палеолите. СА, № 4, 1964, стр. 177—180.

[38] K. Lindner. La chasse préhistorique, p. 185, fig. 85.

[39] G. Montandon. Traité d'éthnologie cyclo-culturelle et d'ergologie systématique. Paris, 1934, pp. 229, 230.

Промежуточное положение между тропической и северной зонами Азии занимала охота в Ордосе.[40] Лёссовая пустыня, заключенная в излучине Хуанхе, в конце плейстоцена имела обширные, орошаемые оазисы. Охота велась на слона (Elephas nomadicus), шерстистого носорога, лошадь, осла, верблюда, быка, буйвола, кабана, красного оленя, джейрана, антилопу, барана, азиатского страуса. Из второстепенных объектов охоты можно отметить волка, гиену, барсука, грызунов, птиц. Охотники били этих животных копьями. Найденные здесь орудия из кварцита и кремнистого песчаника в форме ножей, скребков, сверл, пластинок близки к изделиям раннего ориньяка в Западной Европе.

На территории Аляски человек нашел сибирского мамонта, миграция которого из Азии произошла раньше, овцебыка, бизона, лошадь, северного оленя, песца и др. Предполагают, что северо-восточная Сибирь и северо-запад Америки вместе с прилегающими мелководными морями представляли в ледниковый период гипотетическую сушу — Берингию, где формировался тундровый ландшафт с характерной флорой и фауной. Другие территории нынешней тундры были погребены подо льдом, а частично затоплены морем. По мнению Мюллера-Бека,[41] заселение Северной Америки человеком происходило в два потока: первый поток имел место 28—26 тыс. лет назад (по C^{14}), второй — 11—10 тыс. лет, т. е. после висконсинского оледенения, прервавшего миграцию из Азии.

В средней полосе Северной Америки жил джефферсонов мамонт, на юге Невады — верблюд, в Техасе и в Мексике — южный слон (Archidiscon imperialis), мастодонт.[42]

Основой охотничьей техники служили копья, оснащенные наконечниками (фолсомскими) с продольным желобом, который получен путем отщепления, начиная от средней части основания, тонкой пластинки с двух сторон. Благодаря такой операции удаляюсь обычное во всех других типах наконечников утолщение, мешающее надежному креплению к древку. По бокам основания наконечники нередко имели один или два шипа, придающие им свойство гарпуна. Наконечники изготовлялись, кроме Аляски, в бассейне Саскачевана и Колорадо, в Неваде, Техасе, Новой Мексике. Наряду с кремнем использовались халцедон, агат, роговик, обсидиан, кремнистый сланец. На берегах р. Танаты, впадающей в р. Юкон, была найдена мастерская.[43]

Судя по различной величине наконечников, охотники Северной Америки имели обычные копья, дротики с копьеметалками и, по-видимому, стрелы с луком. Можно думать, что при охоте их сопровождала собака.

Охота с луками на горных козлов и оленей в Испании документирована росписями на стенах грота Арана в Валенсии.[44] Двенадцать охотников окружили стадо животных и поражают их стрелами на близком расстоянии, бьют в шею или в грудь. Запасные стрелы держат в левой руке вместе с луком. Самец — глава стада поражен двумя стрелами: одной в грудь, другой в шею. Охотник направляет в него третью стрелу. Второй охотник целится в убегающего козленка. Изображенная сцена полна движения и напряженной борьбы.

---

[40] M. Boule, H. Breuil, E. Licent et P. Teilhard de Chardin. La Paléolithique de la Chine. Archives de L'Institut de Paléontologie Humaine, Mém. 4, Paris, 1928, pp. 103—136.

[41] H. Müller-Beck. Paleohunters in America. Origins and Diffusion. Reprinted from Science, vol. 152, № 3726, 1966, pp. 1191—1210.

[42] E. Rainey. Archaeology in Central Alaska. Antropol. Papers of the Amer. Mus. of Nat. Hist., vol. XXXVI, IV, N. Y., 1939, p. 390.

[43] F. Rainey. Archaeological investigations in Central Alaska. Amer. Antiquity, V, № 4, 1940, p. 302.

[44] Ed. Hernandez-Pacheco. Las pinturas prehistóricas de las cuevas de la Arana. Madrid, 1924.

Испанские наскальные росписи говорят об охоте на оленей и кабанов с помощью копий. В Пенье де Кандамо показан крупный олень, пораженный шестью копьями. Четыре из них вонзились в заднюю часть тела, два — в переднюю, под правую лопатку. О том, что здесь не стрелы, а легкие копья (дротики), говорит величина древок и отсутствие оперения, подчеркиваемое в других росписях.

Охота на кабана (Sus scrofa) на разных этапах ее развития и в различных странах играла неодинаковую роль в жизни людей. Кости кабана найдены в Туабахе, в Кяик-Кобе, Чокурче, Волчьем гроте, Кош-Кобе, Аджи-Кобе в виде остатков отдельных особей. В азиль-тарденуазских слоях пещер (Шан-Коба, Фатьма-Коба) кабан отмечен в количестве 8—10 особей. В охотничьем хозяйстве позднего палеолита Советского Союза и Западной Европы кабан почти не фигурирует, за исключением Испании. В Агуа Амарга изображен стремительно бегущий охотник, преследующий раненого кабана. Одно копье торчит в верхней части спины, другое попало в круп.[45] Очевидно, для полного поражения зверя необходимо было несколько попаданий.

Изображения в Фон-де-Гом и Бюксу иногда рассматриваются как ловчие ямы. В качестве западней с тяжестями считают начертания из Фон-де-Гома, Бернифаля и Комбарелля, которые другими принимаются за рисунки жилищ (П. П. Ефименко).

По мнению Ю. Липса, западни возникли в Азии. В позднем палеолите они пришли в Европу, затем были перенесены в Африку. Северо-Восточной Сибири и Америки они достигли в послеледниковый период.[46] Проблема древнейших западней заслуживает того, чтобы отметить ее. Однако нет оснований считать ее решенной в том смысле, как это предполагает Ю. Липс. Остаются пока недоказанными догадки К. Линднера о силках, лассо, капканах и загонах в палеолите, опирающиеся на загадочные рисунки в гротах Пилета, Аранья, Христус, Пиндаль и др. Исключение составляет изображение фигуры охотника, бросающего лассо, в гроте Аранья.[47]

Интересен рисунок из грота Марсула.[48] Он изображает устройства, напоминающие северные «засеки» из срубленных деревьев, положенных вдоль линии ограждения. Ограда сделана в форме треугольника из поваленных на землю сучковатых деревьев. Животные, преследуемые охотниками, попадали внутрь этого заграждения и должны были бежать по узкому проходу, за которым находилась река или овраг. Другой рисунок из грота Нио передает заграждение в виде частокола, заканчивающегося, по мнению Бегуэна, выходом с засадой. Заслуживает внимания вырезанная на кости сцена из Шанселяд. В центре дана крупным планом голова бизона с вытянутыми вперед ногами. По обе стороны бизона двумя шеренгами стоят человеческие фигурки. В головной части рисунка намечены две продольные черты под углом в 60° одна к другой, а за ними — поперечные. Линии, образующие угол, не сходятся; между ними помещен кружок. Полагают, что здесь изображены палисад и дефиле с ямой для охоты на бизонов.[49]

В позднем палеолите получила применение охота с маскировкой. Наскальные изображения указывают на переодевание в шкуры оленей, зубров и других животных. В гроте Трех Братьев (Франция) сохрани-

---

[45] K. Lindner. La chasse préhistorique, p. 224, fig. 103.

[46] J. Lips. Trap systems among the Montagnais—Naskapi Indians of Labrador peninsula. Stockholm, 1936, p. 23.

[47] E. Hernandez-Pacheco. Las pinturas prehistóricas de las cuevas de la Arana, p. 117.

[48] K. Lindner. La chasse préhistorique, p. 57, fig. 7.

[49] Там же, стр. 57, рис. 9.

лась фигура охотника в шкуре оленя. Другие изображают людей в масках зубров. Обычно здесь усматривали представления о генетической связи человека и животного, нашедшие свое выражение в магических обрядах. Но тотемическая теория объясняет лишь одну сторону первобытного искусства. Эти магические фигуры могли иметь и более тесную связь с жизнью. Бушмены, австралийцы применяли маскировку для обмана животных. Бушмены покрывали голову и плечи попоной из страусовых перьев и укрепляли на голове палку, которая напоминала шею этой птицы, а ноги обмазывали белой глиной. Двигая палкой, они подражали клюющему страусу и подбирались к птицам на расстояние, позволяющее поразить их стрелами. В маскировочном наряде бушмены усыпляли бдительность антилоп и зебр.



Рис. 69. Собака в наскальных изображениях испанского палеолита, по К. Линднеру, 1950. *А* — изображение собак (?) на стенах пещеры де ля Вьежа; *Б* — сцена, представляющая двух оленей и человека с собакой (Альпера).

Возможность применения яда для охоты в палеолите доказывал М. П. Порсильд, считая, что человек мог отравлять свое оружие трупным ядом.[50] К. Линднер, оспаривая мнение В. Зёргеля, отрицавшего использование ядов палеолитическим человеком, допускает добывание яда из кожных желез некоторых жаб и саламандр или из сока аконита и белладонны.[51] Авторы, считающие возможным такое раннее применение ядов, обычно ссылаются на бушменов.[52]

Принято было думать, что приручение собаки состоялось в мезолите. Однако палеолитические росписи грота Альпера в Испании изменили прежнее представление.[53]

Здесь мы видим характерные для собак настороженные позы, тонкие или пушистые хвосты, поднятые кверху, и то, что эти животные сопровождают охотника на оленей и каменных баранов (рис. 69, *А*, *Б*).

Сближение собаки и человека, вероятно, произошло на почве охотничьей деятельности. Дикая собака преследовала раненого человеком зверя по следам крови, как это делал и охотник. Возможно, она иногда раньше человека находила обессиленное животное. В худшем случае она подби-

---

[50] M. P. Porsild. Une arme ancienne de chasse des Esquimaux et son analogue de la culture préhistorique de France. Meddelelser om Gronland, t. 47, Copenhague, 1911, p. 379.

[51] K. Lindner. La chasse préhistorique, p. 90.

[52] L. Lewin. Neue Untersuchungen über die Pfeilgifte der Buschmänner. Zs. f. Ethnol., Bd. 24, 1912, p. 831.

[53] H. Breuil, P. S. Gomes, J. C. Agilo. Les peintures rupestres d'Espagne, IV, Alpera, L'Anthropologie, t. 23, 1912, pp. 547—549.

рала остатки, выброшенные охотником после разделки добычи на месте падения животного. Палеонтологические указания на существование полуприрученной собаки Сибири дают нам Афонтова Гора II и Верхоленская Гора.[54]

Костные остатки на стоянках древнего и среднего палеолита говорят, что охота на птиц не играла в эти эпохи роли, хотя кости пернатых иногда встречаются. В Эрингсдорфе и Таубахе остатки их отсутствуют.[55] В стоянках позднего палеолита процент птичьих костей немного возрос, появились изображения птиц (Костенки I, Мезин, Мальта,[56] грот Истюриц, грот Трех Братьев во Франции).[57] Некоторое значение в охотничьем хозяйстве приобрела снежная куропатка (Пшедмостье, Мейендорф, Кеслерлох, Кастельхенге). Но способы охоты в позднем палеолите на птиц остаются невыясненными. К. Линднер и А. Руст считают, что охотники Мейендорфа убивали куропаток стрелами.[58] На наш взгляд, наиболее эффективным орудием охоты на птиц была метательная палица.

Охота в мезолите

Мезолитическое охотничье хозяйство лесной зоны в Приатлантической области характеризует озерная стоянка Стар-Карр.[59]

В лесных болотистых областях послеледникового времени реки и озера являлись средствами передвижения и ориентировки в девственном пространстве. Животные, трудно уловимые и рассеянные в лесах, у берегов рек и озер были более доступны для охоты. Водоплавающая птица находилась в камышах. Существенным пищевым резервом служила рыба. Охота велась на красного оленя, быка, лося, косулю, свинью, лисицу, волка, барсука, зайца, бобра. Из птиц охотились на утку, сарыча, чомгу, аиста, нырка, крохаля, журавля и др. Млекопитающих били копьями с длинными односторонне-зубчатыми наконечниками, вырезанными из оленьего рога.[60]

Тарденуазские мезолитические охотники, занимавшие более или менее открытые области, селившиеся в пещерах горных районов Крыма (Мурзак-Коба),[61] охотились на оленя-марала, косулю, кабана, медведя, барсука, лисицу, зайца, птиц. В дополнение к охоте обитатели Мурзак-Кобы занимались рыбной ловлей и собиранием моллюсков (Helix vulgaris). Общие черты с Мурзак-Кобой имеет и одновременная с ней стоянка Шан-Коба.[62]

В Северной Африке[63] (поздний капсий и иберо-мавр) охота производилась на буйволов, быков, газелей, лошадей, антилоп, жирафов, страусов и, возможно, слонов. Эта добыча дополнялась ловлей пресмыкаю-

---

[54] В. И. Громов. Геология и фауна палеолитической стоянки Афонтова Гора II. ТКИЧП, т. I, 1932.

[55] W. Soergel. Die Jagd der Vorzeit.

[56] М. М. Герасимов. 1) Мальта — палеолитическая стоянка. Иркутск, 1931; 2) Палеолитическая стоянка Мальта (раскопки 1956—1957 гг.), стр. 43—51.

[57] K. Lindner. La chasse préhistorique, pp. 239, 240.

[58] A. Rust. Das Altsteinzeitliche Rentierjägerlager Meiendorf, p. 123.

[59] G. Clark. The Mesolithic Hunters of Star Carr. Trans. of the Lancashire and Cheshire Antiquarian Soc., vol. LXIII, Manchester, 1954, pp. 183—190.

[60] G. Clark, H. Godwin, C. Fraser and E King. A Preliminary Report on Excavations at Star Carr, Seamur, Scarborough, Yorkshire for 1949, PPS, vol. XV, 1949, pp. 52—69, tabl. X—XV.

[61] С. Н. Бибиков. Грот Мурзак-Коба — новая позднепалеолитическая стоянка в Крыму. СА, № 5, 1940, стр. 174.

[62] С. Н. Бибиков. Предварительный отчет о работе Крымской экспедиции 1935 г., стр. 195—212.

[63] R. Vaufrey. Notes sur le Capsien. L'Anthropologie, t. 43, 1933, pp. 457—483.

щихся, земноводных, собиранием растительной пищи. Климат после увлажнения, вызванного плювиалом, становился более аридным, приближающимся к современному. Возникла охота на страуса. Время одного из характерных капсийских памятников Туниса Эль-Мекты по C^{14} определяется в 6660 ± 400 лет. По мнению Р. Верно и Р. Вофрея,[64] обитатели Эль-Мекты (раса Мекта-эль-Арби) принадлежали к типу, близкому кроманьонцам. На исходе мезолита они частично смешались с другими физическими типами, частично переселились на Канарские острова, где сохранились под именем гуанчей — древнейшего населения архипелага. Здесь они изготовляли свои орудия из обсидиана и базальта, а грубые яйцеобразные сосуды выдавливали из глины, красили тело охрой, носили ожерелья из рыбьих позвонков, раковин и глиняных кружочков. Пищей служили дикие козы, рыба и моллюски. В 1402 г. на островах высадился капелан Ж. де Бетанкур, выходец из Нормандии, по сведениям которого гуанчи еще занимали о. Тенериф.

В Индии сохранились следы древнейшей охотничьей деятельности. К сожалению, материал хронологически слабо расчленен. В Билла-Сургамских пещерах (Карнуль, Южная Индия) остатки газелей, антилоп, быков, носорогов, кабанов, медведей, обезьян, львов, леопардов смешаны от разных эпох. Наскальные изображения животных в Мирзапуре, Махадео, Синганпуре дают современные виды.

Некоторый свет на охоту в мезолите тропической Индии проливают пещерные стоянки о. Цейлон. В гротах близ Нилгалы и других местах на восточной стороне острова на глубине от 40 до 80 см в слое под сингалезской керамикой были обнаружены мелкие каменные орудия из горного хрусталя, халцедона, молочного кварца, роговика, опалового кремнезема.[65]

Фауна, найденная в гротах, — цейлонские обезьяны, медведи, олени, кабаны, буйволы, дикобразы, белки, зайцы, различные виды рептилий и моллюсков. Древние охотники, оставившие здесь следы своей деятельности, принадлежали к предкам ведда, потомки которых до сих пор в период дождей заселяют пещеры и скальные навесы.[66] Эти убежища ведда называют gal-ge («жилища из скал»).

Развитие техники охоты на птиц

Особенностью мезолитических стоянок Европы является присутствие большого количества птичьих костей. В Эртебёлле и Маглемозе найдены кости уток, гусей, бакланов, лебедей, цапель, гагар, кайр, журавлей, чаек, глупышей, тетеревов, орлов и др.[67]

В северных странах охотники не могли не пользоваться благоприятным для них периодом линьки, когда утки, гуси, лебеди, гагары меняют свое оперение, а поэтому некоторое время неспособны летать. Гуси сразу теряют маховые и рулевые перья. Линных гусей можно убивать палками или копьями, преследуя их на лодке в озерах тундры. За летний период птицы торопятся снести яйца, высидеть их, выкормить птенцов, что они делают почти круглые сутки.

Доступным способом охоты на водоплавающую птицу в более южных широтах была ловля ее руками. Австралийские охотники под прикрытием

[64] R. Vaufrey. Préhistoire de l'Afrique, t. I. Le Maghreb. Publ. de l'Inst. des hautes études de Tunis, vol. IV, Paris (б. г.).

[65] F. Sarasin. Etude critique sur l'âge de la pierre à Ceylon. L'Anthropologie, t. 36, 1926, pp. 75—115.

[66] C. G. Seligman. The Veddas. Cambridge, 1911, p. 122.

[67] H. Winge. Om jordfundne Fulge fra Danmark. Vidensk. Medd. naturhist. For København, 1903, pp. 61—109.

берегового камыша и кустов тихо ныряли. Птиц хватали за ноги, свертывали им шеи и прикрепляли к опоясывающей талию веревке.[68] Если же расстояние от берега до стаи уток было большим, австралийцы приподнимали голову над водой,[69] прикрывая ее пучком камыша или травы. В Квинсленде пользовались для этого листом водяной лилии, делая в нем отверстия для глаз. На р. Гаулберн в Новом Южном Уэлсе вместо маскировки австралийцы пользовались тростинкой для дыхания, что позволяло им проводить всю охотничью операцию под водой.

Ловля птиц руками существовала в Океании, Мексике, Панаме, в Гран Чако, на р. Ориноко.[70] На р. Ниле аналогичным способом охотились до недавнего времени на фламинго.[71] По-видимому, здесь мы имеем те способы, которые сохраняются долго, переживая эпохи, хотя могли возникнуть еще в древнем палеолите.

К числу стационарных средств охоты на птиц следует отнести постройку примитивных укрытий, убежищ, заслонов, обеспечивающих засаду охотника. Сюда относятся шалаши, экраны из ветвей и листьев, платформы на деревьях, ямы, каменные кучи с колодцем внутри.[72]

Об охоте на птиц, имеющих свои гнездовья в годах, на береговых скалах, дают представление приемы огнеземельцев. Закинув одну петлю ремня из шкуры тюленя на выступ утеса, а другой обвязав собственное тело, охотники разыскивали гнездовья бакланов, уток, чаек и других птиц, забирали яйца, складывали их в кожаные сумки, одетые через плечо. Бакланов, которые в период высиживания яиц или сна неохотно взлетают даже в момент опасности, хватали руками и перекусывали им шеи. Уток они ловили в руслах рек петлями из волокон китового уса.

Глупышей на Камчатке и Курильских островах, по сообщению С. Крашенинникова, ловили в ночное время. Эти птицы в поисках ночлега забивались в любые пустоты, откуда их нетрудно было извлечь.[73]

В мезолитических кухонных кучах Дании находят немало признаков охоты на птиц. Вместе с костными остатками диких уток, гусей, лебедей, чаек, нередко встречаются метательные палки или палицы изогнутой формы, остатки лодок, весел, тупые костяные и деревянные наконечники для стрел. Тупые наконечники в Азии и Америке служили для охоты на лесную птицу и мелких животных (белок, куниц, соболей), живущих на деревьях. Удар тупым наконечником оглушал или убивал без кровотечения, сохраняя в целости шкуру ценного зверька. Широкое применение тупые наконечники стрел получили в неолите и позднее в Европе и Азии. В Шигирском поселении на Урале[74] их делали в форме цилиндров, конусов, ромбов, лопаточек, трехгранников, втулок. В Океании (архипелаг Аруа) туземцы употребляли тупые наконечники при стрельбе по райским птицам. Луки для стрельбы по птицам в Океании имели уменьшенные размеры. Наконечники делались из дерева, кости, раковин или камня. Тупые наконечники не вонзались в сучья и ветви деревьев, где их разыскать было очень трудно, а отскакивали при ударах и падали к подножию дерева.[75] Туземцы Аруа охотились сидя на деревьях под

---

[68] H. Basedow. The Australian aboriginal. Adelaide, 1925, pp. 138, 139.
[69] D. Woods. The native tribes of South Australia. Adelaide, 1879, p. 52.
[70] E. Nordenskiöld. De sydamerikanska indianernas kulturhistoria. Stockholm, 1912, p. 63.
[71] А. Брэм. Путешествие по Северо-Восточной Африке, стр. 319.
[72] G. F. Angas. Savage life and scenes in Australia and New Zealand, I. London, 1847, p. 148; H. Basedow. The Australia aboriginal, pp. 137, 138.
[73] С. Крашенинников. Описание земли Камчатки. М., 1948, стр. 149.
[74] П. А. Дмитриев. Охота и рыболовство в восточно-уральском родовом обществе. Изв. ГАИМК, вып. 106, 1934, стр. 193, 194.
[75] B. Anell. Hunting and Trapping Methods in Australia and Oceania, pp. 24—27.

прикрытием навеса из ветвей. Стрелы пускались из лука через щели навеса.[76]

С эпохи мезолита для охоты на птицу начинают применяться и стрелы с долотообразным наконечником из микролитов в форме узкой трапеции. Древки стрел с вмонтированным в торец лезвием были найдены среди датских кухонных куч. Наконечники в форме трапеции изготовлять было значительно экономнее, а для птицы требовалось лишь слабое ранение, чтобы сделать ее неспособной к полету. Такие стрелы употреблялись ранним неолитическим населением Франции. В Дании они продолжали служить в позднем неолите и в начале ранней бронзы. Их обнаружили в свайных постройках Северной Италии (Ремиделло), а также в Двуречье (Урук).

Этот тип кремневого наконечника не отмечен у современных отсталых народностей, а обращает на себя внимание другой тип, известный на Новой Гвинее и у алеутов в форме пучка костяных острий. Нередко каждое из острий снабжалось шипами, обращенными назад для захвата птицы за шею, лапу или крылья.[77] Стрельба стрелами с подобными наконечниками была рациональна только в открытой местности.

Воздуходувная трубка применялась в Новой Гвинее, на Палау, в Микронезии, Новой Британии, Новой Ирландии и Соломоновых островах.[78] Пращой пользовались на архипелаге Бисмарка, в Микронезии, Новой Каледонии и о-вах Лоялти. «Бола» в Океании представлял кусок раковины тридакна, отшлифованный в форме груши с отверстием для длинной веревки. Такое орудие можно считать исходной формой настоящего бола.

Стационарные средства у океанийцев представляют шаг вперед. Австралийцы ими пользовались для ловли птиц главным образом руками и петлями. Навесы, шалаши, платформы, экраны их были весьма примитивны и случайны. Океанийцы имели постройки более постоянные и совершенные. Здесь были закрытые шалаши, напоминающие формой пчелиные улья с «бойницами» из бамбуковых труб, через которые велась стрельба по всем направлениям. Отдельные платформы на деревьях сохранялись годами. Вокруг шалашей расставлялись колья, на которые должна была садиться дичь.[79] Шалаши на Новой Гвинее снабжались выдвижными сетями на рамах для ловки летучих мышей в ночное время. Сети наиболее часто и широко применялись в западной Полинезии. На о-вах Тонга сеть выдвигалась из хижины, разделенной пополам узкой щелью. Сеть поднималась вверх, наклонялась влево и вправо. Таким способом ловили диких голубей. Тонганцы хижины с сетями на шестах ставили по замкнутому кругу, в центре которого располагалась яма с человеком, оперирующим различными приманками.[80]

Австралийцам была известна зачаточная форма перевеса.[81] Более усовершенствованным перевесом пользовались океанийцы и ительмены. Устанавливали их между озерами или реками в вечерние и утренние часы, когда сети не бывают видны. Ительмены это делали в осеннее время, когда рыбный промысел кончался и освобождались сети.

В охоте на птиц австралийцы применяли имитацию птичьего крика голосом или с помощью инструментов — набора труб, свистков, вибраторов из листьев и травы. У океанийцев этот ассортимент был богаче.

---

[76] A. R. Wallace. The Malay Archipelago, vol. II. London, 1869 (см. фронтиспис).

[77] F. A. de Clercq and J. E. Schmeltz. Ethnographische Beschrijving van de West-en Noordkust van Nederlandsch Nieuw Guinea. Leiden, 1893, pp. 113—114.

[78] C. E. Fox. The treshold of the Pacific. London, 1924, p. 310.

[79] J. Chalmers and W. Gill. Work and adventures in New Guinea. London, 1885, p. 246.

[80] B. Anell. Hunting and Trapping Methods in Australia and Oceania, p. 32.

[81] Там же, стр. 43.

Кроме того, они обладали птицами-манщиками, которые отсутствовали у аборигенов в Австралии. Приучали попугаев, куропаток, голубей криками и воркованьем привлекать диких особей к месту расположения пружинных силков.[82] Число силков достигало тридцати, и располагались они по кругу, в центре которого помещалась на привязи птица-манщик. Некоторых манщиков дрессировали с птенцов, выкрадывая их из гнезд, и развивали воинственные инстинкты, побуждающие забияк вступать в поединки с дикими петушками.

На о-вах Гильберта, Науру, Эллис и др. существовала ловля фрегатов при помощи бола́ на специально изолированном участке морского берега. Вокруг места охоты имелся комплекс построек. Ближе к морю находился большой навес для птиц-манщиков с насестами. Рядом располагалась постройка-кормушка, а позади навеса — жилища мастеров-метальщиков, ловцов птиц и лекаря-жреца. Несколько поодаль стоял дом начальника охотников на фрегатов, а за ним сарай, куда помещали пойманных птиц.

Во время ловли фрегатов охотники вели уединенный образ жизни. Пищу для людей и птиц доставляла группа рыбаков, тоже лишенная общения с внешним миром. Длительность ловли зависела от удачи. Охота продолжалась до тех пор, пока не было поймано 30 птиц, что при неблагоприятных обстоятельствах могло продолжаться не один месяц.

Фрегат (Tachypetes aquilus) имеет около 1 м в длину и 2—2.5 м в размахе крыльев, отличается большой скоростью полета, длинным крючковатым клювом и сильным телом. Он принадлежит к птицам, не поддающимся одомашнению. Приручение пойманного фрегата к роли манщика проходило через суровую систему обработки. Плененная птица привязывалась крылом к чурбану, усаживалась на открытый насест, чтобы привыкнуть к близости людей и получению из их рук рыбы и научиться узнавать своего хозяина-охотника. После этого хозяин-охотник подрезал перья крыльев, т. е. ставил свою метку. Птица жила в сарае, могла отправляться на берег моря, плавать и летать с другими манщиками.[83]

Вполне обученные манщики во время полетов присоединялись к стаям диких фрегатов и увлекали их за собой. Стаи диких птиц подлетали все ближе и ближе к охотничьей территории. В это время полуприрученные манщики, привязанные к колодкам, приветствовали их своими криками. Охотники, занимающиеся кормлением манщиков, бросали в воздух рыбу, которую сначала хватали только прирученные птицы, а затем и дикие. Когда дикие фрегаты начинали пролетать достаточно низко над землей, охотники взбирались на платформы со своими снарядами. Первым метал начальник охотничьей группы, за ним — другие охотники. Охота на фрегатов имела спортивно-культовое значение.

Свойства некоторых птиц, особенности их повадок толкали океанийцев на использование крючков для их ловли. На крупные рыболовные крючки, наживляемые рыбой, охотники-маори в Новой Зеландии ловили альбатросов (Diomedea exulans).[84] Ительмены при помощи манщиков и крючков ловили морских чаек.

На Новой Зеландии и Новой Каледонии сохранились простые способы ловки уток руками, аналогичные австралийским. Одновременно здесь из практики возникли и новые приемы. В период годичной миграции, когда серые утки садились отдыхать на спокойные воды лагуны, туземцы подплывали к ним, маскируя свои головы корзинками. Плетеная структура этих «скафандров» позволяла охотнику и дышать, и видеть птиц.

---

[82] P. Kleintitschen. Die Küstenbewohner der Gazelle—Halbinsel. Hiltrup in Westfalen, 1909, p. 67.

[83] B. Anell. Hunting and Trapping Methods in Australia and Oceania, pp. 36—38.

[84] Te Rangi Hiroa. The Coming of the Maori. Wellington, 1950, p. 99, fig. 6, *b*.

Следующим шагом в ловле уток можно считать употребление высушенной тыквы с отверстиями для глаз и доступа воздуха.[85] В сезон прилета уток на водоемы большими стаями апаши (Северная Америка) сначала пускали на воду пустые сушеные тыквы, чтобы приучить птиц к их виду. Когда утки переставали обращать на них внимание, охотники сами погружались в воду и начинали издали подплывать к уткам с тыквами на головах, имея при себе мешок или сетку. Приближаясь к птицам, охотники подражали покачивающимся движениям пустой тыквы от ветра на воде. Есть сведения об употреблении такого способа в Мексике, на Антильских островах, в Панаме, Аргентине и других странах Америки. В Западной Европе этот способ в недалеком прошлом применялся охотниками ряда стран. В Индии шлемами служили легкие глиняные сосуды, а приманкой — чучела птиц.

Наиболее усовершенствованным аппаратом был китайский скафандр. «В других местах, — писал в XIX в. Дабри де Тьерсан, — совершенно голые люди входят в воду так, что над водою остается только их голова, покрытая своего рода шлемом с дырочками, позволяющими видеть и дышать. На плечах, вокруг головы помещается кормушка, наполненная приманкой, привлекающей птиц. Как только они садятся на этот аппарат, человек их схватывает и сажает в сетку».[86]

Нельзя не коснуться и ловли птиц на клей из плодов хлебного дерева. На Гавайском архипелаге так ловили мелких птиц (Vestiaria sp. и Himatione sp.) с красивым оперением, которое шло на выделку украшений, на головные уборы (венки, шлемы, султаны), накидки для знати.[87]

Контрастом к охоте на гавайскую птичку может служить охота маори на Южном острове (Те-Вай-Пунаму) на моа (Dinornis), сохранившихся в Новой Зеландии от предшествующей геологической эпохи.[88] Огромные птицы имели до 4 м высоты, отличались плоским черепом, широким клювом, длинной шеей, крыльями в зачаточном состоянии и толстыми трехпалыми ногами, наделенными большой силой. В течение двух веков маори, вооруженные копьями, вели облавную охоту на моа, разоряли их гнезда, чтобы завладеть яйцами. Судя по преданиям и археологическим данным, некоторые группы маори селились в пещерах, подобно человеку палеолитического времени. К числу таких пещер относится Моа в Самнере, где в 1874 г. вел раскопки А. Мак Кей. На глубине 1.2 м оказались кости моа вместе со следами жизни человека.

Неолитическая охота по археологическим данным в южных и северных областях Африки, Азии и Средней Европы

Аллювиальные долины великих рек Африки и Азии, черноземные и лёссовые равнины Европы, горные плато Америки являлись первыми очагами растениеводства и животноводства. Территории тропических лесов, саванны, пампасы, прерии, все леса северной зоны трех материков, Австралия оставались на уровне охотничьего хозяйства, рыболовства и собирательства.

В странах раннего земледелия охота продолжала существовать, сохраняя подсобное значение. В Египте охотились на антилоп, диких сви-

[85] J. C. Cremony. Life among the Apaches. S.-Francisco—N. Y., 1868, p. 174.
[86] P. Dabry de Thiersant. La pisciculture et la pêche en Chine. Paris, 1872, p. 174.
[87] B. Anell. Hunting and Trapping Methods in Australia and Oceania, p. 42.
[88] H. D. Skinner. Archaeology in Polynesia. Proc. of the Fifth Pacific Congress, vol. IV, Canada, 1933, p. 2847.

ней, диких коз, гиппопотамов, львов, ловили черепах и рыбу. Охоту на диких свиней и львов вели ранние земледельцы-скотоводы Двуречья. В Средней Азии в это время били безоарового козла, дикую свинью, барана (Ovis orientalis), джейрана, волка, лисицу.[89]

Продвигаясь к югу от субтропической зоны раннего земледелия, мы убеждаемся, что роль охоты возрастает и она сохраняет доминирующее положение в балансе неолитического хозяйства. На поселениях Яуа и Эс-Шахейнаба близ Хартума в Судане вместе с остатками прирученных коз и собак рядом с керамикой и полированными орудиями обнаружены многочисленные кости буйволов, антилоп, кабанов, жирафов, обезьян, дикобразов, черепах, крокодилов, питонов, рыб. Из охотничьих орудий найдены цилиндрические и плоские гарпуны, крючки. Возраст Эс-Шахейнаба 3110 ± 450 и 3490 ± 380 лет до н. э.[90] Здесь фактически еще господствовали охота и рыболовство.

В раннем неолите Индокитая и Индонезии мы находим повсеместно признаки охоты, рыболовства и собирательства. Об этом говорят пещерные стоянки Бакшона в ДРВ, пещеры Явы (Гува-Лава) [91] и других островов. Никаких признаков земледелия или животноводства еще нет. На стоянках *Бакшона* [92] (*Фо-Бинь-зя*, *На-Те*, *Бин-Лонг*, *Ву-Муонг*, *Ланг-Люк*, Ланг-Вань и др.) есть шлифованные топоры, песты для растирания зерен диких растений. Встречаются украшения из раковин, зубов животных, глины, камня, охра, железистые конкреции для изготовления краски. Среди многочисленных остатков различных моллюсков часто попадаются разбитые кости носорога, слона, дикой свиньи, быка, буйвола, оленя, тибетского медведя, обезьян (макак) и других животных. Об орудиях охоты судить труднее. Каменных наконечников не установлено — вероятно, были бамбуковые. С крылатами и листовидными наконечниками из камня мы встречаемся лишь в пещере Гува-Лава. Мелкие наконечники указывают на применение стрел с луками. У более поздних насельников этой пещеры для охоты служили костяные и роговые наконечники — об этом свидетельствует инвентарь верхнего слоя. Охотники Гува-Лава принадлежали к австралоидным и папуасским типам.

Нет доказательств, что в позднем неолите уменьшается роль охоты, рыболовства и собирательства. Это вытекает из изучения стоянок Ханг-Рао и Ке-Тонг в ДРВ.[93] Добыча охотников состояла из носорогов, тибетских медведей, оленей, кабанов, больших макак и других животных, принадлежащих к современным видам. Несколько иную картину дает дюнная стоянка Бау Чо в 1.8 км от деревни Там-Тоа.[94] Здесь широко использовались ракообразные, моллюски, рыбы, черепахи, водоплавающие птицы и дюгони. Из наземных — кабан, олень и хищники. Здесь мы видим преобладание рыболовства, прибрежного собирательства и охоты на морского зверя. Охота в Индокитае утратила значение там, где условия

---

[89] В. М. Массон. Джейтунская культура. ТЮТАКЭ, т. X, Ашхабад, 1960, стр. 78.

[90] A. Y. Arkell. Excavations at Esh Shabeinab, Sudan. PPS, vol. XV, 1949, pp. 42—49.

[91] H. Mansuy. Contribution à l'étude de la préhistoire de l'Indochine, V, Nouvelles découvertes dans les cavernes du massif calcaire de Bac-Son. Ném. Serv. géol. de l'Indochine, vol. XIII, facs. I (б. г.).

[92] S. Callenfels. Note préliminaire sur les fouilles dans l'abri sous roche du Guva-Lawa à Sampung. Hommage du Service Archéologique des Indes Niederlandsch au Premier Congrès des Préhist. d'Extrême-Orient à Hanoi-Batavia, 1932, pp. 16—32.

[93] H. Mansuy et J. Fromaget. Stations néolithiques de Hang-Rao et de Khé-Tong. Ann. Bull. du Service Géologique de l'Indochine, XIII, Saigon, fasc. III, 1924.

[94] E. Patte. Le kjökkenmedding néolithique de Bau-Tro à Tam-Toà près de Dông-hoi. Anamm. Bull. de l'Ecole Française d'Extrême-Orient, XXIV, 1924, pp. 521—560.

вели к земледельческому хозяйству. Памятником такого рода можно считать поселение Сомрон-Сен в Камбодже, расположенное на мощных отложениях дельты Меконга.[95]

В целом охота, рыболовство и собирательство в Юго-Восточной Азии оказываются более стабильными, чем на Переднем Востоке, в Индии, КНР, а в ряде областей продолжает существовать до наших дней.

К северо-западу от древнейших очагов земледелия снова наблюдаем усиление роли охоты. Пещерные земледельцы Сьерра Себольера в Кастилии (Испания) наряду с разведением домашних быков, свиней, коз и собак вели охоту на оленей, косуль, лошадей, кабанов, лисиц. В Сицилии, Южной Италии (Апулия) и других областях Средиземноморья наблюдаем не менее существенную роль охотничьего хозяйства.

Но охота начинает терять значение там, где общество окончательно перешло к земледелию и животноводству. Лишь первое время в Джейтуне преобладают остатки диких животных. Позднее, как показывают раскопки Чопан-Депе, охота уступает место животноводству, сохраняя вспомогательную роль.[96]

Интересное явление реверсии охотничьего хозяйства наблюдается в альпийской области. Исследования Л. Реверденом костных остатков из неолитического свайного поселения Сент-Обен на Невшательском озере относились к двум горизонтам. Нижний из них имел возраст древнего неолита, а верхний — среднего.[97]

Древний слой содержал 198 особей животных: 192 млекопитающих, 4 птицы и 2 рыбы. Всего здесь оказался 21 вид, из которых 16 принадлежали к диким животным, а 5 к одомашненным. Однако эти 5 видов составили 78.1% от всего количества млекопитающих, а 21.9% падало на кости диких животных.

Если мы примем во внимание, что одомашненными животными были быки, собаки, свиньи, козы и бараны, дающие больше мяса, чем дикие, то убедимся, что в древнем неолите охота давала меньше $^1/_5$ мясной пищи. К диким животным относились олень, косуля, лисица, лось, бобер, зубр, медведь, барсук, выдра, куница, дикая кошка, кабан, волк и заяц.

Казалось бы в более поздних слоях роль охоты в хозяйственном балансе палафитов должна была еще более упасть. Но средний неолитический слой Сент-Обена не дает ожидаемой картины. Здесь количество костей диких животных составило 38.4%, а одомашненных — 61.6%. По-видимому, исторический процесс вытеснения охоты земледелием и животноводством протекал не прямолинейно. Это подтверждалось и раскопками палафита Сипплинген на Боденском озере.[98] На этом поселении, соответствующему нижним слоям Сент-Обена, было обнаружено 207 особей животных, из коих 46 принадлежало к диким, а 161 — домашним. Последние могли дать 78% мясной пищи, если исходить из валового подсчета по числу животных.

Большую роль в охоте здесь играли кабан (24.5%) и олень (17%). Район Сипплингена был благоприятен для жизни кабана своими дубовыми лесами. Олень, хотя и оказался здесь на втором месте, вообще имел преимущественное значение для охотников свайных поселений. Об этом говорят раскопки палафитов не только Невшательского, но и

[95] H. Mansuy. Résultats des nouvelles recherches effectuées dans le gisement préhistorique de Somrong-Sen (Cambodge). Mét. Serv. Géol. de l'Indochine, vol. X. fasc. I, Hanoi—Haiphong, 1923.

[96] В. М. Массон. Джейтунская культура, стр. 78, 79.

[97] L. Reverdin. La faune néolithique de la station de St-Aubin (Port-Contry, lac de Neuchâtel). Archives suisses d'Anthropologie générale, IV, Genève, 1922, p. 251.

[98] R. Vogel. Tierreste aus vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen Schwabens. Pt. I. Die Tierreste aus den Pfahlbauten der Bodensees. Zoologica, fasc. 82, Stuttgart, 1933.

Констанцского озер. Из числа найденых остатков в Сипплингене после оленя преобладают косуля и бурый медведь. Остальные животные (лисица, дикая кошка, выдра и бобер, лось, дикая лошадь) представлены в малом количестве. Незначительны остатки и птиц.

О роли оленя, косули и кабана в охотничьем хозяйстве эпохи говорят исследования Л. Пфейффера[99] и Л. Рютимейера.[100] Р. Фогель и Л. Рютимейер установили, что олень эпохи палафитов был крупнее современного. Птицы представлены уткой, лебедем, цаплей, аистом, водяной курочкой, диким голубем и рябчиком. Встречаются немногие остатки костей королевского орла, коршуна и ястреба.

Орудиями охоты на оленя и косулю служили лук и стрелы.[101] Луки были двух типов, имевших, вероятно, разное назначение. Один из них, длинный, достигал 175—185 см, другой, короткий, — только 125—155 см. Сделаны они были из тисса и принадлежали к категории простых. Защитные пластинки для левой руки делались из камня. Почти все наконечники для стрел были изготовлены из кремня, лишь немногие экземпляры — из кости, горного хрусталя и нефрита. За неолитический период формы кремневых наконечников изменились. К наиболее раннему типу принадлежали треугольные, которые в дальнейшем приобрели вогнутое основание. Развитой формой отличались наконечники с черенком.[102] Изменение наконечников было направлено на улучшение способов прикрепления их к древкам.

Охота на кабана велась при помощи копья с кремневыми и костяными наконечниками. Употреблялись дротики, боевые концы которых были обожжены на огне и заострены. Бобра и выдру, очевидно, били гарпунами, изготовленными из оленьих рогов. Дополнением охотничьего снаряжения был кремневый кинжал на деревянной рукоятке.

Лук и стрелы, если судить по сводке Г. Кларка,[103] достигают в неолите Европы (Англия, Шотландия, Голландия, Дания, Швейцария) большого разнообразия и высоких технических достоинств. Мастерам хорошо было известно, какая древесина, какие слои ствола обладают эластичностью, какой необходим изгиб, как крепить тетиву.

В неолитическую эпоху охота вместе с рыболовством остается основным хозяйством в северной зоне. На Ладожской стоянке[104] тюлени и бобры дают бóльшую половину добычи. За ними следуют лоси, кабаны, северные олени, косули, туры (Bos latifrons), бурые медведи и мелкие животные — лисицы, зайцы (беляк), соболи, куницы, хорьки, выдры, водяные крысы. Вероятно большую часть мелких животных убивали ради их меха. Из птиц представлены: утки, гуси, глухари, тетерева, лебеди, гагары, чайки и др. Преобладают кости уток. Материал стоянки дает лишь приближенное представление о составе охотничьей добычи.

Оленеостровский могильник свидетельствует об охоте на лося, северного оленя, бобра, бурого медведя, волка, птиц.[105] Орудиями служили копья с наконечниками из рога лося с шипами и вкладышами, а также лук и стрелы с кремневыми наконечниками. Для добивания раненого

---

[99] L. Pfeiffer. Werkzeuge des Steinzeitmenschen. Iena, 1920, p. 339.
[100] L. Ruetimeyer. Die Fauna der Pfahlbauten. Bâle, 1861, p. 8.
[101] B. Adler. Die Bogen der Schweizer Pfahlauer. Anzeiger f. Schweizerische Altertumskunde, Bd. 17, fasc. 3, 1915, p. 155.
[102] H. Reinerth. Die jüngere Steinzeit der Schweiz. Augsburg, 1926, p. 200.
[103] G. Clark. Neolithic Bows from Somerset England and the Prehistory of Archery in North-Western Europe. PPS, vol. XXIX, 1963, pp. 50—98.
[104] А. А. Иностранцев. Доисторический человек каменного века побережья Ладожского озера. СПб., 1882, стр. 18—90.
[105] Н. Н. Гурина. Оленеостровский могильник. МИА, № 47, 1956, стр. 68, 91, 104, 123.

зверя употреблялись роговые кинжалы с кремневыми вкладышами по краям.

О луках Прибайкалья дают представление роговые обкладки от 34 до 87 см в длину, придававшие луку упругость. В сечении они имели плоско-выпуклую форму. Выпуклая наружная сторона была гладко отшлифована, а плоская внутренняя имела параллельные извилистые штрихи, специально нанесенные для более надежного приклеивания к наружной стороне деревянной основы лука.[106] Роговые обкладки играли для луков такую же роль, что и ременные или сухожильные растяжки и обмотка в эскимосских луках. Кремневые наконечники для стрел имели выемку у основания, иногда шип, но чаще всего черенок для крепления к древку. Встречались костяные — с утолщением на конце.

Для метания в зверя на короткой дистанции в Прибайкалье применяли копья с крупными кремневыми наконечниками из плитчатого кремня (серовский тип) и роговые — с вкладышами.[107] Последние, по-видимому, насаживались на длинные древки, служившие для прикалывания оленей во время «поколюги». Они могли употребляться и в индивидуальной охоте на лося с лодки в водоемах. Ломкие наконечники серовского типа для этого не были пригодными. На значение лося в охотничьем хозяйстве указывают наскальные изображения на р. Верхней Лене (Шишкинские скалы), на р. Ангаре, костяная скульптура из Базаихи и др.

Очень рано как автоматическое средство охоты, распространенное от Италии до Норвегии, возникает капкан со створками.[108] Капкан изготовлялся из крепких пород дерева, например из дуба, и работал на силе упругости. Он защемлял ногу мелких животных и крупных птиц, наступавших на чеку. Длина достигала 60 и даже 90 см, ширина — 12—26 см. Устанавливался в местах, посещаемых животными, и маскировался в траве. Некоторые авторы находят этот тип капканов среди наскальных изображений в Экеберге и Скогервейне, датируемых неолитом.[109] Другой тип капканов изображен на скале Слеттерда[110] и в пещере Пиндаль. Однако вполне надежного истолкования их возраста не существует.

Капканы орочей (тазов) — «оленьи башмаки» делались в форме квадратной рамки с костяными или металлическими шипами, обращенными остриями вниз и образующими конус. Помещали их на оленьих тропах конусом в ямку. На рамку сверху еще набрасывалась петля из веревки, привязанной к палке. Попав ногой внутрь капкана, олень пытался освободиться от снаряда, причиняющего ему боль острыми шипами. Если ломался капкан, то нога, затянутая петлей с цепляющейся за кусты и деревья палкой, по-прежнему оставалась несвободной. Раны кровоточили, оставляя след, по которому охотник находил свою добычу и добивал ее.[111]

---

[106] А. П. Окладников. Неолит и бронзовый век Прибайкалья. МИА, № 18, 1950, стр. 220—224.

[107] Там же, стр. 229.

[108] R. Munro. 1) Prehistoric problems. Edinburgh and London, 1897; 2) Notice of some curiously constructed wooden objects found in Peat Boys in varions parts of Europe. PSAS, t. 25, 1891, p. 73; E. Krause. Vorgeschichtliche Fischereigeräte und neuere Vergleichsstücke. Eine vergleichende Studie als Beitrag zur Geschichte des Fischereiwesens. Berlin, 1904, pp. 156—168; R. W. Reid. Ancient wooden trap... PSAS, t. 56, 1922, pp. 282—287.

[109] E. S. Engelstadt. Ostnordke Ristninger og Malinger av den Arktiske Gruppe. Oslo, 1934, p. 81.

[110] G. Gjessing. Arktiske Hellristningari Nord-Norge. Oslo, 1932, tabl. XX.

[111] В. П. Вradий. Материалы по изучению оружейных и охотничьих предметов сибирских музеев, ч. I. СПб., 1908, стр. 39.

Нельзя не отметить, что там, где охота удерживает свое значение, сохраняются и коллективные способы, несмотря на значительный прогресс в орудиях и средствах. На фризе Вингена в Нордфиорде (Норвегия) длиной в 1000 м изображено около 400 оленей, размещенных группами, вероятно, перед облавой, имеющей целью сбросить их со скалы.[112]

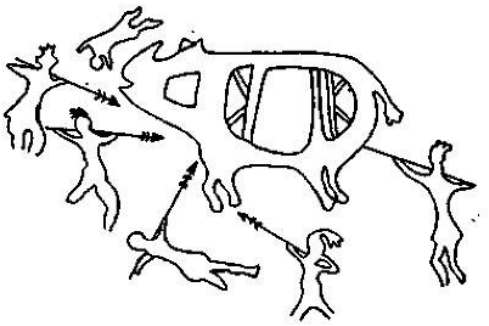


Рис. 70. Коллективная охота на носорога в Индии. Изображение на стенах пещеры Хармангур (Мирзапур).

Другим памятником коллективной охоты может служить сцена, известная среди петроглифов «Залавруги» в Карелии. Лоси изображены бегущими с трех сторон в одную точку. Позади — фигурки людей, одна из них с луком.[113]

Охота на диких быков изображена в ущелье Зараут-Сай на Гиссарском хребте (Узб. ССР). Охотники с метательными палицами, копьями, пращами, луком и стрелами нападают на животных. Некоторые замаскированы под дроф.

На стене пещеры Хармангур (провинция Мирзапур) в Индии[114] дана группа из шести охотников, вооруженных копьями с гарпунными наконечниками, окружившая носорога. Один подброшен в воздух бивнем носорога, который обороняется и ревет, о чем можно судить по раскрытой пасти. Археологи относят изображение к эпохи энеолита (рис. 70).

Развитие охоты в Австралии и Океании

При всех особенностях животного мира Австралии и Океании, его бедности охота здесь прошла свои стадии развития, сохраняя древние черты. Исторически Австралия и Океания дают нам два типа хозяйств: 1) охотничье-собирательское, характерное для австралийских аборигенов и тасманийцев, и 2) земледельческо-рыболовческое, типичное для большинства племен Океании. Именно здесь можно проследить развитие охоты, характерное для палеолита и неолита, если их брать в обобщенной форме. Шлифовка каменных топоров у некоторых племен Австралии не меняет характера их хозяйства и быта, которые остаются типичными для охотников и собирателей с бродячим образом жизни, с шалашом для кратковременного обитания, с набором инвентаря, приспособленного к походному существованию. В Океании мы имеем дело с оседлым бытом, с развитыми формами долговременных жилищ, группирующихся в крупные поселения, с возделыванием плодовых и огородных растений, с далеко ушедшим вперед рыболовством и водным транспортом, с зачатками животноводства.

В Австралии в течение тысячелетий вырабатывались индивидуальные и коллективные способы охоты. Первые ставили цель максимального

---

[112] J. Boe. Felszeichnungen im westlichen Norwegen. I. Die Zeichnungsgebiete in Vingen und Henoya. Bergen, 1932, pp. 44, 45.

[113] В. И. Равдоникас. К изучению наскальных изображений Онежского озера и Белого моря. СА, № 1, 1936, стр. 9—51; А. М. Линевский. К вопросу о петроглифах Карелии. Сб. Ленингр. общ. изуч. финно-угорских народов, т. I, Л., 1929. стр. 53—95.

[114] Y. Cockburn. On the recent existence of Rhinoceros Indies. Journ. Asiatic Sac. Bengal. Lii, 1883, pp. 56—64, tabl. VII.

приближения охотника к животному для его поражения или ловли. Накапливался опыт различных приемов и уловок, тренировались выдержка, терпение, ловкость, усваивалось детальное знание повадок животных, условий места и времени. Вторые были основаны на гоньбе животных, окружении их, использовании огня в виде степных пожаров и костровых заграждений, на загоне зверя в водные потоки, в расставленные сети, внутрь площадок, обнесенных изгородями, в ловчие ямы.

В качестве орудий охоты использовались обычные копья и дротики с копьеметалкой, метательные палицы и бумеранги. Копья и дротики оснащались деревянными и каменными наконечниками, а также микролитическими вкладышами.[115]

Если охота проводилась индивидуально или малыми группами и важнейшим условием было приближение к добыче, охотник пользовался экраном из травы, кустов или ветвей. Он держал щит впереди себя и делал несколько шагов к животному, например к эму, когда птица озиралась по сторонам. Если она посматривала в его сторону, охотник замирал как вкопанный.[116]

На песке или холмах открытого ландшафта охотник обмазывал тело грязью, ложился или садился и как бы растворялся среди ландшафта. Запах человеческого тела, остро ощущаемый животными, ослабевал, если обмазывались подмышки и другие потливые места глиной.[117] Животным было трудно отличить человека от муравьиной кучи. Обмазывание тела глиной практиковалось и в условиях группового загона кенгуру, чтобы ослабить запах.

В районе залива Шарлотты охотники принимали образ эму, одевая ее шкуры с головой, поддерживаемой при помощи палки. Так действовали и охотники племени аранда.[118] В Новом Южном Уэлсе из шкуры и перьев эму делался манекен. Манипулируя им из ямы или рва, охотник подражал движениям птицы, подзывая живых эму.

В приемах, рассчитанных на сближение охотника с эму, учитывалось и любопытство ее. Зная, что за кочующими людьми иногда эти птицы идут следом, на известном расстоянии, охотники из окрестностей оз. Эйр пользовались уловкой, усиливающей это чувство,— один из них ложился на спину и шевелил в воздухе ногами. Ярко окрашенный предмет также возбуждал интерес эму. Такого рода диверсионные уловки были рассчитаны на отвлечение внимания птицы, когда к добыче подкрадывались другие охотники.

Даже острое обоняние кенгуру обращалось против самих животных. Если копье, смазанное потом человека, пролетало над кенгуру и ударялось в землю позади, животное бросалось бежать в противоположную сторону, к засаде охотника. Этот способ применялся в Квинсленде.[119]

В Южной Австралии для охоты на уаллаби — мелких сумчатых — аборигены пользовались перьями ястреба. Привязав пучок их к палке, охотник с криком кидался в траву, где паслись уаллаби. Животные в таких случаях не убегали, зная что от воздушного хищника бегством не спастись, а прижимались к земле и замирали. Этим и пользовались охотники. В лесных местах на кенгуру и эму охотились с деревьев.

---

[115] В. Р. Кабо. Каменные орудия австралийцев. Проблемы истории и этнографии народов Австралии, Новой Гвинеи и Гавайских островов. Тр. Инст. этногр. им. Н. Н. Миклухо-Маклая, нов. сер., т. XXX, М.—Л., 1962, стр. 15—20.

[116] L. Warner, A black civilization. London, 1937, p. 140.

[117] E. Eylmann. Die Eingeborenen des Kolonie Sudaustralien. Berlin, 1908, p. 272; T. L. Mitchell. Three expeditions into the interior of Eastern Australia. London, 1938, p. 74.

[118] H. Basedow. The Australian aboriginal, pp. 139, 140.

[119] B. Anell. Hunting and Trapping Methods in Australia and Oceania, p. 17.

Охотники сидели на деревьях с тяжелыми копьями. Нередко пассивное ожидание заменялось подманиванием прикрепленным на палки пучком перьев какаду.[120] Утяжеленное копье обеспечивало сильный отвесный удар с близкого расстояния.

Обстоятельства охоты не исключали и засады на дне водопоев. Охотник с копьем в руках сидел в воде, выставив на поверхность только один нос, и ожидал приближения добычи. Нередко источник воды окружали оградой из кустов и ветвей, оставляя узкий проход для засады.[121]

Немаловажное место в системе охотничьих способов играло призывное звукоподражание. В Квинсленде пользовались специальным инструментом, сделаным из полена с выжженной сердцевиной. Дули в такую трубу, держа ее вблизи земли у небольшой ямки, служившей резонатором. Возникал звук наподобие глухого рева или мычания, похожего на звуки, издаваемые эму.[122] В Новом Южном Уэлсе охотники племени нгемба аналогичный инструмент делали из эвкалиптового дерева. Его шлифовали до тех пор, пока стенки не становились тонкими, а звук чистым и звонким. Один конец трубки затыкался куском смолы, и оставалось только небольшое круглое отверстие. Охотник производил звук, привлекавший эму отовсюду в пределах слышимости. Иногда таким способом небольшая группа охотников овладевала стаей эму, завлекая их в сеть, расставленную треугольником.[123]

Нет данных о том, чтобы австралийцы пользовались копьями с отравленными наконечниками. Однако у охотников Центральной и Западной Австралии источники отравлялись растениями (Duboisia horwoodii и Teuphrosia purpurea), которые оказывали наркотическое действие. Напившись воды, эму теряли ориентировку в пространстве, становясь легкой добычей охотников.

Одним из средств охоты у тасманийцев и австралийцев служил огонь. Группа охотников окружала пространство в степной части острова, а в центре поджигалась трава или кусты. Животных, пытавшихся спастись бегством, убивали копьями. Часто огонь зажигался не в центре, а вокруг оцепленного пространства, где паслись животные. В огневой цепи оставлялись небольшие пролеты с засадами из охотников. В Австралии применялись и другие способы, например выкуривание опоссумов и вомбатов (древолазающих сумчатых) из дуплистых деревьев.

На Новой Гвинее как индивидуальные, так и массовые способы охоты, столь характерные для австралийских аборигенов, практиковались весьма редко. Приемы подкрадывания, терпеливого выжидания, маскировки у папуасов являлись исключением. Облавная охота с применением огня, сетей, собак устраивалась лишь по праздникам, в качестве общеплеменных и даже межплеменных спортивных или военных торжеств, не чаще одного раза в год. Огневые облавы почти никогда не предпринимались вблизи поселений, по-соседству с посевами, а лишь на открытых участках центральных и восточных областей острова. Главными средствами охоты являлись ловчие ямы, западни, силки, ловушки. Эти автоматически действующие устройства позволяли земледельцам Новой Гвинеи получать дополнительное питание, оберегать свои поля от потравы дикими свиньями, не затрачивая на это много времени. Они работали за человека, когда последний был занят на полях. Ловчие ямы

---

[120] E. J. Eyre. Journals of expeditions of discovery into Central Australia, vol. II. London, 1845, pp. 276—278.

[121] B. Spencer and F. Gillen. The Native Tribes of Central Australia. London, 1899, p. 20.

[122] W. E. Roth. Ethnological studies among the North-West-Central Queensland aborigines. Brisbane—London, 1897.

[123] B. Anell. Hunting and Trapping Methods in Australia and Oceania, p. 19.

выкапывались круглыми, до 2 м в диаметре, 2.5 м в глубину, и располагались вдоль заборов, защищающих посевы, на месте проемов, специально сделанных для этого. Свиньи обычно отправлялись на посевы корнеплодов в ночные часы. Животные следовали вдоль заборов в поисках дыры или слабого места в ограждениях и попадали в ямы, куда клалась приманка. Ловчие ямы использовались на Новой Гвинеи для ловли сумчатых, крокодилов и даже крыс.[124] Ямы служили и средством защиты от неприятеля. Их располагали в стратегических пунктах, втыкая стрелы в дно ямы и маскируя их сверху.

Богатство автоматических устройств в Океании кажется необъяснимым. Бедность фауны и весьма скромная роль охоты в хозяйстве должны были ограничивать рамки технического прогресса. Но в Океании мы этого не наблюдаем. Здесь существовали конструктивно совершенные средства охоты, как и в странах, обильных зверем. Если не было крупного зверя, в орбиту творческой мысли океанийцев включалась ловля крокодилов, змей, крыс, раков, крабов и многочисленных видов птиц, в том числе водоплавающих.

На Новой Гвинее и в Микронезии употреблялись западни с падающими колодами из каменного дуба. Спусковой механизм состоял из трех свободных и двух фиксированных палочек, расположенных таким способом, что прикосновение животного к приманке освобождало большую палочку и падающая колода убивала животное. Для свиней западня состояла из более крупных деталей, для крыс — из более мелких и легких. Вдоль бревен устраивались из кольев две низкие параллельные ограды с расчетом, чтобы придавленное животное не вырвалось из западни. Существовали западни с силковым устройством. В районе Даудаи (Новая Гвинея) они делались из тяжелого бревна, один конец которого лежал на земле, а другой — на заостренном столбике до 1.5 м, слегка вбитым в землю. Между этим стояком и бревном находился шнурок из волокон пандануса с петлями. Животное, идущее в темноте, запутывалось в петлях, вырывало стояк из земли, бревно падало.[125] Падающая часть могла состоять не из одного бревна, а из двух-трех и более. Связанные параллельно, они падали, нанося удар и блокируя жертву, если удар не был смертельным.[126] Тяжестью в западнях на крыс служил камень, поднимаемый петлей над приманкой при помощи балансирующей перекладины на верхнем конце вертикального столбика. В Микронезии западни ставились на крабов, когда они посещали сушу.

Усовершенствованным орудием лова диких свиней следует считать ловушку с падающей дверью, известную у племени арапеш на Новой Гвинее. Это — туннель из ряда парных кольев, вбитых в землю и связанных наверху. На дне укладывалась доска, у широкого конца ставилась высокая рама с падающей дверью, а в конце узкого, на доске,— приманка со спусковым устройством, соединенным веревкой с дверью. Приманка — кусок сагового дерева. Когда свинья в ловушке сдвигала рылом приманку, срабатывал спусковой механизм — дверь падала, закрывая выход.[127] Описанные здесь западни и ловушки не исчерпывают всех автоматических средств охоты, употреблявшихся народами Океании. Но они дают представление как о конструктивном своеобразии, так и об уровне развития техники охоты. Усовершенствование западней про-

---

[124] Makereti. The old-time Maori. London, 1938, pp. 254, 255; Te Rangi Hiroa. The Coming of the Maori. Wellington, 1950, p. 103.

[125] W. N. Beaver. Unexplored New Guinea. London, 1920, p. 89.

[126] G. Landtman. An ethnographical collection from the Kiwai District of British New Guinea. Helsingfors, 1933, pp. 25, 26.

[127] B. Anell. Hunting and Trapping Methods in Australia and Oceania, pp. 121, 122, fig. 54.

ходит разные ступени, начиная с бревна, один конец которого поднят и опирается на вертикальную подпорку, и кончая широким досчатым щитком, утяжеленным камнями.

На силковых устройствах можно проследить, как постепенно от простого шнурка с петлей, затягиваемой рукой человека, находящегося в засаде, охотники создавали многопетельные переносные установки и пружинные аппараты автоматического действия. В Австралии кенгуру и эму ловили силками у огороженного источника воды. Петлю растягивали на земле у единственного прохода, оставленного в изгороди, или подвешивали к палке. Папуасы мафулу простыми силками ловили мелких сумчатых, лазающих по деревьям, а также змей. На о. Россель петлями, свешивающимися с деревьев, производилась ловля свиней, а на о. Флорида — крокодилов.[128] Стимулом к развитию силковых устройств была охота на птиц. Австралийцы на берегах р. Муррея ловили уток в петли, натягиваемые внутри заграждений из согнутых в дугу стеблей тростника. Оба конца стеблей втыкались в дно мелководья на 10—12 см выше воды. Утки попадали в петли головой, пытаясь пройти на берег. Шагом вперед был сводчатый каркас с подвешенными петлями, в которые попадали птицы, пролетая под сводом. Применялся он на Новой Гвинее. Новозеландцы для ловли уток, попугаев и голубей пользовались силковой цепью, натянутой над корытом с пресной водой. Это переносное устройство маскировалось травой и кустами. Длинные силковые цепи на веревках протягивались и через реки. Охотники на лодках осторожно подгоняли плавающих уток к свисающим над водой петлям, чтобы вóвремя потом их спугнуть.

Силковая техника в Океании нашла свое завершение в пружинных и пружинно-трубчатых устройствах. Особенностью пружинных силков являлось использование силы упругости согнутой бамбуковой трости, ветки или ствола молодого дерева в соединении со спусковым механизмом. От прикосновения животного спусковое приспособление освобождалось, пружина приходила в первоначальное положение и затягивала петлю вокруг добычи. Варианты их отличались комбинациями различного числа фиксированных и подвижных деталей, а также тем, что один имел раму для спусковой системы, другой — обруч, крюк, у третьих была платформа и т. д. В пружинных силках без приманки петли подвешивались вертикально. Силки с платформой имели приманку, положенную посередине петли. Силки, устанавливаемые на тропинках, ведущих к водопою, блокировались заграждением, чтобы свинья не обошла ловушку. Такой искусственный коридор охотники маринд-аним строили для ловли крокодилов. Колья вбивались в песок у реки, откуда выходили на сушу эти животные, привлеченные запахом гнилого мяса приманки.[129]

Пружинные силки имели универсальное значение, ими ловили все виды птиц, кончая казуарами, и всех животных, от свиней до крыс.[130] Количество установок не ограничивалось. На о. Тонга у плодового дерева их ставили до 30 штук — ловили куропаток, голубей и др.[131] Трубчатые пружинные силки преимущественно предназначались для ловли мелких животных: крыс, ящериц, змей. Применялись они в Западной Полинезии и Микронезии. Возникновение их объясняется надежностью, транспортабельностью и повадками животных, передвигающихся по скрытым канавкам, норам, под защитой сучков, листьев, камней и других естественных прикрытий.

---

[128] F. Coombe. Islands of enchantment. London, 1911, p. 317.
[129] P. Wirz. Dämonen und Wilde in Neu-Guinea. Stuttgart, 1928, p. 265.
[130] F. E. Williams. 1) Orokaiva magic. Oxford, 1928, p. 114; 2) Orokaiva society. Oxford, 1930, p. 50, fig. 4.
[131] B. Blackwood. Both sides of Buka Passage. Oxford, 1935, p. 325, fig. 11.

Основой трубчатых силков являлись крепкая древесная кора, снятая со ствола, сегмент крупного бамбука, выдолбленный ствол пандануса и даже плетеные конусы или цилиндры. Конструктивно они были различны как по типам спусковой системы, так и по характеру действия. У одних спусковых устройств использован принцип равновесия, у других — перегрызание веревки, у третьих — применение спускового крючка. Одни автоматы душили дичь петлей, другие — убивали ударом крышки или палки, третьи — ловили живыми.

Трубчатые автоматы, основанные на нарушении равновесия некоторых деталей, в своей типичной схеме делались из отрезка бамбука, на одном конце которого укреплялась гибкая ветвь, а на другом — спусковой механизм и петля, пропущенная через два отверстия внутрь трубы. Такие автоматы приводились в действие в тот момент, когда животное проникало в переднюю часть трубы и брало приманку. Опирающийся на приманку стержень сдвигался. С него соскакивал задний конец горизонтальной палочки, расположенной над трубкой, и пружина мгновенно распрямлялась, подхватывая животное и прижимая петлей к «потолку» трубы.

Охота в тропической зоне

Современные охотники-собиратели тропических областей Азии, Африки, Америки (ведда, андаманцы, аэта — филиппинские пигмеи, бушмены, ягуа), которых можно с известными оговорками отнести к мезолиту и раннему неолиту, дают представление о разных вариантах охотничье-собирательского хозяйства. Поэтому мы выделяем наиболее характерные стороны их охотничьей деятельности.

Примером коллективной охоты в зоне тропического леса может служить поход на оленя пигмеев (аэта), сохранившихся до наших дней на о. Люсон. Обычно группа из тридцати и более аэта выходила утром из селения по лесной тропинке в сторону оврага, размытого ручьем, поросшего кустарником и тростником, где скрывались олени, отдыхая в прохладных местах. Вооружение состояло из луков, стрел и 5—6 полуголодных и истощенных собак.

Тактические действия начинались с того, что овраг перегораживался цепью из 5—7 мальчиков с собаками. Остальные охотники передвигались дальше, производя шум криками и ударами по кустам, но собаки молчали. Крики загонщиков усиливались. При появлении оленя ближайший к нему охотник стрелял из лука. Если животное не было поражено на смерть, его преследовали с собаками. Когда убивали, то тушу подвешивали на дерево и охота возобновлялась.[132]

В жаркие дни олени укрывались в оврагах и паслись только ночью. В это время, если делу благоприятствовал лунный свет, охотники подкрадывались к животным на открытых полянах, но это не часто удавалось. Тогда употреблялась веревочная сеть, перегораживающая путь преследуемого оленя. Запутавшегося в сети головой и рогами оленя охотники легко убивали. Случалось, во время этой охоты негритосы встречали кабана или большую змею, которых они считали тоже ценной добычей.

В облаве нередко принимали участие и женщины. Их задача состояла в том, чтобы бегать по кустам и подражать звукам лающих собак. Но оружия они не имели, это было привилегией мужчин и мальчиков.

---

[132] W. A. Reed. Negritos of Zambales. Manilla, 1904, pp. 39—48.

Луки и стрелы мальчиков были малых размеров. Девочкам было запрещено касаться их оружия.

Лесная охота часто не была успешной. В лесных условиях трудно преследовать раненого зверя. Охотники день или два оставались без еды, если не попадались дикие плоды. Когда в охоте принимали участие представители двух селений, то дичь делилась в поле. Если все охотники были из одной деревни, добыча доставлялась домой. Разделка ее производилась на подстилке из тростника. После ритуальной части «кормления духов» наступал дележ. Голова и грудь животного доставались тому, что первый ранил животное. А если его выстрел был смертельным, он получал еще и спинной хребет. Одну заднюю четверть получал собственник собаки, которая вспугнула оленя, а остальное делилось поровну между другими охотниками.

Охота на диких свиней (пекари), тапиров и оленей у ягуа (Южная Америка) производилась под руководством вождя или одного из наиболее опытных охотников. Приказания вождя исполнялись беспрекословно. Неповиновение влекло исключение провинившегося из участия в охоте и лишения доли добычи.

Пекари — шумные животные, а это позволяло подойти к ним на близкое расстояние и окружить. Охотники стреляли отравленными стрелами из духовой трубки с деревьев. От укола стрелы свинья издавала только слабый писк, ибо во время еды пекари сильно толкают друг друга, хрюкают и визжат. Пока в стаде поднималась тревога, от 30 до 35 особей бывало уложено. Бесчувственных, но еще живых свиней добивали копьями. Чтобы убить свинью за 1 мин., необходимо было 5—10 отравленных стрел, а яд от одной стрелы действовал от 10 до 35 мин.

Когда было убито большое число животных, охотники, отделив головы и удалив внутренности, забирали их. С очень отдаленного места охоты брали только окорока в закопченном виде. Добыча распределялась вождем. Если пекари хватало, то каждый получал по пекари, если нет — добыча делилась на доли по количеству членов семьи каждого охотника.[133]

Для охоты на тапира охотники ягуа употребляли копья со съемными отравленными наконечниками; они разбивались на две группы — загонщиков и убивающих. Тапира из глубины леса гнали к реке. На берегу в засаде его подстерегали три охотника с копьями. Если наконечник оставался в теле животного, то выдернутое из него древко снабжалось новым и охота продолжалась до падения тапира. Охотники старались поразить животное на берегу, не допустив его к воде, ибо тогда добыча была бы потеряна. Вместе с тем они громко кричали, подбадривая друг друга, так как тапир яростно бросался на преследователей.

Там, где требовались бесшумные действия и охота велась на лесных птиц, обезьян, летяг, охотники выходили за добычей малыми группами, а чаще в одиночку.

Главным орудием служила духовая трубка. Охотник носил подвешенным на шее пучок отравленных стрел, подвеску из кости от скулы рыбы для надрезания отравленного острия стрелы и небольшой вязаный мешочек с хлопком для тупого конца стрелы.

Если поход планировался на несколько дней, то охотник запасался стрелами в большом количестве, которые носил в колчане. В малом мешке помещались кремни для высекания огня, трут, сосуд из тыквы с ядом для стрел. На спине охотник нес большой мешок, где была пища, мат для спанья и подушка из шкуры. Во время долгих охотничьих

---

[133] P. Fejos. Ethnography of the Yagua. Viking Fund Publications in Anthropology, № 1, N. Y., 1943, p. 42.

походов ягуа имели пристанище в шалашах, построенных в разных точках охотничьих угодий. Ягуа знали приемы быстрого и почти бесшумного движения среди плотной растительности, проявляя огромное терпение во время подкарауливания добычи. Когда она бывала обнаружена, охотник вынимал из колчана стрелы, обертывал тупые концы хлопком, а острые обмакивал в яд и вставлял в волокна головного убора у висков остриями вверх, чтобы случайно не коснуться их. Затем начинал приближаться, делая зигзагообразные движения, чтобы не обратить на себя внимание до подхода на расстояние выстрела. Это расстояние было неодинаковым и зависело от ловкости охотника, размера дичи и силы ветра. Небольшие птицы, вроде тукана, на расстоянии около 25 м убивались почти мгновенно одной стрелой. Дикие индейки требовали 3—5 стрел. Дополнительные выстрелы делались с большой быстротой, что избавляло охотника от трудной задачи преследовать раненую добычу.

Как правило, духовые трубка заряжались только в момент, когда охотник собирался пустить стрелу. Перед зарядкой хлопок, обвертывающий стержень стрелы, увлажнялся слюной, чтобы обеспечить слипание волокон хлопка, необходимое для компрессии. Если же стрела оставалась некоторое время в стволе духовой трубки, то хлопок высыхал и прилипал к каналу трубки. Стрела не выдувалась легкими, так как движением груди и плеча можно помешать наводке на цель. Охотник выбрасывал стрелу только воздухом, наполняющим его ротовую полость, под большим давлением. Охота на ягуаров производилась всей общиной, в особенности если зверь уносил собаку, ребенка или женщину. Прилагались все усилия поразить его отравленным оружием. Мясо хищника целиком не ели, но сердце давали в пищу детям, полагая, что это им придаст мужество, когда они вырастут.

Ягуа применяли различные типы силков, ловчих ям, капканов, ловушек и западней, к которым относятся ловушки-клетки, ловушки с дверцей.

Ловчие ямы на тапиров имели около 3 м длины, 1.5 м ширины и 2.5 м глубины. Они перекрывались решеткой из полос бамбука и застилались листьями банана. Иногда поверх листьев насыпали землю и сажали кустики. В дно вбивались прямые заостренные колья. Приманкой служила гроздь бананов. Если решетка не выдерживала тяжести приманки, ее привязывали к верхушке кола, вбитого в дно ямы. При постройке ям ягуа уносили остатки материалов. Земля тщательно подметалась метлами, чтобы удалить запах человеческих следов. Для поимки муравьедов и капибар выкапывались ямы меньшего размера.

Ягуа были изобретательны в поисках более эффективных средств охоты. Они делали модели и долго экспериментировали с ними перед постройкой настоящих аппаратов. Женщины принимали участие в оценке моделей, изготовляли из волокон бечевки, необходимые для спусковых механизмов. Модели испытывались в лесу на мелких животных.

Падающая клетка у ягуа использовалась для поимки ягуаров. Неподвижная часть представляла собой прямоугольную ограду из кольев или клетку без потолка, над которой подвешивалась на лианах или веревках клетка без дна. Веревка вела от спускового механизма к платформе из жердочек, образующих фальшивый пол ограды. Домашняя обезьяна или собака служили приманкой.

Животное, привлеченное криком приманки, входило в клетку, вступало на фальшивый пол, натягивающий спусковую веревку. В результате подвешенная клетка освобождалась и падала на животное. Спусковое устройство, применяемое здесь, относилось к фрикционному типу и отличалось большой чувствительностью. Живую приманку, чтобы она не стала жертвой ягуара, помещали позади добавочной стенки, построенной

под углом 45° на дальнем конце ограды. Добыча, попавшаяся в клетку, умерщвлялась отравленными копьями.

Употреблялся и тип капкана, действие которого напоминает действие гильотины. Ударной частью его был один конец дуги. Если его приводил в действие спусковой механизм, он бил с силой по земле и обезглавливал приблизившееся животное или ломал ему шею. Применялся на мелких животных, вроде агути, маленьких муравьедов и т. п.

Своеобразной чертой самоловной техники ягуа, как и других южноамериканских индейцев, является отсутствие самострелов и черканов, столь характерных для охотничьей практики северных стран.

В горных странах Азии — Тибет, Лаос — западни для охоты на леопарда и пантеру строились из каменных плит и ям.

Одним из способов массовой охоты под тропиками было африканское «хопо». Скопление в засуху огромных стад буйволов, зебр, антилоп, жираф, носорогов и других животных у источников служило для племени баквейнов в Южной Африке началом постройки двух изгородей под углом 50—60°. В самом утлу эти изгороди образовывали коридор около 45 м в длину, заканчивающийся квадратной ямой до 4.5 × 4.5 м при глубине в 2.5 м. Края ямы были прикрыты бревенчатым карнизом, чтобы попавшие туда животные не могли выпрыгнуть. Отверстие маскировалось зеленым тростником. В постройке «хопо» участвовало все племя. Длина каждой изгороди достигала 1.5 км и более. Чем ближе был к яме этот забор, тем он был крепче и выше. Племя, вышедшее на охоту, охватывало кольцом всю местность. Животных люди гнали с шумом и криками. Чтобы усилить паническое состояние животных, охотники в них бросали копья. Животные массой попадали в ограждение и проваливались в яму.[134]

Существенное отличие южноафриканского «хопо» от загонов на севере Европы, Азии и Америки заключалось в том, что здесь охота велась не на один вид животного, например антилопу, а на разных одновременно.

О химической технологии ядов на уровне охотничьего хозяйства свидетельствуют имеющиеся исследования по бушменам и южноамериканским индейцам.[135] Люди бушменского племени намаква знали тот вид гусениц, которые питаются ядовитыми растениями. Они собирали их в момент, когда личинки превращаются в куколки, крепко завязывая в кожаном мешочке. В результате ферментации и испарения сквозь кожу начинали постепенно проступать капли жидкости. С течением времени в мешке оставался черный конденсат. Бушмены, кочевавшие по Калахари, изготовляли яд путем синтеза луковичных растений, корней амарилиса, змеиного яда, ядовитых пауков. Все это варили в черепаховом панцире, пока масса не приобретала вид темного воска. Готовую смесь скатывали в шарик и прятали в кожаную сумочку, которую постоянно держали при себе.

Нанесение яда на наконечник стрелы производилось при помощи специального камня. На камень клали шарик яда и, прижимая к нему наконечник, вращали последний. Липкая масса обволакивала острие. Это делалось осмотрительно и точно. Яд не должен был попасть под ногти.

Рецептура яда менялась в зависимости от объекта охоты. Яд сильного действия служил в охоте на буйволов, страусов и львов. Было известно по опыту, что яд, убивающий капских антилоп и газелей, не действовал на антилоп гну и буйволов. Рецепты были известны немногим членам племени и оберегались как секреты, передавались от отца к сыну.

[134] Д. Ливингстон. Путешествие и исследования в Южной Африке, стр. 28.
[135] J. Schapera. Bushman arrow poisons. Banty Studies, vol. II, Johannesburg, 1925, pp. 199—213.

Для отравления источников воды бушмены пользовались ветками древесного молочая и корнями амаралиса. Токсины молочая поражали зебр, но слабо действовали на быков и других животных.

Кураре, приготовляемый мавайянами и ваи-ваи в Гвиане, представлял сложный синтез нескольких ингредиентов. Наиболее токсичным из них был сок корня одного из представителей Strychnos (из семейства Loganiaciae), который на языке мавайянов назывался «осити». Корень «осити» толкли и варили в горшке, после чего к нему добавлялась кора Lonchocarpus, листья арума, ствол, называемый на языке мавайянов «таутан», листья «ачури-туна», яд змеи «шавити» (бушмейстера, или копьеголовой куфии). Состав варили девять дней на малом огне, доливая воду, удаляя пену и перемешивая варево. По истечении срока состав превращался в коричневатую клейкую массу, в которую погружали бамбуковые наконечники стрел и сушили над костром, медленно вращая. Яд, оставшийся неиспользованным, уничтожали.[136]

Для насыщения ядом оружия на плоском наконечнике стрелы вырезался спиральный желобок, а основание наконечника подрезалось таким образом, чтобы он обламывался в теле животного. Наконечник напоминал формой стилет и имел около 15 см длины, а кураре покрывал его на $^2/_3$. Яд сохранял свою силу в сухом состоянии десятки лет. Состав его имел разные варианты.

О силе этого яда можно судить по опытам. В быка, весом более 400 кг, были выпущены три стрелы, предназначенные для охоты на диких свиней. Две стрелы попали в бедра, над коленным суставом, третья — в ноздрю. Кураре оказало действие через четыре минуты. Но бык еще десять минут упирался, стараясь не упасть. После двух шагов он свалился на бок. Паралич дыхательных органов наступил спустя 25 мин. после ранения.[137] Кураре не представлял прямой опасности для охотников, поедающих мясо убитых им животных, и употреблялся на обширной территории Южной Америки.[138]

Способы охоты в северной зоне

В северных странах до введения огнестрельного оружия охота сохраняла много примитивных черт, свойственных каменному веку. Индивидуальная охота на лося с тактическими уловками существовала у орочей. Охотник ловил момент, когда лось летом в ночные часы приходил на озеро купаться. Он на берестянке (оморочке) прятался за кустом или в береговом камыше. Если появлялся лось и погружался в воду с головой, охотник стремительно выплывал из своего укрытия и поражал животное копьем в шею, как только оно поднимало голову. Затем быстро скрывался, действуя двулопастным веслом. Раненый зверь выскакивал из воды вместе с копьем, но его нетрудно было найти по следу.[139] Опасное ранение причинял удар копья в органы пищеварения.

Канадские индейцы во время охоты на лося пользовались трубой из бересты для заманивания самцов, подражая призывным звукам самки. Труба (бунику) служила гольдам и орочам для имитации воинственного рева изюбра-самца, вызывающего на бой других самцов, которые спешили, чтобы померяться силами с соперником из-за самки. К той же ка-

---

[136] Н. Гэппи. В стране ваи-ваи. М., 1961, стр. 268—271.
[137] Там же, стр. 184, 185.
[138] Б. Бове. Благодатный яд кураре. В сб.: Наука и человечество, М., 1964, стр. 92.
[139] А. А. Черкасов. Записки охотника-натуралиста. М., 1962, стр. 298—300.

тегории принадлежало подкрадывание вооруженного охотника к стаду диких оленей, скрываясь за телом дрессированной самки (манщика).[140] Другим способом служило пускание самки в стадо диких животных. Охотники, воспользовавшись дракой диких самцов из-за новой самки, убивали оленей.

Применялась и маскировка. Зимой защитным цветом был белый мех одежды из шкур белого оленя. Существовал подвижный щит из доски, за которым прятался крадущийся на животе охотник. Щит передвигался на полозьях. В центре было отверстие для наблюдения и стрельбы. Лук находился за щитом в горизонтальном положении.

Индивидуальные способы были трудоемкими и ненадежными. Эскимосы-карибу иногда неделями преследовали оленей, а в результате убивали лишь одну особь. Чтобы подойти ближе, они надевали голову оленя с рогами и подражали реву самца. Запах оленьей шкуры перебивал запах человека. Такой способ мог быть удачным в период течки и воинственного пыла самцов. В другое время охотники одевали на себя волчью шкуру. В этой маскировке они старались застать стадо оленей вблизи водоема. Не только от оводов и комаров, но и от волков олени в летнее время спасались бегством в воду, но здесь их встречала засада.

Массовая охота на оленей (поколюга) часто происходила в зоне тундры или на границе леса и тундры, когда стада переходили из лесов в тундру и обратно. На летние тундровые пастбища они перекочевывали в мае, а из тундры в леса — в августе или сентябре.

Охотники собирались большими группами возле речных переправ и выходили из засады, когда оленье стадо запружало реку. Пешие охотники отрезали пути оленям с обоих берегов, а охотники на лодках, вооруженные длинными копьями, закалывали плывущих животных. Благоприятной была осенняя переправа. Весной нередко стада проходили реки еще по льду. Осенью олени были более упитанными, и их убивали сотнями, ради запасов мяса на всю зиму.[141]

Ихалмюты — эскимосы земли Барренса (Канада) знали, что предвестником приближения оленей служило появление птиц, волков и лисиц. Но оленьи стада не всегда проходили по старым маршрутам. Опытные охотники определяли и другие возможные пути сезонных миграций. У речных переправ строились длинные ряды каменных столбов, сходящиеся углом у берега реки, где находилась засада охотника на лодках. Задача состояла в том, чтобы направить стадо в этот треугольник еще до того, как оно появится в окрестностях переправы. Загон производился соединенными усилиями стариков, женщин и подростков. Каменные столбы своей формой напоминали человеческие фигуры, и олени их принимали за цепи расставленных охотников. Ихалмюты били оленей в воде с каяков копьями, а мертвых и тяжело раненных животных течением реки сносило вниз, прибивая к берегу на поворотах русла.

Женщины потрошили туши оленей, снимали шкуры, отрезали головы, отделяли от мяса и связок мозговые кости. Сало вытапливалось, мясо варилось и сушилось. Свежее оленье мясо хранили под каменными кучами, откуда его не могли достать волки и рассомахи. Близость вечной мерзлоты предохраняла оленину от разложения. Опускали выпотрошенных оленей в шкурах на дно реки у самого берега и прижимали сверху тяжелыми камнями. Мясо, омываемое быстрыми потоками воды в холодной речной глубине, оставалось свежим почти до конца лета.

---

[140] П. Третьяков. Туруханский край. Зап. Географ. общ. по общей географии, т. II, СПб., стр. 497.

[141] Л. Гондатти. Оседлое население р. Анадыря. Зап. Приамурского отд. Географ. общ., т. III, вып. I, Хабаровск, 1897, стр. 129.

В зимнее время строились снежные ловчие ямы, применялись снежные наклонные траншеи, постепенно углубляющиеся.[142] Олень, увлекаемый приманкой, протискивался в траншею по склону, но выйти из нее уже не мог. Предметом охоты с собаками был мускусный овцебык (Ovibos moschatus). Приближение собак заставляло стадо овцебыков смыкаться в тесное кольцо, выставив головы с мощными рогами наружу. Тактика обороны, успешно применяемая овцебыками против нападения волков, имела здесь противоположный эффект. Собаки окружали стадо без шума и лая. Охотники оставались незаметными. Когда цепь охотников оказывалась на нужном расстоянии от стада, условным звуком собаки отзывались назад. Охотники начинали пускать в овцебыков стрелы, прячась за естественные укрытия. Это приводило все стадо в замешательство. Собаки снова пускались в дело, чтобы отвлечь внимание овцебыков от людей. Охотники, выскакивая из-за камней и кочек, били растерявшихся животных короткими копьями с близкого расстояния. Если было необходимо, люди прятались от яростно оборонявшихся животных за свои укрытия, за трупы павших овцебыков.[143]

У эвенков, манси, хантов, коми-зырян и других народов севера часто практиковалась «гоньба» оленей и лосей по снежному насту. Обычно такая охота происходила в феврале и марте, когда от пригрева солнца и заморозков снег покрывался твердой коркой.[144] Охотники на лыжах с собаками гнали стадо оленей или лосей с протоптанных троп на открытые низины. Ноги животных проваливались, кожа на ногах рвалась о твердую корку наста.

Аналогом африканскому «хопо» на севере служил «загон». Он строился из кольев и плетня в виде большого треугольника со сторонами в несколько километров. Вершина треугольника заканчивалась глубокой ямой. К столбам, где плетня не было, подвешивались пугала. Лопари называли такое ограждение «вуолмен».[145] У ненцев в Туруханском районе Красноярского края загоны строились из кольев с чучелами-пугалами в зимнее время, а летом колья заменялись чучелами из земли и дерна. Колья ставились только вблизи вершины треугольника и связывались ремнями. Вершина треугольника упиралась в большую сеть, натянутую на столбах.[146]

Охота на оленей загоном производилась и в лесах. У приобских остяков ограждение вокруг обнаруженного стада оленей создавалось из одежды охотников, развешанной на деревьях с подветренной стороны, и веревочных петель, подвешенных на деревьях с противоположной стороны. Охотники с луками и стрелами закрывали оба прохода между этими линиями заграждений. Несколько охотников становилось на линию развешанной одежды, чтобы испуганные животные не прорвались через нее. Олени испуганно бросались от одной линии к другой, но падали, пораженные стрелами, или запутывались рогами в петлях.[147]

В этом способе охоты, как и в загонах у туруханских ненцев, обращает на себя внимание уменьшение количества участвующих в облаве охотников. На смену массового участия людей обоих полов и всех возрастов вырабатываются приемы, имитирующие живых охотников, используется природная обстановка.

---

[142] Ф. Моуэт. Люди оленьего края. М., 1963, стр. 135.
[143] Там же, стр. 281—283.
[144] Д. В. Мурзаев. Охота на маралов в Енисейской губернии. Наше хозяйство, № 85, 1900.
[145] В. И. Ламанский. Этнографические замечания и наблюдения Кастрена о лопарях. ВГО, т. XVII, 1958, стр. 306.
[146] А. Миддендорф. Путешествие на север и восток Сибири, ч. II, отд. IV. 1860, стр. 679.
[147] Ф. Беляевский. Поездка к Ледовитому морю. М., 1833, стр. 205.

На севере были в употреблении самострелы. Зимой они ставились около ключей и ледяных наледей, куда лоси приходят пить и лизать лед, летом — у солонцов и озер. В зимнее время у самострелов лучше сохранялась упругость лука и крепость тетивы, страдавшие летом от дождей, вечерней и утренней росы.

Самострелы настораживались перпендикулярно лосевой тропе, в кустах. Их ложа укрепляли на двух кольях, вбитых в землю расщепленными концами вверх. Дуга лука помещалась в переднюю зарубку ложа, а тетива натягивалась и помещалась в выемку палочки (сторожка), привязанной к задней части ложа. Передний конец палочки подтягивался к ложу петелькой (гужиком), с которой соединялась тонкая сима, привязанная вторым концом к дереву или кусту, расположенному на другой стороне тропы. Сима часто делалась из белых конских волос. Самострел срабатывал в тот момент, когда животное касалось симы. Самострелы ставились на косулю, кабаргу, изюбра, оленя, кабана, волка и лисицу на разных уровнях, в зависимости от роста животного. Стрела нацеливалась в грудь или живот.[148]

Конструкции самодействующих устройств у северных охотников А. А. Силантьев[149] еще в конце прошлого века разделил на четыре категории:

1) давящие своей тяжестью (пасти, слопцы, кулемы, плашки, лисьи башмаки);

2) ущемляющие (капканы, рожны, сжимы, щемихи, черканы);

3) ранящие и убивающие (самострелы, очепы, кляпцы);

4) ловушки (петли, силки, тенета, сети, перевесы).

Совершенствование и распространение этой автоматики здесь во многом было обязано внедрению железных орудий.[150]

Ловчие ямы на севере были долговременными сооружениями, рассчитанными, если их ремонтировать, на десятки лет. Это — западносибирские «катушки» для поимки волков, построенные на принципе использования обледенелых спусков на склонах холмов, берегов рек, оврагов, где волки прячутся зимой. Для охоты на косуль, изюбров и лосей ямы строились в сочетании с изгородью, которая шла зигзагами по лесистым холмам. Ямы выкапывались на тропах, низинах или оврагах, в таких пунктах, где изгородь прерывалась, чтобы сделать узкий проход (лаз).

Древнее происхождение имели «засеки» и «загороди», охотничьи сооружения, достигшие в поздние эпохи предельных масштабов.

«Засеки» возникли еще в палеолите, как об этом мы знаем из наскального изображения в гроте Марсула. На Таймыре и в Якутии заграждения из срубленных и повалennых в одну линию деревьев сочетались с другими средствами. А. Ф. Миддендорф писал: «На Становом хребте я несколько дней сряду ехал вдоль таких засек. Обыкновенно они тянутся по хребтам возвышенностей; одно дерево за другим надрублено на высоте лосиной груди и повалено для заграждения пути. На 40, 60 или более шагов расстояния, в более редких местах, по которым животные обыкновенно проходят быстрее, повален более толстый ствол и оставлен проход шага в полтора. Но в этих проходах встречает животных не охотник, а либо силки, либо ямы, либо самострелы».[151]

---

[148] А. А. Черкасов. Записки охотника-натуралиста, стр. 360.

[149] А. А. Силантьев. Обзор промысловых охот в России. СПб., 1898, стр. 168—206.

[150] Д. М. Каров. О развитии примитивных орудий. Тр. Инст. этнографии им. Н. Н. Миклухо-Маклая, нов. сер., т. IV, М.—Л., 1960, стр. 53.

[151] А. Ф. Миддендорф. Путешествие на север и восток Сибири, ч. II, отд. V, стр. 607.

Высшую ступень среди долговременных устройств занимали «загороди». На десятки километров вдоль рек ставились заборы из кольев и поперечных шестов, связанных гибкими прутьями. Через 40—50 м в заборах делались двухметровые проходы с самострелами или ловчими ямами. «Загороди» преграждали лосям и оленям путь к воде.[152] Животные вынуждены были идти через проходы. Иногда в проходах ставилось по два самострела. На дне ям трехметровой глубины вкапывались острые колья. Некоторые ямы были укреплены срубами. В проходах ставились и «очепы», состоящие из тяжелого бревна с вправленным в него под прямым углом ножом. П. С. Паллас называет его «тяжелым творилом».[153] «Загороди» ставились на Урале, у вогулов, у сибирских народов от Оби до Амура [154] и в МНР.[155] Такие крупные охотничьи сооружения возможны были на известном уровне развития первобытнообщинного строя, требовали систематического надзора, ремонта и защиты от покушений со стороны членов соседних общин.

Охота на морского зверя

Высокие технические средства, приемы и навыки были достигнуты в охоте на морского зверя. Своеобразие этой охоты состояло в том, что человек вынужден был вести борьбу с сильными животными у воды, на воде, нередко на волнах бурного моря.

Изображение тюленей известны среди палеолитических гравюр на кости. Рисунок, изображающий тюленя, вырезан на просверленном клыке медведя из грота Дюрюти.[156] Э. Пьетт упоминает о изображении тюленя в гроте Гурдан (Гаронна). Рисунки тюленей на кости найдены под скальными навесами в Монгодье (Дордонь), в Меже (Тэжа) и в Брассампуи. Обитатели пещер, очевидно, встречались с тюленями на морском берегу или даже охотились на них, когда животные выходили на лед. Они могли сталкиваться с ними и в руслах рек, куда пробирались тюлени. На севере Европы найдены наскальные изображения более позднего времени (на р. Выг, близ г. Беломорска). Костные остатки тюленей установлены под скальным навесом в Кастане (долина Везера), в пещерах Альтамира, Гримальди и Раймондеи.

Серые тюлени в пору размножения и лактации избирают высокие скалистые берега, где проводят несколько дней. На Фарерских островах, у берегов Норвегии, Шотландии и других местах еще в недавнее время их убивали ударами дубинок по голове.[157]

Промысел тюленя на севере Европы приобрел значение в мезолитическую эпоху, начиная с литориновой фазы в Прибалтике. Остатки этого животного обнаружены в Дании на стоянках культуры Эртебёлле. В юго-западной Норвегии кости тюленей (серого и лысуна) найдены на стоянке Виста. Аналогичные находки сделаны в Эст. ССР (Кунда), Латв. ССР, Лит. ССР и ГДР. В Англии кости тюленей обнаружены на о-вах Оронзей и Ригса. В это время здесь употреблялся гарпун, о чем свидетельствует

---

[152] И. Лепехин. Дневные записки путешествия доктора и Академии наук адъюнкта Ивана Лепехина по родным провинциям Российского государства в 1768 г. и в 1769 г., т. III. СПб., 1771, стр. 115.

[153] П. С. Паллас. Путешествие, т. II. СПб. (б. г.), стр. 327.

[154] П. Н. Третьяков. Первобытная охота в Северной Азии. Из истории родового общества на территории СССР. Изв. ГАИМК, вып. 106, 1934, стр. 236—242.

[155] Г. Е. Грум-Гржимайло. Западная Монголия и Урянхайский край, т. III, вып. I. Л., 1926, стр. 51.

[156] L. Lartet et Ch. Dupare. Matériaux pour l'histoire primitive et naturelle de l'homme, vol. IX. Paris, 1874, p. 143, fig. 38.

[157] H. Prichard. Sport in Wildest Britain. London, 1936, pp. 15—17.

найденный в Швеции, близ г. Норркёпинга, в 1907 г. экземпляр вместе с костями тюленя. Гарпун имел два шипа, принадлежал к съемному типу с двумя отверстиями для привязи линя.[158] В 1935 г. в Финляндии у Нярьпесе обнаружен гарпун вместе с ребрами гренландского тюленя. Этот экземпляр имел четыре шипа, а для привязи линя служили две зарубки на черенке.[159]

В неолите на севере Европы мы знаем большое число местонахождений, содержащих кости тюленя. В Дании — это о-ва Хессель, Фюм, в Норвегии — поселения Шипехеллерн и Рушенессет, в Швеции — о. Готланд. Еще отметим Аландские острова, побережье Финляндии, восточные берега Балтийского моря. В поселении на Ладожском озере[160] найдены остатки 20 тюленей. Эта мелкая разновидность тюленей (кольчатая нерпа — весом 80 кг) и сейчас нередко заходит в р. Неву. В марте самки отправляются в логовища кормить детенышей. Они располагаются в торосах, сугробах и надувах на льду озера, неподалеку от отдушины-продухи. В такие моменты их можно бить и забирать детенышей, можно маскироваться и ожидать у отдушины появления самки.

По другому старинному способу, нерпу били на талом льду.[161] Байкальские охотники на весенних лежбищах применяли парус, очертания которого издали имели форму тороса или сугроба. Под прикрытием его охотник приближался и поражал зверя. Летние способы («на засидках», «складом» и «подъездом на лодке») характерны применением засад, рассчитаны на ловкость и знания повадок зверя. Поскольку недавние способы охоты базировались на биологии и повадках тюленя, они могли отличаться от древних лишь характером применяемого оружия.

На берегах южных морей Азии в неолите приобрела значение охота на дюгоней. Кости их обнаружены в дюнном поселении Бау-Чо на территории ДРВ.[162] Древние насельники восточного побережья Индокитая промысел морского зверя сочетали с рыбной ловлей, охотой на кабана, оленя, на пеликанов и черепах.

Исследования Г. Д. Скиннера[163] показали, что гарпунная охота на морских млекопитающих представляла в Новой Зеландии развитый промысел, утраченный впоследствии. Типы гарпунов составляли шесть групп и были распространены от Окленда до Отаго и на о-вах Чатам. По мнению Б. Анелла, полинезийская гарпунная техника имела корни в неолитическом зверобойном промысле Японии и Курильских островов. Гарпунную технику Андаман, Филиппин и Торресова пролива он выводит из Индийского океана.[164] Эти соображения можно принимать во внимание, но нельзя считать доказанными.

Об охоте на китов археология не дает достоверных свидетельств. Даже там, где встречаются остатки китовых костей, нет оснований считать их результатом охоты. Начиная с мезолитического времени человек использовал для пищи и технических нужд трупы китов, выброшенных на берег. Такой способ получения китового мяса, жира и костей существовал

---

[158] E. Lönnberg. Om nagra fund i Litorinalera i Norrköping, 1907. Arkiv. f. Zoologi, Stockholm, 1908, pp. 1—27.

[159] M. Sauramo. Ein harpunierter Seehund aus dem Litorinaton-Nordfinnlands, T. I. 1938, pp. 26—35.

[160] А. А. Иностранцев. Доисторический человек каменного века побережья Ладожского озера. СПб., 1882, стр. 24—28.

[161] О. С. Русаков. Ладожская нерпа. В сб.: Наша охота, Лениздат, 1962, стр. 448—454.

[162] E. Patte. Le kjökkenmedding néolithique de Bay-Tro à Tam-Toà pres de Dông-hoi, pp. 521—561.

[163] B. Anell. Contribution to the History of Fishing in the Southern Seas. Uppsala, 1955, p. 67.

[164] Там же, стр. 68.

в приморских странах Европы, Азии, Африки и Америки еще недавно. Г. Кларк считает, что наскальные изображения дельфинов, касаток, морских свиней, а также лодок, обтянутых шкурами, в Норвегии (Рёдей, Валле, Форсельф, Эвенхус и др.) говорят нам об охоте на мелких китообразных[165] в неолите. Это показывают и костные остатки в скандинавских странах. Что касается больших китов (гренландских, синих, полосатиков), охота на них требовала высокой квалификации.

Охота на дюгоня в южных морях отражает более ранние этапы развития как по оснащению, так и по технологии. Эта охота в Южной Азии существовала у андаманцев[166] и филиппинцев, в Океании — у папуасов и австралийцев Торресова пролива. Дюгоня били съемным гарпуном. На островах Торресова пролива древко имело длину 3—4.5 м, а более толстый конец был полым. Сюда вставляли гарпун и прочно замазывали смолистым веществом. Гарпун изготовляли из твердого дерева или кости, и в поперечном сечении он имел треугольную форму. На каждом из трех ребер гарпуна был вырезан ряд коротких зубчиков. Линь привязывался к гарпуну за шейку, расположенную между зубчиками и муфтой в форме кольцеобразного расширения, служащего упором для трубчатого конца древка. Хорошие гарпуны высоко ценились на Новой Гвинее. Один гарпун был равен стоимости долбленой лодки или ожерелью из белых раковин.[167]

Туземец наносил удар копьем по зверю и одновременно прыгал с лодки в воду и нырял. Это делалось во избежание опрокидования лодки резким рывком животного. Очевидно, прыжок увеличивал силу удара и глубину проникновения гарпуна в тело дюгоня. К нырнувшему спешил на лодке другой охотник и подбирал его. Ныряние в воду практиковалось и во время охоты с платформы, сооружаемой в той части береговой полосы, куда приходили дюгони есть водоросли. Охота на дюгоня при помощи платформы ограничивала промысловые возможности, но экономила силы охотников, так как задний конец снасти был привязан. Не требовалось всюду следовать на лодке за раненым животным и подвергать себя риску.

Полинезийцы Маркизского архипелага гарпунами били скатов и акул.[168] Для охоты на крупных скатов объединялось несколько лодок в один отряд. Головное судно имело на борту предводителя охоты и еще двух человек. Другие лодки следовали за первой на определенном расстоянии. Скат, пораженный гарпуном, уходил глубоко под воду. Однако лодка, к которой была привязана снасть, не позволяла раненому животному уйти с глаз охотников. Лодка опрокидывалась, превращаясь в поплавок. Людей с нее подбирали другие лодки. Преследование ската продолжалось до полной потери им сил. Длительный опыт научил охотников не допускать опрокидывания лодки от рывка ската. Они стали бить гарпуном не в «центр» его тела (в голову или спину), а в край бокового плавника. При таком ранении сила рывка ската и опасность нападения его на лодку были меньше, но требовалось больше времени на изматывание сил животного.

Гарпуны делали из твердого дерева или из бедренной кости человека. Они имели длинный и слегка уплощенный наконечник с двумя зубцами на каждой стороне. Посередине просверливалось круглое отверстие для линя. Гарпуны из человеческой трубчатой кости имели на заднем конце

---

[165] Г. Кларк. Доисторическая Европа (экономический очерк). М., 1953, стр. 71—79.
[166] A. R. Brown. The Andaman Islanders. Cambridge, 1933, p. 44.
[167] B. Anell. Contribution to the History of Fishing in the Southern Seas, pp. 67, 68.
[168] C. Broek d'Obrenan. Le voyage de la Korrigane. Paris, 1940, pp. 35, 36.

(ножке) естественный желоб, облегчавший привязывание к переднему концу древка. Чтобы предохранить повязку от соскальзывания, на наружной стороне заднего конца гарпуна вырезался выступ.[169]

Высокой специализации техника охоты на китообразных достигла в Арктике, где жизнь полностью зависела от запасов мяса, сала, шкур, костей и бивней этих животных. В зимний период гренландские эскимосы охотились на тюленей, используя ледяные отдушины. Охотник сидел у отдушины на скамейке с теплой подкладкой в ногах. Он ожидал, когда тюлень подплывет и просунет в отдушину нос. Удар наносился гарпуном в ротовую полость, в шею или в грудь. Добычу охотник вытаскивал, предварительно расширив отверстие пешней из моржового бивня. Иногда приходилось добивать животное на льду.

В солнечные весенние дни тюлени выбирались на лед. В это время охотники сами пробивали во льду широкие проруби для облегчения их выхода. Они ложились животом на низкие салазки и старались подражать движениям тюленей, делая соответствующие повороты головой и хрюкая в тон животным. Обманутые тюлени подпускали людей на дистанцию полета копья. Когда они выбирались на лед целыми стадами, охота принимала характер настоящей облавы с участием многих зверобоев.[170]

Чукчи имели особый инструмент из кости (вабик) в форме вилки для поскребывания по льду, подражая царапанью нерпы. Животное приближалось, принимая поскребывание за звуки другой нерпы.[171] Осенью производилась охота на лодках с трещетками, когда тюлени собирались стадами в устьях рек. Эскимосы, производя шум инструментами и криками, гнали их вверх по течению. Тюлени скрывались под водой. Когда они всплывали на поверхность, чтобы набрать свежего воздуха, охотники поражали их копьями. Если тюлени выбрасывались на берег, их окружали женщины и дети с камнями в руках, а на помощь спешили мужчины на лодках, отрезая животным отступление к воде. Такая охота в удачный день давала до 9—10 тюленей на одного охотника.

В летнее время применялась охота в каяке с пузырем и гарпуном. Охотник, приметив тюленя в море, старался приблизиться к нему с подветренной стороны, имея за спиной солнце. При морской качке каяк с охотником время от времени скрывался за волной, что позволяло быстрее приблизиться к добыче. В момент, когда волной каяк поднимало вблизи зверя, охотник брал весло в левую руку, а правой хватал копье с гарпуном и кидал его при помощи копьеметалки в тюленя. Гарпун вонзался в тело тюленя, древко падало в воду, линь разматывался и следовал за нырнувшим раненым животным. Охотник выбрасывал в воду пузырь, к которому был привязан второй конец линя. Тюлень всплывал и нырял еще глубже, увлекая под воду даже пузырь. Но он не мог высвободиться от поворотного гарпуна. Охотник на каяке следовал за пузырем и добивал зверя ударом одного или двух обычных копий. Добычу охотник брал на буксир, привязав к ней один из запасных пузырей. При успешной охоте каждый из участвующих в ней буксировал до 4 тюленей. Пузыри делали из тюленьей кожи. Крупные были способны вытеснить до 50 кг воды.

Охота на тюленей имела много способов. На Камчатке их ловили в устьях рек сетями. Чукчи употребляли приманку из шкуры нерпы, наполненной воздухом.[172]

[169] K. von den Steinen. Die Marquesaner und ihre Kunst. Berlin, 1928, pp. 51, 52.

[170] D. Crantz. The History of Greenland..., t. I. London, 1820, p. 142.

[171] В. П. Врадий. Материалы по изучению оружейных и охотничьих предметов сибирских музеев, ч. I. СПб., 1908, стр. 8—12.

[172] С. Крашенинников. Описание земли Камчатки, стр. 119.

Охота на моржа значительно опаснее и труднее охоты на тюленя. Морж достигает 3 м длины и более тонны веса. Крепкая кожа, солидная жировая прослойка создают хорошую защиту. Морж вооружен парой бивней и после ранения нападает на охотника. Поэтому размеры поворотных гарпунов другие, иная тактика, рассчитанная на большую силу зверя и повадки. В остальном те же плавательные средства, та же гарпунная техника с копьеметалкой, пузырем и линем.

Свои особенности имела групповая охота алеутов на морскую выдру. От 10 до 25 человек на байдарках двигались по волнам фронтальным строем. По сигналу веслом одного из них охотники спешили к ныряющему животному и пытались вонзить в его тело гарпун. При обнаружении нескольких выдр охотники разбивались на малые группы. Аналогичной была охота и на морских котиков. Лишь в отдельных случаях удавалось убивать их на лежбище ударами дубинок по голове, предварительно отогнав от берега быстрой высадкой партии охотников с моря.

Охота на кита считалась событием в хозяйственной жизни эскимосов, сложным как в техническом, так и в организационном отношениях. Охотники одевали лучшие одежды и брали в поход женщин, усаживая их в большие лодки (умиаки). Женщины чинили одежды мужчин, помогали грести, приводили в порядок лодки и т. д.[173]

Не менее предусмотрительно к этому относились и индейцы с мыса Флаттери в штате Вашингтон. Они били китов двукрылым гарпуном, привязанным к крепкому тросу, скрученному из китовых сухожилий. В прошлом китовый гарпун составлялся целиком из рога и кости. Позднее его головная часть делалась из плоского куска меди или железа, к которому прикрепляли два зуба из оленьего рога. Гарпун и привязь покрывались смолой, вытопленной из канадской ели. Древко делали из двух кусков тиссового дерева. Место соединения обматывалось тонкими полосками коры. В длину древко имело около 2.5 м и наибольшей толщиной отличалось в средней части, на месте соединения. Один конец древка вставлялся в полость гарпуна, лежащую между зубцами, другой оставался свободным. Трос привязывался одним концом к гарпуну, а другим — к поплавку — целой тюленьей шкуре, перевернутой мехом внутрь и наполненной воздухом. Гарпун вонзался глубоко в тело кита; а древко выскакивало в воду и подбиралось охотником в лодку. Гарпун, брошенный в голову кита, был соединен с одним поплавком. Гарпуны, бросаемые в туловище, имели по нескольку поплавков. В охоте принимало участие много китобоев, и случалось, что к киту прикрепляли 30—40 поплавков. В таком положении он не мог погрузиться в воду.

Убитого кита буксировали во время морского прилива на мелкую часть прибрежной полосы. С отливом начиналась спешная работа по снятию с кита сала, уса и других ценных частей.[174]

По С. Крашенинникову,[175] айны били китов отравленными трупным ядом стрелами. Охотники с р. Олюторы (коряки) ловили китов огромными сетями, связанными из моржовых ремней. Чукчи, подобно эскимосам, выезжали на лодках в море и били китов крупными гарпунами поворотного типа, соединенными с поплавком из китового пузыря.

Ительмены пользовались «дарами океана» — мертвыми китами, прибитыми к берегу, нередко растерзанными зубами касаток. «Жители Камчатки, — писал С. Крашенинников, — получают от китов большую пользу.

---

[173] D. Crantz. The History of Greenland..., p. 150; J. Murdoch. Ethnological Results of the Poin Barrow Expedition, 1881—1883. Ann. Smithsonian Inst., vol. IX, Washington, 1892, p. 276.

[174] J. G. Swan. The Indians of cape Flattery, at the Entrance to the Strait of Fuca, Washington Territory. SCK, t. XVI, Washington, 1869, pp. 35—36.

[175] С. Крашенинников. Описание земли Камчатки, стр. 135, 136.

Из кожи они делают подошвы и ремни; жир едят и жгут вместо свечей, мясо употребляют в пищу, из усов делают сети для лисиц и рыбы и сшивают ими байдары. Из нижних челюстей делают полозья для санок, черенки для ножей, кольца и другие мелочи. Кишки служат вместо кадок и бочек. Жилы идут на изготовление капканов и веревок, а позвонки — для ступ. Самым вкусным считаются язык, ласты и жир».[176]

Закономерности развития охоты

К числу основных тенденций развития первобытной охоты принадлежит рост состава охотничьей добычи путем включения новых животных видов. К мелким и средним животным предчеловеческой стадии охоты (австралопитеки) в древнем палеолите присоединяются виды таких крупных животных, как слоны, носороги, мамонты, гигантские олени, медведи, бизоны. В позднем палеолите становится возможной охота на лошадей, северных оленей, сайгаков, способных передвигаться по открытому пространству с большой скоростью. На исходе палеолита намечается, а в мезолите и позднее получает распространение охота на птиц и морских животных — менее обычной добычи в предшествующие эпохи. Это увеличение видового состава охотничьей добычи является общеисторической тенденцией развития охоты в целом, показывающей, с чего начинало общество, овладевая природными ресурсами. В конкретной обстановке охота во многом зависела от географических условий, ландшафта, действительного состава животных.

Обращаясь к разным географическим зонам, убеждаемся в наличии неравномерного распределения охотничьих богатств. В тропических областях находим очень широкий состав охотничьих животных, включающий толстокожих (слонов, носорогов, гиппопотамов), кабанов, антилоп, оленей, буйволов, медведей, обезьян, грызунов, ящеров, змей, птиц, представленных большим разнообразием видов. Следуя от тропиков на север или на юг через горные области и пустыни, наблюдаем постепенное уменьшение видового богатства фауны.

В таежной полосе существенную роль в охоте играют лось, северный олень, бурый медведь, пушные животные, лесные птицы. Охота в зоне тундры сосредоточивается почти на одном стадном животном, северном олене, и водоплавающих птицах. В прошлом известную роль здесь играл овцебык. Для прибрежных охотников крайнего севера основой хозяйства служит морской зверь (тюлень, морж, кит).

Казалось бы, при таком распределении фаунистических богатств роль охоты в жизни общества должна была уменьшаться от экватора к полярным областям. В действительности важной закономерностью в зональном размещении охотничьих хозяйств является все возрастающее усиление роли охоты от экватора к полярным областям в процессе освоения человеком земного шара. Эта тенденция находится в соответствии с биоценологическими факторами. В тропической лесной зоне, тем более в экваторной полосе, охота никогда не имела основного значения, оставаясь в подчиненной роли к собирательству по количеству добываемой пищи этими двумя способами. Биоценозы этой зоны не благоприятствовали удельному весу охоты в жизни общества ввиду того, что богатству видов здесь сопутствует малое число особей. А. Уоллес один из первых обратил внимание, что в малайской римбе легче поймать сто представителей различных видов бабочек, чем сто особей одного вида.

---

[176] Там же, стр. 136.

В умеренной и холодной зонах существует обратное соотношение: немногочисленные виды представлены массовыми скоплениями особей, достигающих больших концентраций у стадных животных. Однако отсюда не следует вывод, что от экватора к полюсам увеличивается абсолютное число особей млекопитающих. В тропической зоне лежат древние центры видообразования, и богатство животного царства здесь максимально. Но разнообразие животных видов исключает специализированную охоту. Массовые скопления млекопитающих встречаются лишь на горных плато тропических стран, приближающихся по некоторым признакам к степям умеренного пояса. Это саванны Восточной Африки, где роль охоты возрастает. Области с влажнотропическим лесом являются неблагоприятными для развития охотничьего хозяйства.[177] Охота в тропических странах имела меньшее значение еще и потому, что здесь потребность в мясной пище ниже, чем в умеренной и холодной зонах, а также отсутствовала надобность в шкурах для одежды.

Перемещаясь от экватора к северу или югу, мы видим, как роль охоты все более и более повышается. Южная и Северная Африка в палеолитическое время представляют области большого значения охотничьего хозяйства в жизни человека. На юге Африки, где климатические условия в сравнении с Сахарой не изменялись, охота свое значение сохранила вплоть до европейской колонизации. Особую роль охота приобрела в приледниковой зоне Европы и Азии, где сосредоточивалась фауна субарктической адаптации. Именно здесь мы находим те абсолютные формы охотничьего хозяйства, которым подчинены все стороны жизни палеолитического общества: техника, идеология, искусство. В послеледниковое время, когда в тропических и умеренных зонах континентов возникает земледелие, на севере Европы, Азии и Америки охота вместе с рыболовством продолжает господствовать еще долго. А на крайнем севере этих материков специализированная охота на морского зверя сохраняет до наших дней абсолютные формы, свойственные приледниковым областям палеолитической эпохи.

К числу особенностей, отличающих охоту в северных областях земного шара от охоты в тропических странах, относится ничтожная роль в лесах и тундре огневых способов получения добычи. Это заставляет думать, что огневая охота не играла и не могла играть сколько-нибудь значительной роли в хозяйстве палеолитического человека приледниковой полосы Европы и Азии.

В зоне тундры и северного леса не могли практиковаться такие охотничьи приемы, как нырянье под воду для ловли водоплавающей птицы или при гарпунировании морского зверя. Но охота на севере позволяла широко применять такие долговременные сооружения, как засеки, загороди, заставы из самострелов.

Одновременно с зональным освоением охотничьих территорий в направлении от экватора к полярным областям наблюдается проникновение человека в охотничьи угодья различных географических ландшафтов. Осваиваются лесные массивы, степные пространства, области пустынь, горные и высокогорные ландшафты, болота, лагуны и дельты рек, прибрежно-морские страны и архипелаги островов, территории с субарктическим и арктическим климатом. В погоне за зверем происходит заселение человеком земного шара как в границах Старого Света, где протекал процесс антропогенеза, так и за его пределами путем миграции на другие континенты (Америка, Австралия).

---

[177] С. А. Семенов. О происхождении малорослого населения тропического пояса. Изв. ВГО, т. 91, Л., 1959, стр. 324—335.

На ранних этапах развития охоты вся добыча использовалась в пищу — съедались мышцы, соединительная ткань, внутренности, головной и костный мозг. Есть основания предполагать, что синантропы уже снимали шкуры с убитых животных для употребления в качестве подстилки в пещерном убежище, обрабатывали черепные кости и рога оленей при помощи каменных орудий и огня. В мустьерских стоянках шкуры обрабатывались и даже сшивались простейшим способом. Кости употреблялись в качестве ретушеров, подкладок при обработке каменных орудий и других целей.

В позднем палеолите существовала кожаная и меховая одежда, использовались волосы и сухожилия. Чашами служили тазовые и черепные кости. Бивни, трубчатые кости, рога, зубы, ребра являлись материалом для различных изделий. Жир, мозг, соединительная ткань, помимо пищевого значения, выполняли различные функции при обработке кожи, шкур, в косметических и лечебных целях.

Разносторонняя эксплуатация добычи в хозяйственной жизни достигла наиболее высокой степени у обитателей крайнего севера: охотников на северного оленя и охотников на морского зверя, как об этом мы можем судить по этнографическим данным. Одежда, обувь, головные уборы, рукавицы, постели, мешки, покрытие жилищ, ремни, плавательные пузыри, сосуды для жира и воды, обтяжка лодок — все делалось из шкур и внутренних органов тюленей. Твердые части морских животных (кости, бивни, китовый ус) служили для выделки почти всех необходимых орудий и предметов обихода, отчасти заменяя дерево (каркасы каяков, полозья для нарт, остовы летних жилищ и др.).

Таким образом, здесь мы имеем дело с автономной формой охотничьего хозяйства, при которой разностороннее использование добычи доведено до пределов удовлетворения почти всех жизненно важных потребностей.

В эпохи палеолита и мезолита охота оставалась основной отраслью хозяйства. Охотничья добыча доставляла почти все необходимое для жизни: пищу, одежду там, где она была нужна, важные детали жилища, технические материалы для своих орудий, посуды и украшений (кость, рог, бивень, скорлупу яиц страуса, черепаховый панцирь и др.). Полноценная животная пища освобождала организм от излишних нагрузок обмена, сокращала время на поиски средств питания, создавала условия для совершенствования орудий труда, для развития второй сигнальной системы. Охота активизировала деятельность человека, вырабатывала смелость, физическую стойкость, выносливость, пониженную чувствительность к травмам и болевым ощущениям, развивала повышенную наблюдательность и опыт следопыта, практическое знание окружающей природы.

История древней охоты — это состязание человека со зверем в силе и хитрости на протяжении сотен тысячелетий, и не с одним каким-либо видом, а со всем животным царством. Именно в охоте выразилась самая ранняя и острая форма борьбы человека с природой, завершившаяся победой человека. Здесь ярко выступает диалектика исторического процесса: животное становится человеком, социальным существом через борьбу с миром животных. Однако больших перспектив для прогресса охотничьего хозяйства не было в этом направлении.

Магистральная линия прогресса охоты шла в направлении совершенствования орудий и способов получения добычи. Прогресс механических орудий заключался в улучшении метательных и стационарных средств. Метательные орудия развивались по направлениям: увеличения силы и скорости полета, дальнобойности и точности попадания (ротатина, копье ручное, дротик с копьеметалкой, лук и стрелы).

Совершенствованием формы наконечников, длины, конструкции, способов их крепления к древку решались задачи: 1) глубокого проникновения в тело животных для поражения жизненно важных органов и центров; 2) увеличения площади ранения животного для усиления кровотечения; 3) продления времени заживления раны или даже исключение этого заживления путем оставления наконечника в теле; 4) создания гарпунного оснащения, направленного к тому, чтобы не только нанести глубокое ранение, но и помешать бегству раненого зверя посредством линя, соединяющего наконечник с древком на определенном расстоянии. Формы каменных наконечников развиваются по следующим типам: листовидные, с выемкой, черенковые, крылатые. Костяные и деревянные наконечники получают зубчатую структуру, шиповую, гарпунную.

Прогресс других метательных орудий (палицы, бумеранга, пращи, бола́, духовой трубки) имел для развития охотничьего хозяйства меньшее значение. Однако и здесь наблюдается определенное движение вперед. Например, простая палка с заостренными концами, вращающаяся в полете, постепенно приобретала способность летать по криволинейной траектории. От обыкновенного камня, бросаемого рукой, прогрессивный путь вел к праще и камнемету.

Стационарные механические средства охоты (ловчие ямы, силки, сети, западни, кашканы, очепы, ловушки, самострелы, черканы, жомы и т. п.) являлись примитивными одноактными автоматическими устройствами, работающими без присутствия человека. Их изменение происходило в сочетании с различными заградительными системами, направляющими движение животных.

Путь развития петельных устройств рисует последовательную картину прогресса, ведущего к появлению автоматических аппаратов. Вначале имеем петлю пассивного действия. Это ременная или текстильная петля, распяливаемая перед приманкой и затягивающаяся на животном в силу его движения. Усложненным вариантом петли пассивного действия являются многопетельные устройства новозеландского типа для ловли водоплавающей птицы. Более совершенной формой была петля активного действия, задний конец которой привязывался к стволу гибкого молодого дерева. Такая петля затягивалась на животном и вздергивала его на воздух с приведением в действие спускового механизма. Пределом силковой автоматики следует считать океанские трубчатые переносные петельно-пружинные снаряды.

Важно отметить, что пройденные ступени техники не являются тупиками. Петли пассивного действия находят свои пути развития. На основе многопетельных систем возникают крупноячеистые сети для ловли животных, развиваются арканы и лассо, создаются крупные ременно-силковые комплексы для ловли слонов в Южной Азии. Даже такой примитивный способ, как ловля водоплавающей птицы руками, вероятно восходящий к древнему палеолиту, постепенно прогрессирует. От простого ныряния австралийцев под стаю уток этот способ ведет к тыквенному маскировочному скафандру, а затем к китайскому скафандру с кормушкой.

Развитие орудий, средств и способов охоты происходило как общими для всех стран и континентов путями, так и особенными, имеющими местное или зональное значение.

Наиболее распространенными метательными орудиями были копья, лук и стрелы. Их общность для всех стран объясняется существенными преимуществами: способностью наносить глубокое ранение в намеченную точку тела на известной дистанции, применять в охоте на самых различных животных. Вместе с тем трудно указать области в пяти ча-

стях света, где копья отсутствовали бы, чего нельзя сказать о луке и стрелах.

Еще более ограниченное значение имели метательные палицы и бумеранги, оставаясь эффективными лишь в охоте на мелких животных открытого ландшафта и птиц, особенно водоплавающих. В охоте на крупных животных они были мало действенны по причине слабости их ударной силы, недостаточной точности полета.

Метание дротиков при помощи копьеметалки, кроме Австралии и Новой Гвинеи, имело место у эскимосов, алеутов и южноамериканских индейцев. В западной Европе копьеметалка применялась охотниками позднего палеолита.

Праща и бола́, возникшие из ручного камнеметания, играли неодинаковую роль в охоте. Праще принадлежала вспомогательная роль. Она была средством вспугивания животных, особенно в горных странах. В наше время праща сохранилась, например, у тибетских пастухов, которые камнеметанием направляют движение стад яков. Бола́ применялась у народов крайнего севера при охоте на птиц. В Аргентине это орудие употреблялось для охоты на местных страусов (нанду) и гуанако. В Южной Америке существуют все три типа бола́: с одним, двумя и тремя шарами. Бола́ с одним шаром, являющееся начальным типом этого метательного орудия, существовало на о-вах Гильберта и Науру в Океании для ловли фрегатов.

Бола́, как и метательная палица и бумеранг, могло быть использовано только в условиях открытого ландшафта (степь, тундра, безлесные берега островов). Характер его вращательного полета и способность обвиваться вокруг встречающегося на пути препятствия делали такое орудие бесполезным в лесной обстановке.

Наиболее локальными и специфичными орудиями охоты следует считать духовые трубки, служащие для охоты на птиц, летяг, обезьян в зоне дождевых лесов Юго-Восточной Азии и Южной Америки и на некоторых островах Океании. Их возникновение вызвано трудностями охоты на эту дичь, обитающую в кронах многоярусных тропических лесов, с помощью других охотничьих средств. Слабое ранение отравленным дротиком было достаточным для поражения дичи. Однако требования, предъявляемые к изготовлению самой трубки, делали возможным обладание ею только на определенном уровне развития техники. Ведда, негритосы (андаманцы, аэта), негриллы Африки, многие охотничьи племена тропических лесов Южной Америки (гуаяки, сирионо, бороро и др.) продолжали употреблять лук и стрелы.

Среди стационарных средств охоты (ловчие ямы, западни, пасти, ловушки, силки, сети и др.) ловчие ямы являлись наиболее распространенными. Начиная с мелких ям для ловли крыс в Океании и кончая большими для ловли слонов и носорогов в Африке и Индии, эти средства хотя и отличались большим разнообразием конструкций, представляли наиболее простые, надежные и долговременные.

Рассматривая технику охоты в общеисторическом плане как совокупность различных орудий и способов овладения добычей, следует заключить, что ее развитие шло не путем их смены при переходе от одной эпохи к другой, а собирания, накопления и обогащения опытом. Рогатина продолжала существовать вместе с дротиком, луком и стрелами. Она дожила до нашего времени.

Ловля водоплавающих птиц руками оставалась у некоторых народов, стоящих на высокой ступени развития.

Это не значит, что все охотники, независимо от условий, в которых сложились их способы, навыки, орудия, сохраняют каждое из достижений их предшественников. Охота на слона и мамонта теряет свое значе-

ние и исчезает в послеледниковой Европе. Она сохраняется в тропических странах. Однако сущность прогрессивного развития техники и хозяйства состоит в том, что это развитие происходит кумулятивно. Забытые приемы работы могут быть восстановлены, если в них возникает необходимость. Общество, переходя от низшей ступени развития техники и хозяйства к высшей, оставляет в качестве резервов и старые способы, чтобы применить их, когда это потребуется, или модернизировать их на иных, более передовых началах.

Закономерным в истории охоты является переход ее на известной ступени развития из экономически необходимой деятельности в спорт. Этот переход возникает с появлением земледелия и животноводства, когда количество диких животных становится недостаточным для сохранения их хозяйственного значения.

Охотничий спорт воспроизводит тот вид трудовой деятельности, посредством которой сложились все главные физические и психические особенности человека: мускульная сила, гибкость органов движения, острота чувств, скорость реакции. Охота представляла род деятельности большого психофизического напряжения (азарта). Подобные переживания доставляли удовлетворение, как и всякая высокоэффективная спортивная зарядка. Вместе с тем охота в качестве спорта имела и военное значение, ибо основные охотничьи орудия (рогатины-пики, копья, дротики, луки и стрелы, палицы, топоры, кинжалы и др.) приобретали боевые функции.

В доклассовом обществе охота-спорт нередко получала культовое значение, облекаясь в сложные ритуальные формы. С возникновением имущественного и общественного неравенства охота-спорт становится привилегией верхушки (вождей, царей, представителей жречества), поддерживающей силу и отвагу, необходимую для повелителей и господ.

Спортивное значение охоты зарождается уже в неолитическую эпоху, когда за охотничьей добычей еще сохраняется важная роль получения добавочного мясного продукта, не обеспечиваемого там, где слабо развито животноводство. Но в это время спорт еще не служит целям социальной дифференциации. Однако у некоторых народов, например у гавайцев, далеко зашедших по пути расслоения общества в условиях каменного века, некоторые виды рыболовства превратились в спорт привилегированных.

В железном веке Европы охота, по мнению К. Линднера, отделилась от своей экономической базы у иллирийцев в X—VI вв. до н. э., затем у кельтов. Свидетельством служит известная урна, найденная в Эйзенау (округ Шлохау). На ней изображено преследование оленей группой конных и пеших охотников с копьями в руках и сворой собак.[178] Встречаются и другие изображения на урнах гальштадтской эпохи, найденных в ГДР, на которых изображена гоньба оленей всадниками с дротиками в руках.

Охота с собаками на зайца у кельтов описана Арианом, жившим в первых веках н. э. Охота велась с соблюдением выработанных правил всеми участниками травли зайцев.[179] Основное значение имело не столько овладение добычей, сколько состязание в беге, в показе высоких качеств дрессированных собак.

Совершенствование средств охоты стимулировалось не только необходимостью обеспечить более надежный успех в получении добычи, но и поведением самих животных. Неоднократно подмечалось, что стадные животные, пасущиеся в степи, не боятся охотника, если они находятся от него на дистанции в 180—200 м, которую не покрывает полет стрелы. Животные инстинктивно рассчитывают безопасное для них расстояние.

[178] K. Lindner. La chasse préhistorique, pp. 415—418.
[179] Там же, стр. 435—440.

С появлением в Африке европейских охотников с огнестрельным оружием это расстояние увеличилось до 500 м.[180]

Отравленное оружие бушменов внушало страх не только соседним племенам, но и хищникам. Обычно львы избегали областей, занимаемых бушменами. Хитро задуманные и бесстрашные приемы ночной охоты на сытых и спящих львов, необычная смерть от яда выработали у последних свои защитные навыки на основе условнорефлекторных связей.

Изменение отношений животных к человеку, затруднившее охоту орудиями дистанционного действия, было одной из причин появления различных механических средств, способных ловить или убивать зверя без непосредственного участия охотника.

Однако отсюда не следует вывод, что систематическая охота на уровне первобытного общества могла привести к истреблению или к значительному сокращению численности определенных видов животных.[181] Некоторое падение численности стад могло вызвать лишь избирательная охота на молодых особей, например детенышей слонов и носорогов, установленная В. Зёргелем. Но слишком редкое население в древнем палеолите, малочисленность охотников этой эпохи едва ли способны были играть существенную роль в сокращении величины стад.

До появления огнестрельного оружия и промыслового значения охоты оптимальное соотношение между числом охотников и количеством животных, являющихся предметами охоты, сохранялось на устойчивом балансе. Есть основания предполагать, что умеренная охота в глубокой древности способствовала воспроизводству популяций, как это наблюдается даже в наше время,[182] когда производится умеренный отстрел промысловых видов. Человек зависел от колебаний численности стад и общего числа животных, которые происходили в природе. Стада могли численно сокращаться от уменьшения кормовых ресурсов или покидать прежние пастбища, увлекая за собой и охотников. Животные могли исчезать полностью, как произошло с мамонтами, гигантскими оленями, носорогами, в силу изменения климатических условий, что оказывало свое влияние на уровень и характер жизни охотников. Но охота продолжала существовать в течение тысячелетий, прогрессируя в средствах и способах добывания зверя. В Австралии, где основой охотничьего хозяйства были эму и кенгуру, устойчивое соотношение сохранялось между человеком, с одной стороны, и этими животными — с другой. Не наблюдалось сокращения стад бизонов, на которых охотились индейцы североамериканских прерий. А если это происходило, то по другим причинам.[183] То же самое можно сказать и о северных оленях Аляски и Канады, являющихся объектом охоты эскимосов-карибу. Их численность могла падать от бескормицы, болезней, волков, снова восстанавливаться под действием благоприятных факторов. Охота в первобытном обществе существовала за счет естественного прироста животных или даже только части его.

Исторически этот баланс нарушался лишь с возникновением земледелия, когда большие площади пастбищ стали покрываться возделанными полями, а леса начали исчезать, вследствие применения подсечно-огневых методов обработки земли.

Животноводство в свою очередь изменяло растительный покров естественных пастбищ, разрушало структуру почв, ухудшало гидроаэрационный обмен, что не могло не привести к уменьшению диких стад копыт-

[180] Д. Ливингстон. Путешествие и исследование по Южной Африке. стр. 143.
[181] И. Г. Пидопличко. О ледниковом периоде. Изд. 3-е, Киев, 1954.
[182] Н. Н. Наумов. Экология животных. М., 1963, стр. 565, 566.
[183] Д. Лэк. Численность животных и ее регуляция в природе. М., 1957.

ных. Особенно неблагоприятную роль играла ранняя форма животноводства — номадное скотоводство, при котором стада круглый год остаются на подножном корму.

Если собирательство явилось основой, на которой возникло растениеводство и земледелие, то охота служила важнейшей предпосылкой для появления животноводства.

Первой стадией развития животноводства было приручение охотниками диких животных — пойманных, раненых оружием или вынутых из гнезда. Приручение и выращивание имели основной целью располагать живым запасом мясной пищи на трудное время, когда охота окажется безрезультатной. Одновременно выращивание молодых животных служило средством забавы для детей, предметом забот женщин, особенно бездетных.

Приручение и выращивание диких животных происходило у охотников всех стран, даже там, где, как например в Америке, было одомашнено очень мало видов. У мавайянов (Гвиана), индейцев лесов Перу, бассейна р. Шингу приручением охватывались различные виды обезьян, включая ревунов и капуцинов, многие насекомоядные, грызуны, попугаи, туканы, ястребы, совы, утки, олени, пекари, тапиры, ягуары, оцелоты, ящерицы (агамы, гекконы, игуаны) и др.

Тратилось немало труда и терпения, чтобы из этих животных сделать послушных домашних обитателей. Умение приручить диких животных и птиц было выработано на основе глубокого знания охотниками их привычек, повадок и условий жизни. Приручались даже взрослые животные и птицы, сопротивление которых ломалось решительно. Их сажали в сосуды, ящики, закапывали по шею в землю, не давали пищи и питья, кормили соленым или проперченным, окуривали дымом костра, пока животные не приучались повиноваться, откликаться на зов, различать людей по запаху, позволяли брать себя в руки, привыкали жить вместе с людьми в одном жилище, есть из их рук пищу, возвращались из лесу домой. В итоге некоторые животные привязывались к человеку.

Отсюда не следует, что на стадии приручения охотники стремились к разведению животных. На этой стадии охотников вполне удовлетворяло то, что одни животные являлись запасом живой пищи, другие служили забавой для детей и взрослых, третьи выполняли полезные обязанности. Например, агамы приобретали способность сигнализировать о приближении ягуаров, попугаи ценились ради их перьев для головных уборов, петухи пением возвещали наступление утра или развлекали людей петушиными боями.

Приручение, тем более одомашнение животных, за исключением собаки, не было возможно в период кочевой жизни охотников, когда долговременное жилище отсутствовало, а растительная пища доставлялась только собирательством.

Второй необходимой предпосылкой для возникновения животноводства было начало земледельческого хозяйства. Лишь с этого момента появляются относительная оседлость, более или менее постоянное жилище и необходимые ресурсы растительной пищи, нужные для кормления прирученных животных.

РЫБОЛОВСТВО

Археологические свидетельства

Палеолит

Рыбные богатства рек, озер и морей намного превосходили источники мясной пищи, которую первобытный охотник черпал в животном царстве. Рыба, кроме того, отличается более низким уровнем психического развития, чем млекопитающие суши. Она слабее реагирует на болевые раздражения. Прикосновение острого предмета не вызывает у нее очень резкого движения. Только что сорвавшаяся с крючка рыба со свежей раной нередко снова берется на ту же приманку.[1] Пескари, гольцы, усачи, продетые насквозь или за часть тела крючком, сохраняют плавательные способности.[2] Характерна и готовность рыбы хватать неживую приманку — блесну. Рыбу легко обмануть грубо и наспех сделанными приспособлениями лова. Она менее способна выходить из затруднения, созданного изменением обстановки, чем наземные животные, тем более млекопитающие.

Тем не менее человек исторически позднее приступил к использованию богатств рек и морей. Водная среда составляла главное препятствие для человека. А преодоление препятствий, создаваемых водной средой, зависело от развития техники, совершенствования орудий и средств лова, причем успех здесь в значительной степени определялся прогрессом водного транспорта.

Параллельно с прогрессом техники шло накопление знаний и опыта для ведения рыболовческого хозяйства. Племена рыболовов в лице наиболее опытных людей определяли сезоны миграции водных обитателей, примечали время нереста, обращали внимание на то, чем рыба питается, выходит ли в море или живет только в реках, где залегает на зимовку, когда собирается крупными стаями, каковы признаки достижения ею зрелости, и т. д.

Археологические материалы о рыболовстве в каменном веке состоят из костей рыб, орудий лова (крючков, грузил, сетей, лодок, вершей и др.), а также изображений рыб на кости, камне. В памятниках палеолита мы имеем преимущественно кости и изображения рыб. Изображение щуки, сделанное на клыке медведя, найдено в пещере Дюрюти (департамент Ланд, Франция). Оба конца просверленного клыка срезаны; вероятно, его носили в качестве амулета. Известен рисунок скелета рыбы, вырезанный на челюсти северного оленя, открытый в Ложери Басс (Франция). В гроте Мадлен обнаружены два куска рога северного оленя с изображением пресноводных рыб из семейства карповых.[3]

---

[1] Е. К. Суворов. Основы ихтиологии. Л., 1948, стр. 123.

[2] Л. П. Сабанеев. Жизнь и ловля пресноводных рыб. Киев, 1960, стр. 134, 206, 210.

[3] Ch. Rau. Prehistoric fishing in Europe and North America. SCK, vol. XXI, Washington, 1884, pp. 27, 28.

Известно изображение рыбы из грота Рей,[4] грота Плакар[5] (Франция) и др.

Есть основания считать, что изображение на куске рога из грота Мадлен змеевидного тела, вместе с фигурой человека и двумя лошадиными головами, передает тело угря. На это указывают четко выраженные хвостовые плавники. В некоторых рисунках можно видеть изображения лососей и форелей.[6]

В Советском Союзе изображения рыб открыты на предметах из кости и бивня мамонта среди материалов стоянки Елисеевичи, раскопанной К. М. Поликарповичем.[7] Установлены изображения рыб на кости в Супоневской[8] и Тимоновской[9] стоянках. Многие изображения рыб даны в условной схематизированной форме. Они отмечают только общие контуры рыбьего тела.[10]

Одним из ранних свидетельств употребления рыбы в пищу служит пещерная стоянка Кударо I Юго-Осетии, изученная В. П. Любиным. По данным раскопок 1956—1961 гг., здесь найдено более 1000 позвонков лосося. Позвонки были обнаружены как в мустьерском, так и в ашельском слоях. Пещера Кударо I расположена близ р. Джоджори, впадающей в р. Рионн, и в настоящее время находится в 300 км от берегов Черного моря. В четвертичную эпоху море покрывало значительную часть нижнего бассейна этой реки. Лосось в период нереста мог заходить в верховья р. Рионн и в русло р. Джоджори. В этот период лосося можно было глушить ударами палки у самого берега. Возможно, что это была «жилая», т. е. речная форма лосося-форели. Найдены кости рыб и в стоянках позднего палеолита.

О ловле рыбы в палеолите на крючок существует мало надежных доказательств. Наиболее вероятно использование двужального острия, которое заменяло крючок, более трудоемкий в изготовлении. Леска привязывалась посередине острия, где обычно наносились зарубка или шейка, чтобы привязь не соскользнула. На острие насаживалась наживка, вероятно, мелкая рыбка. Костяные двужальные острия найдены в гротах Мадлен и Гримальди во Франции. Кремневые острия такого рода известны в Костенках IV[11] и других местонахождениях. Такое рыболовное орудие из кости и железа до сих пор применяется кое-где во Франции, Финляндии и других странах. Эскимосы костяные двужальные острия используют для ловли птиц.[12] Костяные острия двужального и даже одножального типов до настоящего времени в ходу у калифорнийских рыболовов.[13]

---

[4] D. de Sonneville-Bordes. Le Paléolithique supérieur en Périgord, t. II. Bordeaux, 1960, p. 426.

[5] H. Breuil. Les subdivisions du Paléolithique supérieur et leur signification. Paris, 1937, p. 28.

[6] H. Breuil et R. de Saint-Périer. Les poissons, les batraciens et les reptiles dans l'art quaternaire. Archives de l'Inst. de Paléont. Hum. Mém., 2, Paris, 1928, табл. 1—5.

[7] К. М. Поликарпович. Работа по палеолиту в Западной области в 1936 г. СА, V, 1940, рис. 2.

[8] Г. Шовкопляс. Кістяні вироби Супоневської палеолітичної стоянки. Археологія, т. VI, 1952, таб. II, рис. 8.

[9] В. А. Городцов. Тимоновская палеолитическая стоянка. Тр. Инст. антропол., этногр. и археолог. АН СССР, вып. 3, 1935, стр. 34.

[10] В. В. Федоров. Новые изображения рыб с палеолитических стоянок европейской части СССР. КСИА, вып. 82, 1961, стр. 140—142.

[11] А. Н. Рогачев. Костенки IV — поселение древнекаменного века на Дону. МИА, № 45, 1955, стр. 46.

[12] Ch. Rau. Prehistoric fishing in Europe and North America, p. 13.

[13] A. L. Kroeber and S. A. Barrett. Fishing among the Indians of Northwestern California. Anthropological Records, vol. 21, № 1, 1960, p. 83, fig. 39.

Едва ли можно принять гипотезу А. Томази,[14] что в палеолите функции крючков могли выполнять различные «осколки кремня в форме ромбов или полумесяцев». Еще можно допустить в качестве крючков комбинацию из двух деталей: деревянного стерженька и кремневого жальца, которое часто встречается в стоянках позднего палеолита. Нельзя забывать роговых гарпунов, которые археологи связывают преимущественно с охотой. Исключительное разнообразие мадленских гарпунов, их формы и габариты позволяют ставить их в связь и с рыболовством.

Мезолит

«Возможно, — пишет Г. Кларк, — что некоторые из рыболовных снастей, древнейшие из которых в настоящее время относятся к мезолиту, ведут свое происхождение от времени верхнего палеолита».[15] Но поскольку в палеолитических местонахождениях до сих пор обнаружено очень мало достоверных свидетельств о существовании костяных крючков и почти ничего не известно о применении острог, вершей, лодок, — все это мы ставим в заслугу рыболовам мезолитического периода.

Костяные крючки обнаружены среди многочисленных культурных остатков известного датского торфяника Маглемозе,[16] открытого на о. Зеландия в 1900 г. Сравнительно крупные размеры крючков заставляют думать, что с их помощью производилась ловля щук, кости которых обнаружены в торфянике. Наживкой на эти крючки могла служить мелкая рыба. В торфянике Свердборга, открытом на том же острове, было найдено более десятка костяных крючков и большое число костей щуки. В Передней Азии костяные крючки изготовлялись натуфийскими рыболовами (Палестина).[17]

Употребление острог для битья рыб в мезолите устанавливается костяными наконечниками Свердборга. Остроговые наконечники в мезолитическом поселении Кунда (Эст. ССР) найдены в костях щучьих скелетов. Это большей частью мелкозубчатые наконечники с зубьями на одной стороне, тонкие, хорошо заостренные. Наконечники из английского болотного поселения Стар-Карр,[18] исследованного Г. Кларком, имеют узкий, нередко длинный плоский стержень и до 20 зубчиков. На черенке нет признаков, характерных для съемных гарпунов. Величина и форма зубчиков вполне достаточны для удержания тела щуки после удара. Наконечники вырезаны из рогов красного оленя. Вероятно, они крепились к древку парами. Зубчатые стороны были повернуты внутрь, чтобы составить простейшую острогу. Едва ли тонкие мелкозубчатые наконечники копий служили только для охоты на оленей, столь обильно представленных культурными остатками этого болотного стойбища.

Верши, известные в мезолитических местонахождениях, сплетались из гибких веток, освобожденных от коры, и перевитых прутьями березы или еловыми корнями. Слепая часть имела коническую форму воронки, а тело — цилиндрический или бочкообразный вид. Такие плетеные западни-корзины могли служить для ловли угрей.

---

[14] A. Thomazi. Histoire de la pêche. Des âges de la pierre à nos jours. Paris, 1947, p. 15.

[15] Г. Кларк. Доисторическая Европа. М., 1953, стр. 51.

[16] G. L. Sarauw. En Stenalders Boplads i Maglemose ved Mullerup. Aarbøger, 1903.

[17] F. Turville-Petre. Excavations in the Mugharet el-Kebrach. JRAI, LXII, 1938, p. 272, tabl. XXVIII.

[18] G. Clark, H. Godwin, C. Fraser and E. King. A Preliminary Report on Excavations at Star Carr, Seamur, Scarborough, Yorkshire for 1949, PPS, vol. XV, 1949, tabl. XII.

Наиболее важным шагом в рыболовстве мезолита было применение сетей. Ни гарпун, ни удочка не могли обеспечить рыболовов достаточным количеством добычи. Остатки рыболовных сетей, найденные в 1913 г. под Выборгом (Корпилахти) вместе с поплавками из сосновой коры и каменными грузилами, относятся к анциловой стадии.[19] Вероятно, в Прибалтике в это время уже существовали лодки. Употребление сети с поплавками и грузилами на севере без лодки едва ли было возможно, так как озера имели илистое тонкое дно. На существование долбленой лодки в мезолите указывает находка, сделанная в прошлом веке в Шотландии к западу от г. Данди (Перт).[20]

Раннее поселение с признаками рыболовства — Вис I — было открыто в 1959 г. Г. М. Буровым в районе Синдорского озера (Коми АССР).[21] В торфянике Вис I были найдены остатки сетей, сплетенных из осоки, поплавки из коры, каменная пешня, луки, части от саней и лыж, другие деревянные предметы. На первых порах Вис I относили к концу неолита и началу эпохи металлов. Анализ древесины по C^{14} неожиданно дал 7—6 тыс. лет и тем самым определил мезолитический возраст торфяника. Контрольные анализы окончательно выяснят этот вопрос.

Неолит

Хотя археологический материал по рыболовству в неолите Европы и Азии значительно богаче, нет оснований видеть здесь принципиально новые технические достижения. Лодка, сеть, гарпун, острога, верши, крючки получают дальнейшее развитие и широту применения. Наиболее существенным для эпохи является та роль, которую рыболовство сыграло для возникновения оседлости. Первые долговременные поселения, появившиеся на берегах рек и озер, были прежде всего вызваны почти круглогодичной возможностью добыть пищу, не передвигаясь в поисках зверя. Лодка и сети, подледный лов, вяление и копчение рыбы были важными причинами оседлости в северных областях Европы, Азии и Америки, где второй по значению отраслью хозяйства было не земледелие, а охота. На севере Европы достигают высокого класса рыболовные крючки, вырезаемые из трубчатой кости и рога в двух типах: цельнокостяных и составных, как об этом следует заключить по раскопкам поселения Варангер в полярной зоне Норвегии.[22] В других северных памятниках найдены специальные костяные ножи для пластания и очистки рыбы.

Обильные изображения рыб, каменные и костяные орудия лова в Прибайкалье весьма многозначительны. На берегах р. Ангары получены материалы, рисующие многие детали рыболовческого хозяйства. Представлены односторонние и двусторонние гарпуны из рога, зубья с шипами для остроги, цельнокостяные и составные крючки, фигуры рыб из камня и кости. Специальный набор топоров, тесел, шлифованных ножей предназначен был для долбления лодок, для выделки роговых гарпунов.[23]

---

[19] S. Pälsi. Ein Steinzeitlischer Moorfund bei Korpilahti im Kirchspiel Antrea, Län Wiborg. Finska Fornm. Tidskr., t. XXVIII, № 2, 1920.

[20] J. Geikine. Discovery of an Ancient Canoe in the Old Alluvium of the Tay at Perth. Scottish Naturalist, 1879, pp. 1—7.

[21] Г. М. Буров. Археологические находки в старичных торфяниках бассейна Вычегды. СА, № 1, 1966, стр. 155—173.

[22] S. Simonson. Varanger-funnene. Tromso. Museums Skrifter, vol. VII, Hft, II, 1961, p. 299.

[23] А. П. Окладников. Неолит и бронзовый век Прибайкалья. МИА, № 43. 1955, стр. 77.

Особый интерес представляют, с точки зрения уровня неолитической техники, сибирские рыболовные крючки (рис. 71, *В*), составленные из каменных (стеатитовых) грузилец (рис. 71, *А*), изогнутого деревянного стержня и звериных когтей (рис. 71, *Б*). Грузильца и когти были найдены Н. И. Витковским[24] в погребениях Прибайкалья, а Ф. Афанасьев предложил реконструкцию.[25] Составные крючки неолита Прибайкалья

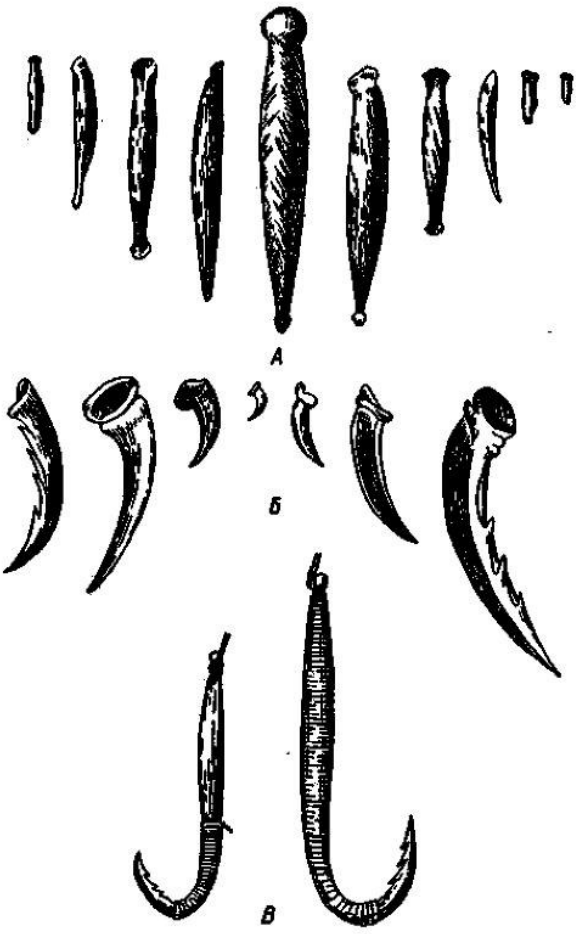


Рис. 71. Рыболовные крючки в неолите.

А — каменные грузики из неолитических могил на р. Ангаре Иркутской обл.; *Б* — звериные когти из тех же могил; *В* — реконструкция составных рыболовных крючков.

принадлежат в техническом отношении, как и вкладышевые орудия позднего каменного века, к предельным достижениям эпохи.

Некоторые каменные и костяные фигурки рыб, открытые в Ангарских погребениях, особенно с отверстиями для подвешивания, могли служить для приманки, как об этом говорят этнографические наблюдения.[26]

[24] Н. И. Витковский. О раскопке могил каменного века в Иркутской губернии, на левом берегу р. Ангары, произведенной летом 1880 и 1881 гг. Тр. V археологического съезда в Тифлисе, 1882, стр. 296, 297.

[25] Ф. Афанасьев. К доисторической археологии Сибири. Об орудиях рыбной ловли у обитателей Иркутской губернии в неолитическую эпоху. Археологические известия и заметки, VI, № 2, 1898, стр. 56—61.

[26] М. Г. Левин. Эвенки Северного Прибайкалья. СЭ, № 2, 1936, стр. 76.

О неолитических сетях, сохранившихся в швейцарских свайных поселениях, мы знаем, что они имели прямоугольные ячейки от 1 до 4 см. Их сплетали из льняных бечевок, связанных в точках пересечения. Сети вначале, вероятно, плели, пользуясь в качестве мерки пальцами руки, и только позднее были созданы калибры.

Вместе с остатками сетей встречаются поплавки из сосновой коры с дыркой посередине и известковые камни, служившие грузилами, о чем можно судить по круговому желобку. Открыты и многочисленные рыболовные заграждения на реках и озерах. Они найдены Г. М. Буровым и в мезолитических слоях торфяника Вис I (Коми АССР).

Представляет интерес изучение остатков древесины из древнего рыболовного сооружения, открытого при прокладке туннеля метро в Бостоне (США). Возраст сооружения определяется примерно в 3000—4000 лет. Срезы древесины, взятые от многих кольев, были исследованы под микроскопом в обычном и поляризованном свете. Кроме того, они облучались рентгеном и изучались химически. Было выяснено, что для постройки использовано 20 видов деревьев и кустарников, что шесты срезались между серединой апреля и серединой июня. Это значит, работы по возведению и ремонту этих рыболовных построек производились весной.[27]

Этнографические данные

Бесснастевые способы

Вылавливание рыбы в сезон нерестовой путины распространено повсюду. Простота такой ловли объясняется огромными скоплениями рыбных масс, находящихся в состоянии брачного возбуждения. В этот сезон рыба становится пищей многих наземных животных. Ловля ее была, очевидно, доступна на стадии прямоходящих обезьян и в древнем палеолите. Но такой сезон был кратковременным и не мог играть существенную роль в хозяйстве, пока оставалась неизвестной заготовка рыбы впрок.

«Ход восточных лососей, — пишет Е. К. Суворов, — представляет поразительное зрелище, особенно в небольших камчатских речках, где мелкая вода позволяет видеть, что полчища рыб, как солдаты, плечом к плечу неудержимо стремятся вверх густыми колоннами».[28] Каждая порода рыб входит в реки в свое время. На Камчатке ее лов вообще начинается с середины мая. Лов кеты — с июля, горбуши — несколько позднее.

После икрометания красная рыба погибает, заполняя реки разлагающимися трупами. Только часть ее, избегнув гибели, возвращается обратно в море. В отличие от лососей камчатских лососи благородные (семга), населяющие реки Европы, проводят здесь жизнь по многу лет. Только во вторую половину своей жизни они уходят в море для усиленного питания, после чего снова возвращаются в пресные воды для нереста.

Ловля рыбы руками значительно шире способа добывания ее в период нереста. В Центральной Австралии в засушливое время, когда пруды и реки мелели, когда реку можно перейти вброд, толпа туземцев, часто состоящая из женщин и детей, становилась полукругом на воде и гнала рыбу ветками к берегу, где ее брали руками или вычерпывали

[27] A. Laming. Etude des vestiges de l'industrie humaine. La découverte du passé. Paris, 1952, p. 241.

[28] Е. К. Суворов. Основы ихтиологии, стр. 365.

деревянными сосудами. Таким же образом поступало приморское население материка в часы отлива наряду с собиранием крабов, креветок, моллюсков, водорослей на обнаженных частях морского дна. Этот способ известен во многих странах.[29]

На следующем этапе возникают способы перегораживания небольших потоков каменными плотинами. Негритосы провинции Цамбалес ручьи перекрывали двумя плотинами. Одна ставилась для образования запруды, при помощи другой, сооружаемой выше по течению, поток отводился в сторону. Вода в запруде постепенно убывала, и рыбу можно было ловить руками.[30] Ловля руками была известна австралийцам, ведда, бушменам, но применялась и на более развитом уровне, например у индейцев Америки в сочетании с нырянием.

Ловля камбалы индейцами в глубоких местах реки под скальными выступами была сопряжена с некоторыми трудностями и требовала определенных навыков. Перед тем как нырнуть под скалы рыболов наматывал на руку красную материю, которая привлекала внимание рыбы. Камбала бросалась на цветную приманку. В этот момент ее схватывал рыболов и вытаскивал на берег.[31]

Ловля раков индейцами Северной Каролины осуществлялась на мясную приманку, которая частично прожаривалась на костре. Мясо, разрезанное на ломтики, нанизывалось на тростинки с интервалами между ломтиками в несколько сантиметров. Тростинки с мясной приманкой втыкались в дно небольших речек, где водились раки. Время от времени индейцы вытаскивали тростинки из воды вместе с раками, которые, держась клешнями за стержень, поедали мясную приманку.[32]

В Австралии добывали рыбу путем отравления ее усыпляющими травами, сок которых вызывал паралич двигательных органов, и рыба всплывала на поверхность. Бушмены и некоторые племена банту пользовались наркотиками мотыльковых растений. В северной Калифорнии, на западных склонах горы Шаста, усыпление рыбы производилось в жаркие летние дни, когда горные потоки пересыхали и превращались в цепи изолированных водоемов.[33]

У индейцев Гвианы племени ваи-ваи отравление рыбы производилось *при помощи корней и стеблей растения Lonchocarpus sp.*, принадлежащего к семейству бобовых. Измельченными растениями наполняли корзины и погружали их в воду речки.[34] Яды, выделяющиеся из растения, действовали быстро. Рыба устремлялась на поверхность, отдельные экземпляры выпрыгивали из воды на берег. Млечный сок ланхокарпуса ядовит для беспозвоночных и позвоночных хладнокровных животных. Ягуа отравляли рыбу корнями Tephrosia, размочаливая их колотушкой и бросая в запруды, заводи, ямы рек.

Битье рыбы (лучение)

Параллельно с бесснастевыми способами ловли развивалось битье рыбы. Здесь мы имеем дело с переносом способов охоты на наземных животных в другую сферу. У австралийцев очень широко было распро-

[29] E. Krause. Vorgeschichtliche Fischereigeräte..., Berlin, 1904, p. 22.
[30] W. A. Reed. Negritos of Zambales. Manilla, 1904, p. 48.
[31] J. Adair. The History of the American Indians: particularly those Nations adjoining the Missisippi, East and West Florida, Georgia, South and North Carolina, and Virginia. London, 1775, p. 403.
[32] J. Lawson. The History of Carolina. London, 1714, p. 209.
[33] Ch. Rau. Prehistoric Fishing in Europe and North America, pp. 298, 299.
[34] Н. Гэпин. В стране ваи-ваи. Через леса к северу от Амазонки. М., 1961, стр. 81, 82.

странено битье рыбы копьями. Туземцы использовали для этого копья с одним и несколькими остриями.

Бушмены били рыбу при помощи дротиков, привязывая к концу их бечеву с тем, чтобы удержать оружие вместе с рыбой. Наконечники дротиков они зазубривали, придавая им свойства гарпуна.

Сцены, изображенные на скалах близ р. Тсоелайк, у Кенегха Пуурт и Мпонгвени (Королевство Лесото), говорят, что рыбу били копьями и с лодок. Длинные копья были снабжены одним или двумя наконечниками. По наскальным изображениям трудно судить о форме наконечников. Местные исследователи предполагают, что костяные наконечники с усеченным основанием, найденные в пещере Умзагана на берегах Понголэнда и в других пунктах южного и восточного побережья, являются остриями многозубчатых копий или острог для битья рыбы. Такого рода остроги употребляются в настоящее время пигмеями батва, живущими в области центральноафриканских озер, и некоторыми группами банту в бассейне Конго.

Петроглифы изображают лодки с якорями, которыми служили камни (рис. 72, *A*, *B*). Рыболовная сцена, изображенная на стене скального навеса у р. Тсоелайк (притока р. Оранжевой),[35] распадается на две отдельные группы. Левая группа состоит из семи лодок, на каждой стоит один человек с длинным копьем в руках и поражает им рыбу, которая плывет в панике в разных направлениях. Непонятна в этой сцене роль крупной человеческой фигуры с поднятыми руками, стоящей почти в центре рыбьей стаи.

Правая группа состоит из шести лодок, образующих полукруг; на каждой из них стоит по одному рыболову.

Суждения о породе рыб, изображенных на трех названных петроглифах, оказались разноречивыми. Одни специалисты видят здесь изображение усача, другие — желтой рыбы. Та и другая порода водится в системе р. Оранжевой и в других реках Капской земли. По-видимому, описанные изображения были выполнены бушменами во время их обитания на этой территории.

Битье рыбы и сейчас производится сезонами. Лучшим временем для установки ловушек и запруд считается момент спада половодья, а для битья ее копьями предпочитается сухое время, когда вода бывает наиболее светлой и чистой, а рыба держится более компактно.

Индейцы Северной Каролины били рыбу заостренным тростником, на конце которого вырезали две зазубрины, придававшие этому орудию вид примитивного гарпуна.[36] Битье рыбы производилось как на челне, так и без него, с берега ручьев и рек. В ночное время били рыбу при свете факелов.

Более совершенный вариант того же способа применялся в Канаде. Битье двузубой острогой, по данным Ле Женя, велось с лодок, на каждую из которых садилось по два индейца. Один помещался сзади, на нем лежали обязанности гребца, он же правил лодкой. Другой, сидящий спереди, должен был выискивать добычу при свете факела. Огонь он держал в левой руке, а правая была вооружена острогой. Заметив рыбу, он наносил ей удар и втаскивал в лодку.[37] В штате Виргиния индейцы били рыбу многозубчатыми острогами (рис. 73).

---

[35] P. Vinnicombe. A Fishing-scene from the Tsoelike river, Southeastern Basutoland. The South African Archaeol. Bull., № 57, vol. XV, 1960, pp. 15—19.

[36] J. Brickell. The Natural History of North Carolina. Dublin, 1737, стр. 365.

[37] Le Jeune (Le P. Paul). Relation de ce qui s'est passé en la Nouvelle France sur le grand Fleuve de S. Laurens en l'année, 1634, Paris, 1635. Переиздано — Québec, vol. I, 1858, p. 44.

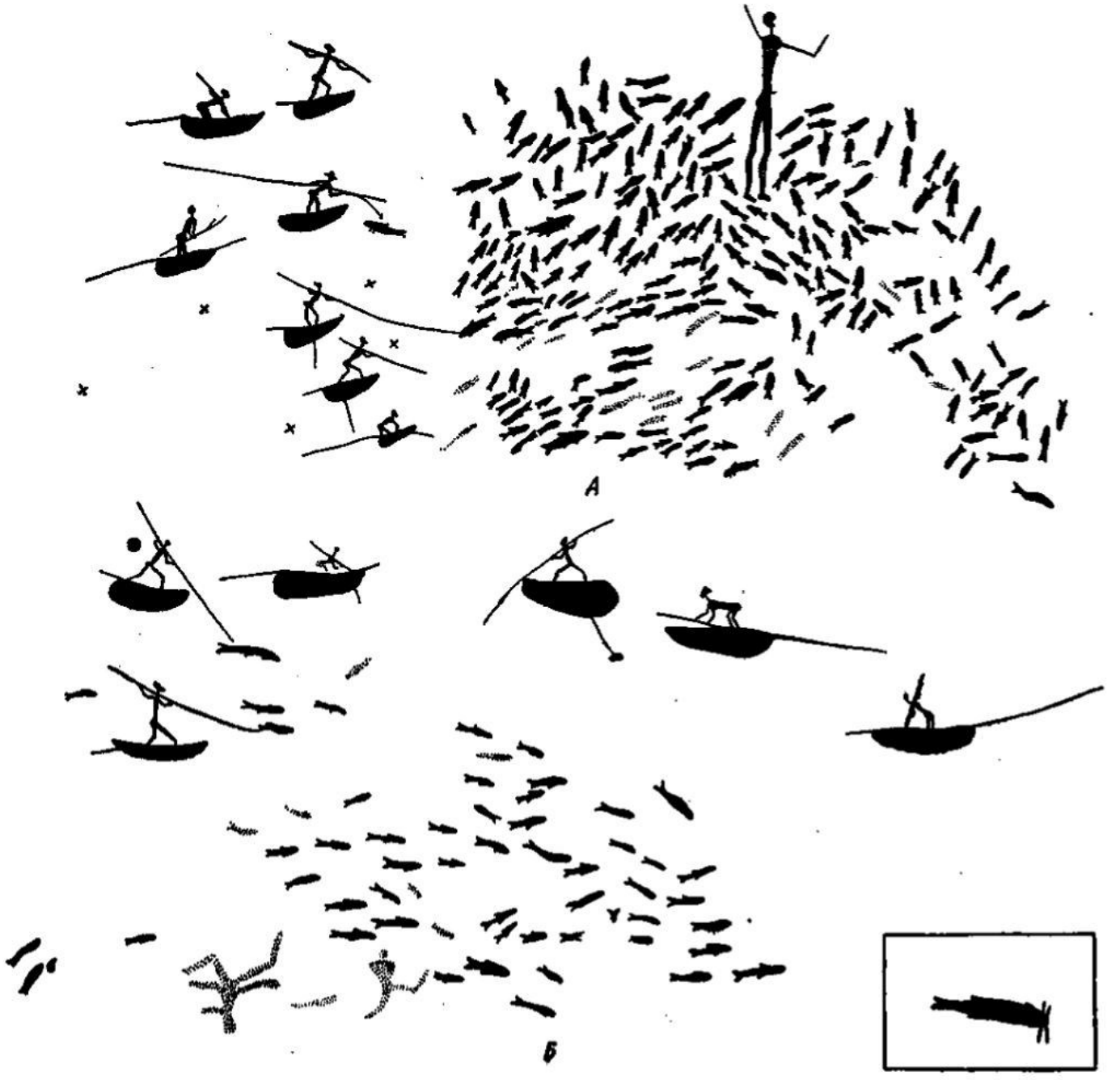


Рис. 72. Наскальная живопись Южной Африки у р. Тсоелайк (в системе р. Оранжевой).
А, Б — сцены битья рабы с лодок копьями.

Копья с гарпуном поворотного типа простой конструкции употреблялись у шошонов. Древко такого копья делалось из ивы и имело длину около 2.5 м, а наконечник был костяной. В момент удара наконечник выскакивал из древка и принимал в теле рыбы крестообразное положение по отношению к прежнему направлению. Если рыба была сильная, то индеец бросал древко в воду. Древко, соединенное с наконечником бечевкой, служило поплавком. Оно не позволяло рыбе уйти далеко. Копьем с поворотным наконечником шошоны били лососей и осетров.[38]

Д. Огильби, посетивший Новую Англию в XVII в., писал об индейцах, что стерлядь они добывали двумя способами: ловили сетями и били дротиками в ночное время при свете факелов из бересты. Передвигаясь на берестяных лодках, индейцы махали факелами у самой воды. Привле-

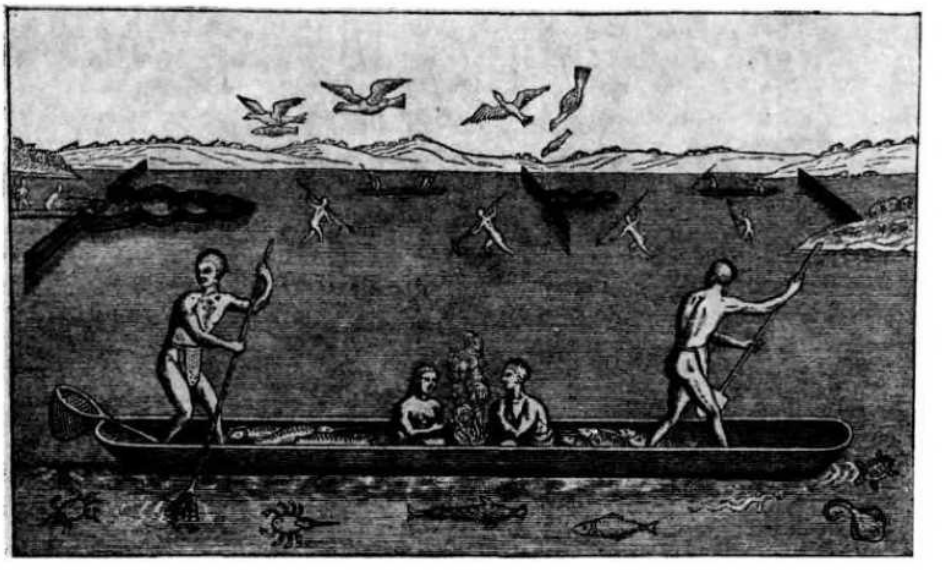


Рис. 73. Способы ловли рыбы у индейцев штата Виргиния, США, по Де Бри.

ченная ярким светом, стерлядь подплывала близко к бортам лодки и начинала играть на воде, кружиться и переворачиваться вверх брюхом. По-видимому, свет возбуждал этот вид рыбы особенным образом. В тот момент, когда стерлядь обнажала свое брюхо, рыболовы вонзали в незащищенное место наконечники копий. Бить стерлядь в спину не имело смысла, так как верхняя часть ее тела покрыта крепкими роговыми пластинками как броней.[39]

О сильном действии света на рыбу в известный период времени сообщалось не раз. В Каролине во время ночной ловли некоторые виды рыб, плывущие на огонь, пылающий в ночной темноте, даже выскакивали из воды. Случалось, что отдельные особи падали в лодку.[40]

Калифорнийские индейцы с берегов р. Макклоуд били лосося двойным гарпуном. К длинному древку, около 6 м, была прикреплена деревянная развилка, каждый конец которой имел полость для втыкания костя-

[38] N. J. Wyeth. Letters addressed in 1848 to H. R. Schoolcraft..., vol. I. Philadelphia, 1851, p. 211.

[39] J. Ogilbi. America: being the latest and most accurate Description of New England. London, 1671, p. 157.

[40] G. H. Loskiel. History of the Mission of the United Brethren among the Indians in North America, pt. I. London, 1794, p. 94.

ного острия. Каждое острие крепко привязывалось посередине к бечевке, соединенной с древком. В момент удара гарпуном лосось делал резкое движение вперед, острие выскакивало из полости развилки. Привязанное посередине бечевкой, острие поворачивалось под прямым углом в теле рыбы и удерживало ее. В конструктивном отношении такой гарпун не отличался большим совершенством, но преимущество его заключалось в том, что вместо одного острия здесь было два, параллельно расположенных, для более надежного попадания в узкое тело рыбы. Лосося здесь били в утренние и вечерние часы, особенно утром, от зари до восхода солнца.[41]

В верхнем течении р. Сакраменто индейцы били рыбу копьями с «козел» — сооружения из двух крепких кольев, связанных крестообразно и воткнутых в дно реки. С берега на крестовину было положено бревно. Стоя на «козле», молча и без движения, индеец пристально глядел вниз на черные спины проплывающих лососей. Его копье имело более 4 м длины и было снабжено отделяющимся поворотным наконечником из кости. Индеец всегда стремился проколоть копьем рыбу насквозь. При таком ударе поворот наконечника под прямым углом всегда был обеспечен. Наконечник надежно удерживал лосося на привязанной к нему бечевке до тех пор, пока рыба не истощала свои силы в стремительных попытках освободиться.[42]

На берегах горных потоков, впадающих в оз. Тьюлэр, индейцы строили на паре таких козел шалаш, чтобы укрыться от лучей солнца. Они ложились на живот и, держа копье наготове, терпеливо ожидали появления форелей и головлей. Темный глухой шалаш делал охотников невидимыми снизу.[43] В ночные часы, когда рыбак спал, леска со спущенным в воду крючком привязывалась к пальцу его руки или к потремушке.

Своеобразный способ ночного битья миног в июле и августе применялся у калифорнийских индейцев талова.[44] Выбрав место на р. Смит, где глубина воды достигает 60—65 см, рыболовы делали из булыжника перегородку поперек потока. В этом каменном барьере оставлялся проход шириной до 1.5 м, и на его верхней стороне ставили две загородки длиной в 2.5 м из палок или прутьев. Пол или дно протоки выстилался белой галькой, чтобы ход миноги был хорошо виден на светлом фоне. Рыбак становился на белой платформе или на лодке рядом с ней. В одной руке он держал горящий факел из смолистого вещества, а в другой остроту, которой бил рыбу, привлеченную светом и проходящую вдоль вымощенной гальками протоки. Этот способ являлся единственным в своем роде, если не считать некоторого аналога в рыболовной практике у племени четко в Орегоне.[45] Схема развития остроги для битья рыбы по материалам американских индейцев дана на рис. 74.

Добывание рыбы стрельбой из луков существовало во многих странах, но находилось на разных уровнях развития. У индейцев р. Шингу этот способ был скорее спортом, чем отраслью хозяйства. Главная часть рыбной продукции вылавливалась с помощью заколов, запруд, кругов, выложенных из камней близ порогов сетями и корзинками. Стреляя из луков, индейцы в качестве приманки бросали на воду горсть красных ягод.[46]

---

[41] Ch. Rau. Prehistoric Fishing in Europe and North America, p. 302.

[42] St. Powers. Tribes of California. Contributions to North American Ethnology, vol. III. Washington, 1877, p. 233.

[43] Там же, стр. 276.

[44] A. L. Kroeber and S. A. Barrett. Fishing among the Indians of Northwestern California, p. 26, fig. 11.

[45] Там же, стр. 25, 26.

[46] K. von den Steinen. Die Marquesaner und ihre Kunst. Berlin, 1928, pp. 223—231.

В Новой Англии стрелами били рыбу главным образом подростки, занимаясь этим на мелких реках. Им, по опыту старших, был известен обманчивый эффект светопреломления на поверхности воды. Поэтому во время выстрела, чтобы достигнуть меткости, они погружали кончик стрелы в воду.[47] Индейцы Луизианы убивали карпов и камбалу стрелами

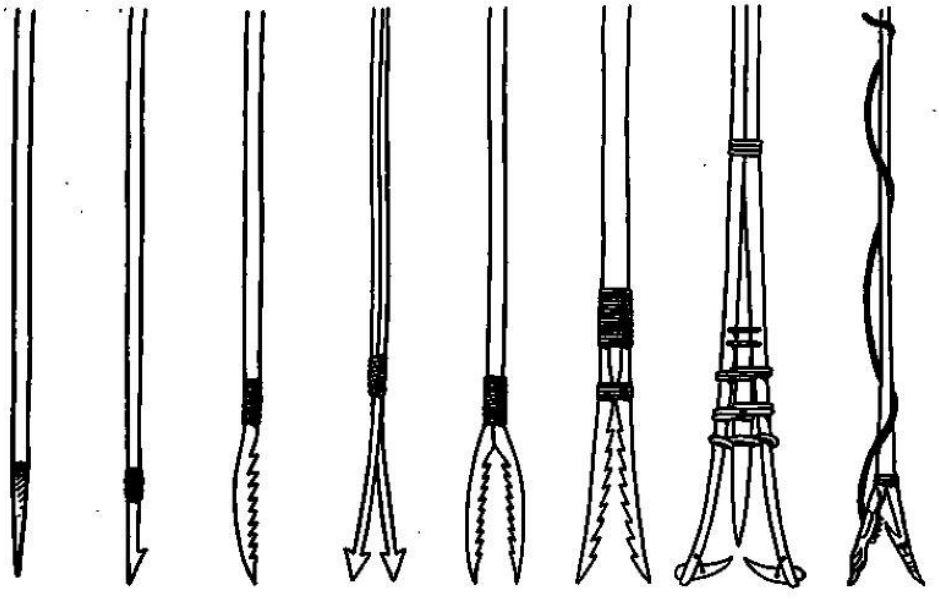


Рис. 74. Развитие остроги для битья рыбы (по материалам североамериканских индейцев).

гарпунного типа. Камышовое древко оснащалось костяным наконечником, заостренным с обоих концов. Этот наконечник был прикреплен к стержню стрелы таким способом, что один острый конец направлялся вперед, а противоположный слегка отступал от стержня, образуя шип, не позволяющий стреле выпасть из тела рыбы. Кроме того, стрела была соединена бечевкой с деревянным поплавком, препятствующим раненой рыбе скрыться.[48]

Ловля на крючок

Ловля рыбы на крючок принадлежала к тем индивидуальным способам, которые позволяли быстро менять позицию лова, пользоваться всеми водными бассейнами, в особенности в сочетании с лодкой, увеличивать или уменьшать размеры самих крючков.

Крючками с живой приманкой ловили рыбу австралийцы, применяя часто когти хищных птиц, соответственно привязанные к леске. Когти и клювы птиц употребляли и индейцы восточных областей Северной Америки, хотя имели много вариантов различных искусственных крючков, сделанных из кости и дерева.[49] В поисках полезных материалов

[47] E. Johnson. A History of New-England. From the English planting in the Yeere 1628. London, 1654, p. 226.

[48] Du Pratz (M. Le Page). Histoire de la Louisiane, vol. II. Paris, 1758, p. 179.

[49] Ch. Rau. Prehistoric Fishing in Europe and North America, p. 283.

в естественной среде человек делал попытки облегчить свой труд подбором таких подходящих материалов, которые наполовину были обработаны самой природой.

Соединение кости и дерева в одно целое было одним из общеизвестных способов устройства составных крючков до эпохи металлов. Исследователь Канады XVII в. Т. Сагар писал: «Во внутренностях нескольких крупных рыб мы нашли крючки, сделанные из кусочков дерева и кости, соединенных таким образом, что они образовывали крючок, весьма аккуратно обвязанный растительным шнурком».[50]

Материал, из которого делались крючки и лески, был различен и зависел во многом от местных условий, от характера хозяйства. Гренландские эскимосы употребляли крючки, сделанные из грудной кости птицы.[51] Обычно их привязывали к лескам, представляющим тонкие и узкие полоски китового уса, скрепленные вместе концами. Пластичность расщепленного китового уса достигается разминанием его до волокнистого состояния. Длина лесок из китового уса имела от 40 до 50 м. Для ловли более крупной рыбы, например палтуса (камбаловые), эскимосы приготовляли крепкую леску из нарезанных полос моржовой кожи, из растительных волокон или тюленьих кишок.[52] Соответственно и крючки были более крупных размеров, так как палтусы достигают 2 м длины и 200 кг веса.

Чинуки, индейцы бассейна р. Колумбия на деревянный крючок и леску, свитую из древесных корней, ловили стерлядь и осетров. Крючок с наживкой и грузильцем опускался на 6 м ниже поверхности воды. Он медленно двигался вместе с лодкой. Когда рыба хватала крючок, рыболов ее подсекал и постепенно начинал поднимать. Живого крупного осетра до 120 кг весом невозможно было втащить в легкую лодку. Поэтому рыболов вначале убивал его сильным ударом палицы по голове.

Для вылавливания мелкой рыбы чинуки употребляли копье, стержень которого был усажен острыми шипами, направленными острием кверху. Его применение в рыбной ловле напоминает работу поддевом. Ловец быстро погружал снаряд в воду и вытаскивал, захватывая шипами тела рыб. Таким способом чинуки обычно ловили рыбу с лодок, плывя против течения в водах, изобилующих мелкой рыбой.[53]

К высшим достижениям в ловле рыбы на крючок можно отнести технику полинезийцев. Более 600 видов рыб водится близ Гавайских островов. Почти все они съедобны. Рыба добывалась в большом количестве. Гавайцы хорошо знали привычки и ход рыбы. Они изобрели много эффективных методов рыбной ловли. Их рыболовные принадлежности состояли из сетей нескольких родов, лески были снабжены блесной, крючками и грузилами. Употреблялись приманки, ловушки. Рыбу били и дротиками. Опытные рыболовы держали свои лески в тыквенных футлярах. Существовали искусственные пруды, в которых рыба хранилась и выращивалась.

Ловля рыбы удочкой с каноэ была разных родов. Главная из них — это ловля тунцов при помощи спиннинга, снабженного блесной, вырезанной из перламутровой раковины. На тонком конце блесны было под

---

[50] T. Sagard. Histoire du Canada et voyages que les Frères Mineurs recollects y on faicts pour la conuersion des infidelles. Paris, 1636; переиздание, 1866, vol. III, p. 588.

[51] H. Egede. Beschreibung und Natur-Geschichte von Grönland. Berlin, 1763, p. 130.

[52] D. Crantz. The History of Greenland: including an Account of the Mission carried on by the United Brethren in that Country, vol. I. London, 1820, p. 88.

[53] J. Dunn. The Oregon Territory and the British North American Fur Trade. N. Y., 1845, p. 96.

определенным углом привязано костяное острие. Леска прикреплялась к бамбуковой трости около 3 м длины, лежавшей на корме каноэ, которое продвигалось вперед при помощи двух гребцов. Блесна мелькала по поверхности. Когда блесну схватывала рыба, рыболов продолжал тащить леску, а за ней и добычу, не допуская, чтобы крючок выскользнул из рыбьего рта. Искусный рыболов мог таким образом тащить удилище, а за ним и тунца до самого каноэ, а затем бросить его внутрь лодки.

Для глубинной ловли на крючок леска отягощалась внизу каменными грузилами нескольких типов. Она могла быть длиной в 150 м. Крючки прикреплялись на концах коротких палочек, которые выступали под прямым углом вдоль их длины. Крючки снабжались разного рода приманками, включая крабов, спинные хребты омаров и живую рыбу. Для привлечения рыбы из глубины существовали «рыбные палки» из тяжелого дерева, тонущего в воде. Они смазывались препаратом приманки и забрасывались в различные глубины на концах веревки.

Акул ловили крупными крючками из дерева, снабженными приманкой из человеческого мяса. Это было одним из спортивных развлечений для юношей полинезийской знати.[54]

Приманкой для ловли осьминогов служили раковины каури, прикрепляемые наверху выемчатого камня с палкой, имеющей костяное или деревянное острие в форме крючка на одном конце. Осьминог, любящий мясо каури, присасывался к приманке, охватывал его со всех сторон. После чего его можно было вытащить на поверхность, так как крючок не позволял ему освободиться.

Рыболовные крючки делали, просверливая дырки в массивном куске раковины или кости и расширяя ее посредством цилиндрического кораллового напильника. Кость или раковина затем обтачивалась вокруг отверстия, и полученное кольцо оформлялось в крючок нужного размера.[55]

Крючки из черепахового панциря делали, разогревая черепаховые полоски на огне и затем сгибая их.

Передвижные устройства

Для характеристики рыболовной техники, достигнутой американскими индейцами, может служить следующий состав подвижных плетеных снастей Калифорнии: [56] 1) верши, укрепляемые якорем на дне потока; 2) малые и большие сачки, помещенные на одном или двух шестах; 3) сети в виде ковша для ловли рыбы в бурунах; 4) конические волочильные сети одиночного типа, перемещаемые двумя лодками; 5) двойные волочильные сети конического типа, перемещаемые тоже двумя лодками, но сплетенные не из текстильных материалов, а из ивовых прутьев и камыша; 6) плоские вертикальные сети, прикрепляемые одним концом неподвижно к свае или к дереву, в то время как другой конец остается подвижным и перемещается рыбаками, сидящими на лодке; 7) двойные волочильные мешкообразные невода для ловли стерлядей и осетров, перемещаемые на лодках вдоль реки.

Этот список не исчерпывает всех типов подвижных плетеных снастей, бытовавших у индейцев, тем более в других странах. Все же мы имеем здесь развитую систему, выше которой поднялись лишь немногие дости-

[54] Ed. H. Bryan. Ancient Hawaiian Life. Honolulu, 1938, pp. 14—17.
[55] B. Annel. Contribution to the History of Fishing in the Southern Seas. Uppsala, 1955.
[56] A. L. Kroeber and S. A. Barrett. Fishing among the Indians of Northwestern California, pp. 32—55.

жения рыболовного хозяйства океанийцев. Коснемся кратко только вершей, ловушек, ручных сеток и траловой снасти.

Существует гипотеза, по которой верши ведут свое начало от ловли рыбы корзинками. До сих пор этот пережиточный способ вычерпывания рыбы корзинками, сплетенными из тростника и лозы, существует в Африке, например, у земледельческого племени аколи в Уганде, где ловлей занимаются женщины. Несомненно, верши появились еще на доземледельческом уровне. Их сплетали бушмены из тростника и тонких прутьев, которые они скрепляли веревками, сделанными из мягкого тростника или внутреннего слоя коры мимозы. Верши, достигавшие иногда более полутора метров, ставили в реке неподалеку от берега, где течение было не слишком быстрое. Нередко их укрепляли на дне по нескольку штук рядом, отделяя друг от друга плетеными перегородками, которые направляли рыбу в верши.[57]

Калифорнийские индейцы с берегов р. Макклоунд вершами ловили лососей, возвращающихся с верховьев реки после икрометания. Лососи плыли вниз истощенными, попадая массами в ловушки. Из этого осеннего улова индейцы составляли зимние запасы пищи. Их верши входили в систему заграждений, направлявших ход рыбы.[58]

Чтобы загнать рыбу в верши, расставленные в глубокой части речного потока, перегороженного треугольным каменным барьером, индейцы нередко пугали ее длинной цепью, сплетенной из виноградных лоз. К этой виноградной цепи подвязывались камни, достигающие дна. Рыболовы с криками плыли по течению, держа такую цепь. Некоторые ныряли под воду. Рыба, попадавшаяся на пути, испуганно устремлялась в русло реки, где располагались верши.[59]

В Канаде вершами пользовались для ловли угрей. Во время низкой воды верши помещали на песчаном дне прибрежной полосы моря, прикрепляя их камнями. С обеих сторон от вершей ставили низкий каменный барьер, направляющий рыбу в ловушки. Во время прилива вода покрывала все эти устройства, а когда уходила, — начинался осмотр вершей. Часто, как сообщает Т. Сагар,[60] в ловушках находили 100—200 угрей, а иногда ничего. Улов зависел от направления ветра и погоды. Верши служили средством лова миног. Их обычно клали на дно реки привязав к свае или колу, вбитому рядом. Чтобы верша не всплывала, внутрь ее помещали пару тяжелых речных галек.

Особым типом вершей для ловли лососей, но ближе стоящим к неподвижным устройствам, были ловушки племени хупа. В нем ловушка сочетались с заколом, но ставилась у основания водопадов, где задерживалась рыба, шедшая против течения для нереста. Закол представлял простую загородку из кольев в форме подковы, поставленную почти в центре потока. Колья или легкие сваи были скреплены горизонтальными шестами. У самого дна загородка забивалась хворостом и укреплялась камнями.[61]

Закол ставился на мелководье, близ отмели. Ловушка сплеталась из веток и прутьев прямоугольной формы, шириной около 0.7 м, длиной до 1.5 м. Рыбаки ожидали на берегу, у тлеющего костра, прислушиваясь к плеску воды. Когда их слух ловил характерный всплеск оказавшейся

---

[57] G. W. Stow. The Native Races of South Africa. London, 1905.
[58] Ch. Rau. Prehistoric Fishing in Europe and North America, p. 302.
[59] J. Adair. The History of the American Indians: particularly those Nations adjoining the Missisippi, East and West Florida, Georgia, South and North Carolina, and Virginia. London, 1775, p. 403.
[60] T. Sagard. Histoire du Canada..., p. 693.
[61] G. Hewes. Aboriginal Use of Fishing Resources in Northwestern North America. Univer. Califor. Library, 1947, fig. 43.

в ловушке рыбы, они спешили вброд к ней и закрывали выход. Иногда в ловушку попадало до 6 штук лососей одновременно.

Технически более совершенными были корытообразные ловушки для лосося, применяемые у племени корок. По форме они напоминали лодки, как бы рассеченные пополам, и чаще составлялись из лучинок или дранок канадской ели длиною до 2 м, переплетенных гибким орешником. Такие ловушки встречались трех вариантов. В первом варианте широкий открытый конец ловушки надежно укреплялся на дне ручья во время стояния высокой воды, а острый слегка приподнимался над водой, оставаясь свободным. Большие просветы между лучинами позволяли мелкой рыбешке проходить ловушку насквозь, но лосось, попадая в нее, застревал в узкой части, увлекаемый течением воды. Рыболовы посещали эти ловушки один раз в день и забирали добычу.[62] Второй вариант отличается от описанного наличием легкой загородки, имеющей форму полукруга или треугольника. Загородка направляла рыбу в ловушку. Третий вариант интересен тем, что он имел в самой острой части плетеное из ветвей укрытие от лучей солнца. Под таким укрытием рыба дольше сохранялась в свежем виде. Этого рода устройства позволяли овладевать ценными породами рыб без участия людей в момент лова.

Ручная сетка для ловли рыбы одним человеком имела глубину до 1 м при таком же диаметре отверстия. Плелась она чаще всего из пеньки. Во время ловли рыбы сетка удерживалась с помощью двух камышовых распорок в горизонтальном положении. Ловец пользовался такой сеткой без лодки. Он бросался в воду и плыл под водой от одного берега водоема к другому, держа перед собой раскрытую сеть. Заплыв продолжался до тех пор, пока у ловца хватало кислорода в легких или пока сеть не тяжелела от рыбы.[63]

Корюшку индейцы юрок ловили вдоль морских берегов при помощи мелкоячеистой сетки с мешком, прикрепленной к двум шестам. Тонкие концы этих шестов широко расходились, раздвигая зев сетки, а толстые были соединены вместе: их рыболов держал в руках. Вооруженный такой сетью и крепкой палкой ловец выходил в море навстречу волне. С приближением крупной волны ловец с силой втыкал палку в морское дно, выставлял вперед сеть и, наклонившись к волне, пропускал ее через голову. После каждой волны он поднимал кверху сеть, чтобы корюшка скатывалась в мешок сети. Время от времени он опоражнивал мешок в корзину, которую несла сопровождавшая его женщина.[64]

Ручной сеткой у юрок ловили и лосося в реках, например в русле р. Кламат, там, где она образует водовороты. Лосось выбирает водовороты и отдыхает между камней, ибо вода здесь богаче насыщена кислородом. Где не было водоворотов, юрок создавали их искусственным путем, делая каменные запруды. Сетка забрасывалась с крупных камней, поднимающихся над водоворотом в русле главного потока реки.

Ловля рыбы у порогов канадских рек производилась индейцами ковшеобразной сетью с лодки, на которую садились двое рыболовов.[65] Сеть укреплялась на шесте длиной до 3 м. Ею работал тот, кто сидел на носовой части лодки. Он забрасывал сеть как только замечал рыб, а второй рыболов сидел на веслах и направлял лодку от одного водоворота к другому. В шуме пенящейся воды рыба не слышала и почти не видела

---

[62] A. L. Kroeber and S. A. Barrett. Fishing among the Indians of Northwestern California, pp.68, 69, fig. 25—28.

[63] J. Adair. The History of the American Indians. . ., p. 404.

[64] St. Powers. Tribes of California, pp. 47—50.

[65] A. Henry. Travels and Adventures in Canada and the Indian Territories between the years 1760 and 1776. N. Y., 1809, pp. 55—58.

приближения лодки с людьми. Этот опасный способ рыбной ловли считался более эффективным.

О подледном лове рыбы сетью на шесте у гуронов, обитавших в бассейне р. Св. Лаврентия, впервые писал С. Шамплен. «Они осуществляют этот вид рыбной ловли, — сообщал он, — пробивая несколько расположенных по кругу дырок во льду. Они запихивают в отверстие сеть длиной в пять и шириной в три фута, прикрепив ее к шесту в 6—7 футов длиной. Пропустив сеть под лед, они продвигают шест от одного отверстия к другому, где его подхватывают один или два человека. Затем сеть погружается на дно реки под действием тяжести небольших камней, привязанных к сети».[66]

Несколько лет позднее на этот факт указывал и Т. Сагар,[67] добавив, что для осмотра содержимого сети, таким способом растянутой подо льдом, индейцы вытаскивали ее через большую специально вырубленную скважину и вынимали рыбу. Теперь о подледном лове у народов севера известно больше. Археологическим документом являются каменные кайла, служившие для прорубания льда, найденные на неолитических стоянках Северной Европы.[68]

Для забрасывания траловой сети среднего размера с одной лодки у племени чинуков требовалось три человека: один был на берегу, два в лодке.

Время лова начиналось с максимума прилива и продолжалось до начала отлива. Сеть лежала в лодке. Она была свернута на раме, находящейся на планшире. Лодка отходила вверх по течению, затем бечева с прикрепленным к ней поплавком бросалась третьему человеку, который оставался на берегу. Два человека в лодке постепенно сбрасывали сеть в воду, отплывая дальше, а когда она была выброшена полностью, начинали грести к берегу.[69]

Двойной невод-трал с мешками служил у юрок для ловли осетра.[70] Составлялся он из двух коротких неводов с вертикальными растяжками. Каждый невод имел немного более 2 м длины с мешками около 1.5 м. Ячейки сетей — не более 2 см. Два конца каждой сети удерживались в раскрытом виде благодаря вертикальным растяжкам. Натяжение сдвоенного невода-трала производилось с помощью веревок. Снасть удерживалась на надлежащей глубине тяжелыми грузилами или якорями в виде простых камней. Грузила у всех калифорнийцев были двух типов: с круговым желобком и отверстием в камне.

В процессе ловли осетра снасть медленно влекли по течению реки при помощи двух лодок, на каждой из них находилось по два человека. Один греб, другой держал конец веревки в руке и следил за снастью. Лодки двигались по течению реки быстрее движения воды, сеть выпячивалась в сторону, противоположную течению.

Когда рыбак, держащий конец веревки, замечал по содроганию ее, что осетр попал в сеть, он давал сигнал гребцам сблизить лодки. Одновременно рыбак начинал тянуть веревку и закрывать пасть сети. Осетра оглушали ударами колотушки по голове и втаскивали в лодку.

---

[66] S. de Champlain. Voyages et Découvertes Faites en la Nouvelle France, depuis l'année 1615 jusqu'à la fin de l'année 1618. Paris, 1620.

[67] T. Sagard. Histoire du Canada..., p. 245.

[68] А. А. Иностранцев. Доисторический человек каменного века побережья Ладожского озера, стр. 140, рис. 66.

[69] J. G. Swan. The Northwest Coast; or. Three Years? N. Y., 1857, p. 103.

[70] A. L. Kroeber and S. A. Barrett. Fishing among the Indians of Northwestern California, p. 54, fig. 21.

Стационарные устройства

К стационарным устройствам калифорнийцев относились заколы окраинного или периферийного характера, заграждения внутренних вод. В эту категорию входили платформы для подъемных сетей. Существовали и подвижные заграждения, перемещаемые с одного места на другое, подмостки для битья рыбы копьями, загоны с ловушками и без них. Заколы делались из кольев и хвороста, но имели много конструкций в зависимости от вида вылавливаемой рыбы или традиции. Заколы для ловли королевских лососей отличались от заколов для ловли миног. Первые имели форму треугольника с ловушкой у вершины его. Вторые делались в виде прямоугольного загона, откуда рыба вычерпывалась большим сачком. Ставились устройства сложного типа, сочетающие загоны, ловушки и помосты для битья рыбы гарпунами и остротами. На широких потоках такие сооружения имели до 5—6 небольших загонов с ловушками и помостами, поставленных одной непрерывной цепью. В маленьких речках и ручьях устанавливались единичные треугольные загоны без помостов. Подковообразные заграждения иногда оснащались длинной мешкообразной сетью. Существовали двойные заграждения с цилиндрическими или трубчатыми ловушками из прутьев, палисады на треножниках с конической сетью на краю и запруды, выложенные из камня. На последних мы и остановимся.

Делавары и ирокезы ставили каменные стены на мелководье притоков р. Св. Лаврентия для ловли сельди в момент ее обратного хода в море.[71] То была массовая кампания с участием стариков, женщин и детей. Стена возводилась не перпендикулярно потоку, а двумя барьерами, сходящимися под углом, вниз по течению. В середине и у берегов оставлялись шлюзы для прохода воды. С наружной стороны среднего шлюза рыболовы помещали корзины с отверстиями в дне.

Обычно сельдь, идущая обратно в море, сама попадала в ловушку, натыкаясь на барьер. Но, желая усилить эффект ловли, группа индейцев протягивала через весь поток веревку, сделанную из лозы дикого винограда. К веревке через каждые 3—4 м привязывали ветки для отпугивания сельди. Протянув такое устройство в 2 км выше барьера, индейцы начинали медленно продвигаться по течению к стене, гоня сельдь вниз. По концам барьера тоже находились люди, которые производили сильный шум ударами по воде и криками препятствовали продвижению сельди мимо барьера. Таким способом индейцы налавливали до 1000 штук сельдей и другой рыбы.

Широкое применение заколов и запруд в рыболовецком первобытном хозяйстве привело в некоторых странах к зачаткам прудового рыболовства. К этому толкали природные условия приморских областей экваториальной зоны с мангровыми зарослями.

Как известно, пояса мангровых лесов, тянущиеся вдоль некоторых побережий Америки, Азии и Океании, являются своеобразными естественными «загородями» или «заколами». Рыба, ракообразные, моллюски, которые водятся у берегов, находят себе много пищи среди корней мангровий и жирного ила. В период отлива мангровые лагуны представляют собой топкие озера, кишащие застрявшими между корней организмами. Корни мангровий легко пропускают рыбу в лагуну в период большой воды, но задерживают ее при отливе.

---

[71] G. H. Loskiel. History of the Mission of the United Brethren among the Indians in North America, p. 94.

Это выгодное обстоятельство рано оценили на экваториальном побережье Бразилии близ Ресифе.[72] Здесь с течением времени образовалась длинная цепь прудов, которые даже в часы прилива очень слабо сообщались с морем. Чтобы возобновить эту связь, между морем и прудами были прорыты каналы. Берега прудов, обращенные к морю, были подняты выше путем извлечения глины и ила со дна этих водоемов. В период прилива свежая морская вода поступала в пруды через каналы, неся с собою богатую фауну литорали.

Весьма вероятно, что индейцы племени каэте, начавшие создавать эти рыбные питомники еще задолго до португальской колонизации, ограничивались сооружением плотин и упорядочением приливных каналов. Возможно, что индейцами были начаты и постройки водосбросов с деревянными решетками для регулирования уровня воды в прудах. Нынешние створы водосбросов вделаны в кирпичную стенку, в основание которой вложена труба для стока воды из питомника в период отлива. При всех усовершенствованиях, внесенных за три столетия португальцами, рыбные пруды отличаются своей простотой, как и ирригационные сооружения древности.

Регулирование уровня воды в прудах, поступление свежей воды два раза в сутки сделали эти водоемы хорошими питомниками для отборных сортов рыбы: куримана (Mugil cephalus), каморима (Centropomus undecimalis), таинья (Mugil incilis). Вылавливание годового прироста рыбы производится большим неводом.

У калифорнийцев в обиходный набор различных средств, связанных с рыболовством, входили деревянные колотушки для глушения рыбы в сетях и лодках, мялки для икры, орудия для ломки челюстей лосося, деревянные крюки для подвешивания сетей, платформы для лова, решетки для копчения и сушки, челноки для плетения сетей, мерки для плетения сетей на разные породы рыбы, грузила для сетей, грузила для якоря, сумки для доставки рыбного улова, трещетки для сигнала тревоги, двойные развилки для наматывания лесок и пр.

Разделка рыбы (потрошение) производилась костяными орудиями в форме заостренных ножей, сделанных из трубчатой кости. Пластались угри и лососи каменными ножами в рукоятках и ножами из половинок двустворчатых раковин.

Для жарения рыбы калифорнийские индейцы имели стеатитовую посуду в форме плоских тарелок или сковород различных размеров. Огнеупорные свойства стеатита позволяли индейцам продолжительное время пользоваться такой посудой и предпочитать ее глиняной.

При вялении и копчении рыбы калифорнийцы часто клали ее на доски или решетки, а нередко в ряд между двумя палками, привязанными одна к другой.

Заготовка рыбы впрок индейцами Каролины[73] производилась различными способами. Мелких скатов, устриц и моллюсков они вскрывали и сушили на камышовых решетках, под которыми разводили огонь. Рыбу, тем более крупную, они сначала обжаривали на огне, затем разрывали на части, а потом сушили на солнце.

Кроме пищевых ресурсов, рыболовство доставляло всем народам северных зон кожу, шедшую на пошив непромокаемой одежды, хрящи для варки клея и др.

---

[72] К. Педроза. Рыбные пруды Ресифе. Люди и ландшафты Бразилии. М., 1958, стр. 115.

[73] J. Lawson. The History of Carolina, London, 1714, p. 210.

Оценка первобытного рыболовства

При обзоре первобытного рыболовства в первую очередь обращает на себя внимание сочетание в практике более совершенных способов с примитивными. Калифорнийские индейцы продолжали ловить рыбу руками, нырять под воду, бить рыбу копьями и стрелами, применять яды и наркотики, собирать моллюсков на берегах рек и морей. Так поступали и гренландские эскимосы, несмотря на специализированный характер своего зверобойного хозяйства. Они находили лососей руками под камнями в потоках и били их острогой. Во время хода лосося из моря в реки они строили каменные запруды через устья потоков. Это они делали при низкой воде. Во время прилива рыба проходила через барьер, но с отливом оставалась во впадинах. Лосось в Гренландии мечет икру в мае и июне. Пользуясь этим, эскимосы ловили их при помощи сачков, сплетенных из сухожилий.

В дометаллический период общество освоило все бассейны земного шара и почти всю съедобную фауну. От бесснастевой ловли на мелководьях совершился прогрессивный скачок к траловому лову многометровым неводом на аутригерных парусниках в открытом океане. От битья дротиком щук и макрелей был сделан переход к гарпунированию крупных акул и скатов. Ловля на двужальное острие привела к сложному составному крючку и даже спиннингу с блесной из жемчужной раковины. Почти все описанные способы, за исключением ручного лова, получили свою линию развития. Большинство орудий имеет свой эволюционный ряд.

Развитие раннего рыболовства по общим историческим закономерностям не исключало географического своеобразия. Вершами пользовались во всех странах, но в тропической зоне (Индия, Индокитай, Индонезия, Океания) существовали свои рыболовные снаряды с шипами, мешавшие рыбе освободиться из ловушки. Их сплетали из ротанговых ветвей или других растений. Нигде, кроме Полинезии, не употреблялись ловушки для акул. Именно в Океании возникла перламутровая блесна, привлекавшая рыбу без живой приманки. Своеобразная форма океанийских круглых крючков с загнутыми внутрь остриями объясняется физическими свойствами раковин, их хрупкостью. Кость и особенно рог позволяли изготовлять крючки с более прямым острием и шипами, что характерно для северных стран Европы, Азии и Америки.

Прослеживаемые тенденции развития рыболовной техники указывают на: 1) совершенствование орудий индивидуального лова (рис. 74), массовых способов лова путем увеличения размеров как передвижных, так и стационарных устройств; 2) автоматизацию ловческого процесса посредством улучшения рыбозадерживающих приспособлений (шипов, проходных отверстий и т. д.) в ловушках; 3) повышение сохранности живой рыбы в заколах и заграждениях, ведущее к зачаткам рыборазведения; 4) прогресс способов обработки, заготовки запасов и использования побочных продуктов рыболовства.

ГЛАВА XII

ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ ТЕХНИКИ

Помимо частных закономерностей, которым подчинено развитие отдельных отраслей древнейшей техники и хозяйства, существуют и более общие законы, определяющие отношение человеческого общества к энергии и веществу природы.

Все орудия и средства труда являются средствами воздействия на предметы внешнего мира с целью изменения последних в необходимом для человека направлении.[1] Процессы труда, осуществляемые механическими орудиями, огнем и водой, изменяют естественные формы, физические или химические состояния предметов, взятых из природы, будь то дерево, кость, камень, металл или животные и растительные организмы, служащие пищей. Изменение этих предметов при помощи орудий и средств труда производится путем расчленения целого на части, соединения целых или частей, придания предмету других свойств нагреванием, намачиванием, высушиванием или смешением с частицами других веществ.

В соответствии с такими задачами и по мере их осуществления выступают на передний план главные тенденции развития орудий и средств труда, направленные к увеличению их мощности и скорости движения, уменьшению сопротивляемости различных материалов, из которых состоят предметы внешнего мира, к повышению производительности труда, вовлечению в круг деятельности человеческого общества все новых энергий и веществ природы, превращению их в другие состояния, и т. д.

Рост механической мощности орудий лежит в основе всех направлений развития техники и является источником общего прогресса. Осуществляя эту тенденцию, древнейший человек, может быть не всегда сознательно, искал способы повышения силы физического воздействия, увеличивал вес ударных орудий. Примером может служить изготовление крупных экземпляров ручных рубил (гигантолитов и макролитов). Для повышения эффективности землекопалки — древнейшего орудия собирательства — в Африке очень рано стали утяжелять ее камнем с отверстием, насаженным на стержень. Земледельцы древней Америки и Океании усовершенствовали землекопалку, изготовляя ее с уступом из крепкого древесного сука. На этот уступ работающий нажимал ногой, используя вес тела.

Но увеличение веса и объема орудий имело свои пределы, лимитированные энергетическим потенциалом костно-мышечной системы чело-

[1] «Средства труда, — пишет К. Маркс, — есть вещь и комплекс вещей, которые человек помещает между собой и предметом труда и которые служат для него в качестве проводника его воздействий на этот предмет. Он пользуется механическими, физическими и химическими свойствами вещей для того, чтобы в соответствии со своей целью применить их как орудия воздействия на другие вещи» (К. Маркс и Ф. Энгельс, Соч., т. 23, стр. 190).

веческого организма. Действуя в пределах этой возможности, человек улучшал свои орудия путем последовательного включения все более сильных групп мышц. Если первоначально скребки по коже зажимались только между двумя-тремя пальцами, то в дальнейшем их делали такой формы, при которой вводилась в работу вся рука, а затем и две руки. В тех процессах, где это было возможно, в действие вступали ноги, тяжесть тела и энергетический импульс всего корпуса.

Одновременно развивалась и система, основанная на принципе рычага, осуществленная в рукояточном комплексе. Благодаря рукоятке, которой оснащались кремневые ножи и резцы позднего палеолита, приложение полезной энергии увеличивалось в 2—3 раза. Это достигалось тем, что при зажиме рукоятки ножа всей кистью рабочее положение орудия стало более жестким, чем при зажиме его между пальцами, позволив значительно увеличить мышечный эффект в синергии плеча и предплечья. Рубящие орудия (топоры, тесла) и землекопные (мотыги, кирки), появившиеся еще в верхнем палеолите и получившие широкое применение в неолитическую эпоху, значительно повысили коэффициент полезного действия мускульной энергии через рукоятки.

После того как были исчерпаны все возможности повышения мускульной силы рук, ног, корпуса, дальнейший рост механического эффекта орудий производства лежал в направлении использования энергии окружающей природы и соединенных усилий многих людей (простая кооперация). Очень рано человек стал прибегать к помощи энергии речных потоков и ветра в транспортных интересах. Передвижение на отдельных бревнах и плотах по течению рек уже практиковалось в мезолите, как это мы знаем по примерам из жизни австралийцев, стоявших на уровне культуры этой эпохи. Долбленая лодка тоже возникает в мезолитическую эпоху. Но плавание под парусом является достижением неолита, когда техника шлифования каменных топоров, тесел и долот увеличивает возможность обработки дерева. Парусная лодка связана с интересами освоения морей для целей рыболовства и переселений. Примером завоевания огромных океанических пространств морскими рыболовами культуры каменного века является полинезийская колонизация в Тихом океане.

Важную роль в северной половине земного шара играл санно-лыжный транспорт, построенный на основе жидкостного трения, выгодно отличающегося коэффициентом от сухого трения. В результате и коэффициент используемой мышечной энергии возрос в несколько раз. В летнее время использование жидкостного трения осуществлялось посредством волокуш.

Применение крупного рогатого скота, лошадей для плужной обработки земли и транспорта относится к эпохе ранних металлов. (Первые шаги использования тягловой силы могли возникнуть на исходе неолита). В это время в Европе происходит разложение первобытнообщинного строя, а на Востоке слагаются первые рабовладельческие государства. Если принять во внимание, что человеческая рабочая сила в среднем исчислении равна $^1/_{10}$ лошадиной силы, станет понятным, насколько возросли энергетические возможности с использованием этого силового резерва.

Объединение усилий многих людей в одну силу широко практиковалось в первобытном обществе при транспортировке больших тяжестей. Передвижение статуй и обелисков на древнем Востоке, движение галерных судов, перемещение мегалитов у нага в Ассаме, мео — в Лаосе — некоторые из примеров простой кооперации.

Форсирование скорости движения — одно из важнейших направлений в развитии техники. Это направление можно определить и как экономию времени, к которой сводится в конечном счете вся экономия.

Скорость теснейшим образом зависит от мощности и точности движения, которые с нею сопряжены. Однако, хотя скорости, доступные двигательным органам человека, незначительны и ограничены биомеханическими свойствами его костно-мышечной и нервной систем, технически они прогрессировали в течение многих тысячелетий.

Наиболее ранние шаги в развитии скоростей были осуществлены в палеолитических метательных орудиях охоты. С известного момента человек начал поражать зверя на расстоянии, благодаря чему его жизненные шансы резко возросли, ибо он получил способ настигать животных, не будучи в силах состязаться с ними в скорости бега.

Средняя дистанция полета легкого копья (дротика), по этнографическим данным, достигает 35—40 м, скорость около 3 сек. Средняя дистанция полета дротика, пущенного с помощью копьеметалки, равна 70—100 м при такой же скорости.

Охотничье общество позднего палеолита и мезолита благодаря луку делает новые завоевания в увеличении скорости движения орудий. Достигнутое умение накапливать потенциальную энергию в упругих телах привело человека к получению коротких импульсов, сообщаемых тетивой лука, что было невозможно сделать только рукой. Скорость полета стрелы превосходит скорость полета копья, бросаемого рукой примерно в 3 раза. А чем выше скорость, тем больше внезапность удара. Что касается дистанции полета стрелы, то она возросла в два раза по сравнению с дистанцией полета копья, бросаемого при помощи копьеметалки, в три-четыре раза по сравнению с дистанцией полета копья, бросаемого рукой.

По данным Ф. Саразина, ведда (о. Цейлон) из своего лука бросали стрелу на 300—350 м (свободный полет), а на расстоянии 35 м пробивали навылет оленя. Дальность полета стрелы у ведда достигалась ножным натяжением мощного лука.

До изобретения лука ни один вид метательного орудия не обладал прицельным качеством. Навыки метания копья, палицы, болá, камня приобретались с большим трудом и были скорее искусством, чем техническим умением.

Лук позволял направлять древко стрелы в цель на малых расстояниях прямой наводкой, взятой почти на уровне глаз охотника, а на больших — с низкой траекторией. Чтобы вполне оценить изобретение лука, следует помнить, что принцип его действия был очень широко применен в античной и средневековой артиллерии. Лук и арбалет играли большую роль еще в XVII в.

В направлении использования упругости дерева, сухожилий и волос в античную эпоху был достигнут крупный силовой эффект. Например, римская катапульта способна была бросать на расстояние свыше 300 м ядро весом около 250 кг. Однако следует помнить, что здесь расходовалась человеческая сила, затрачиваемая на зарядку орудия посредством рычажных приспособлений.

Наряду со скоростью полета стрелы лук обладал скорострельностью. По словам Расслеса, индеец племени иллинойс делал около ста выстрелов, прежде чем европеец успевал зарядить шомпольное ружье. Цифра намного преувеличена. Но этот пример показывает, что одной скорострельности недостаточно для повышения боевой эффективности орудия. Огнестрельное оружие имело преимущество в трех качествах: скорости полета пули, в точности прицела и силе боя, благодаря чему индейцы сами вынуждены были отдать предпочтение этому оружию.

Для орудий круговращательного действия примером прогресса может служить развитие техники сверления. Движение одноручного палеолитического кремневого сверла допускало не более 70 возвратно-поступатель-

ных оборотов в минуту. Движение лучкового сверла, возникшего в неолите, имело около 800 возвратно-поступательных оборотов в минуту. Лучковое сверление сохраняется как в рабовладельческой, так и на начальных этапах феодальной формации. Даже с появлением колесных станков с передаточным механизмом, приводимым в действие водой, скорость вращения сверла повысилась немного, хотя производительность возросла в несколько раз благодаря непрерывно-поступательному движению, конструкции сверла и силы воды.

Некоторые авторы очень низко оценивают успехи первобытного транспорта. «На ранних стадиях развития общества, — пишет Э. Ульман, — при почти полном отсутствии механических устройств, повседневная затрата мускульной энергии была очень высокой, так как каждый человек с огромным трудом перемещал вещи в пределах небольшой территории. Объем и дальность перевозок были незначительны. Были малы масштабы и пределы пространственных связей».[2]

Как в отношении производительности труда, так и в оценке пространственных связей прежние представления о первобытной технике сейчас пересматриваются. Известно, что современная яхта, оснащенная парусом с кливером (площадь в 30 м²), делает восемь узлов в час (14.8 км), а шлюпка шестивесельная на шесть гребцов — только 6 узлов (11.1 км). Скорость меланезийской долбленой лодки с 12 гребцами равна 20—25 км/час. Скорость аутригерной шлюпки при хорошем ветре — 15—20 км/час. Скорость трехмачтового парусного корабля достигала в среднем 10—12 узлов (20—22 км/час).

Прецизионное направление в развитии техники обусловлено требованиями эффективности и экономичности орудий. Управляемая сила и скорость движения теснейшим образом зависят от точности. Надежность расчетов, строгость движений во времени и пространстве, точность сравниваемых величин и размеров — важнейшие условия технического прогресса, как древнего, так и современного.

Разделка охотничьей добычи, строгание дерева и кости в домустьерский период производились кремневым или кварцитовым отщепом случайной, большей частью неправильной формы. Поэтому рабочие движения руки оставались неустойчивыми, качество работы — грубым, процесс труда — прерывистым и кратковременным.

В середине ашеля возникло производство симметричных и остроконечных прямоосных орудий, сделанных из заготовок, отщепленных с пирамидального нуклеуса способом леваллуа. В позднем палеолите многочисленные орудия выделываются из еще более правильных заготовок — призматических пластин, секрет получения которых из изотропных материалов был найден в процессе работы с камнем, длившимся десятки и сотни тысячелетий. Новые орудия с острыми как бритва лезвиями и тонкими остриями, большей частью малых размеров, которые умещались между пальцами, позволяли человеку производить точные, рассчитанные движения в работе, снимать, когда необходимо было, малые частицы обрабатываемого материала, терпеливо повторяя движения.

Геометризация кремневых орудий достигает высшего развития в мезолите и неолите. Появляются формы треугольников, полукругов, трапеций, симметрических наконечников для стрел, мелких призм ювелирного типа. Их изготовление, крепление в оправе, использование в ручной работе или в качестве охотничьих орудий — все свидетельствует о возникновении некоторых стандартов, о мелкой кропотливой доводке

---

[2] Э. Ульман. География транспорта. Американская география. М., 1957, стр. 304.

нужных очертаний, о более точном расчете при выделке деталей, хотя и без применения еще измерительных средств.

Шлифование каменных топоров, тесел, долот и ножей в неолите есть выражение прецизионной тенденции. Обработка дерева, роль которого все более возрастала в хозяйстве, требовала таких орудий, рабочие поверхности которых не оказывали бы большого сопротивления волокнам при проникновении в толщу древесины. Нешлифованные топоры и тесла из кремнистых пород, появившиеся еще в позднем палеолите и мезолите, изготовлялись посредством оббивки и ретуширования. Они сохраняли на поверхности все неровности (фасетки, выступы между ними, зазубренность), свойственные донеолитической каменной технике. Шлифованные орудия не только были производительнее, так как лучше преодолевали сопротивление обрабатываемого материала. Они делали его более послушным в пластическом отношении, позволяя человеку получать на древесине более правильные плоскости, точнее затесывать углы при сопряжении деталей, производить некоторые выемки, выравнивать кривизну профилей, выполнять объемную резьбу.

Металлические орудия (медные, бронзовые и железные) значительно повысили качество обработки дерева. Даже лучшие каменные орудия из нефрита и жадеита уступали не только бронзовым, но и медным топорам, теслам, долотам. Выборка гнезд, пазов в дереве была затруднена в глубину. Каменные орудия, привязываемые ремнями к рукоятям или вводимые в роговые муфты, имели сравнительно короткую рабочую часть. Большой угол заточки лезвия не позволял получать чистый обрез углов, линейную подгонку плоскостей. Угловое сопряжение бревен и вся срубная техника возникает и развивается только благодаря металлическим орудиям. Заметный сдвиг получает техника обработки дерева в прецизионном направлении с появлением металлической пилы и сверла. Поперечное членение дерева под прямым углом, без затесок торца, глубокое цилиндрическое сверление, позволяющее производить шиповую вязку деталей, были важным достижением, обеспечившим прочность соединений и значительное повышение производительности труда.

Среди первобытных метательных орудий наиболее высокая прецизионность была достигнута в духовой стрелометательной трубке. Точность движения круга в гончарном станке повысила качество глиняной посуды — достигнута была равномерность толщины стенок, одинаковая форма по всей окружности, бóльшая стойкость при обжиге, прочность в эксплуатации. Но дальнейшее развитие станков (токарных, сверлильных) в направлении скорости и точности движения потребовало металлических осей и подшипников. Скорость круговращательного хода механизма зависела от точности движения. Биение оси увеличивало трение, замедляло ход, ускоряло износ, разрушало машину, ухудшало качество продукции.

Получение возможно бóльшего числа материальных благ осуществлялось не только через расширение производства и повышение производительности труда, но и через увеличение непрерывности производственного процесса.

Бродячий охотник имел более обостренные органы чувств, всегда был готов к высокому напряжению сил, когда дело касалось преследования добычи. Однако образ его жизни не способствовал выработке навыков к систематическому труду. Он оставался беззаботным в отношении завтрашнего дня. Как работа, так и досуг его во многом зависели от случая.

На земледельческой ступени развития человек вынужден был жить оседло в жилище долговременного типа, сохранял запасы пищи, семян и одежды, его труд требовал больше выдержки и терпения, жизнь меньше

зависела от случая. Первый земледелец еще оставался охотником, но в добывании зверя он пользовался уже своими примитивными автоматами — самострелами, ловушками, капканами.

В рабовладельческом обществе, где поливное земледелие, строительство городов, крепостей, храмов и памятников для царей требовали вложения колоссального физического труда невольников, производственный процесс стал занимать очень много часов в суточном обороте времени. В подаче воды на поля, водном и сухопутном транспорте практиковалась непрерывная работа, основанная на беспощадной эксплуатации рабского труда. Сама ирригационная система земледелия превращала реку в постоянно действующий механизм. Периодические разливы рек, наполнение водохранилищ, распределение запасов, регулирование орошения создавали относительное равновесие между человеком и природой, значительную устойчивость хозяйственного строя, циклический ритм жизни.

Автоматизация орудий труда в первобытном обществе стимулировалась интересами охотничьего хозяйства. Как свидетельствует этнография, самодействующие аппараты (силки, ловушки, капканы, самострелы) были построены на основе использования тяжести и упругости тел.

Первобытные самодействующие аппараты были деревянные и рассчитаны только на одно движение, которым исчерпывался их энергетический потенциал. Совершенствование механизмов, действующих на силе упругости дерева, жил, волос, осуществлялось главным образом в военной технике древности. Камнеметные машины, или катапульты (онагры, палитоны), стрелометные (арбалеты, гастрофеты, палиболы) действовали, однако, при непосредственном участии человека. Даже полиболы, посылающие, подобно современным пулеметам, одну стрелу за другой, требовали непрерывного вращения ворота, которым натягивалась тетива, автоматически освобождавшаяся от зацепа.

Основное значение для развития автоматики имело совершенствование ротационного движения, корни которого уходят в глубину каменного века, но успешное развитие начинается после освоения металлов. Сверло, веретено, гончарный круг, транспортное колесо, ручная мельница, водяное колесо, бесконечный винт и зубчатое колесо — вот тот путь, по которому общество приходит к изобретению часового механизма — наиболее совершенного автомата средних веков. «Часы, — писал К. Маркс, — это первый автомат, употребленный для практических целей. На их основе развивалась вся теория *производства равномерного движения*».[3]

Дифференциация орудий возникает с древнего палеолита. Это направление технического прогресса объясняется необходимостью повысить эффективность орудий в производстве путем подбора их по форме рабочей части, весу и материалу для определенного вида движения, особенностей обрабатываемого предмета и свойства материала.

В ашельскую эпоху, помимо бифасов различной формы и назначений и атипичных каменных орудий, существовали деревянные палицы и рогатины (Клактон-он-си, Торральба, Леринген). В мустьерское время человек располагал еще и скреблами, сюбелями, ножами и шильями, каменными и костяными ретушерами. В позднем палеолите состав орудий, по предварительным данным, соответствует более 30—35 функциям. Развитой неолит делает новый шаг в дифференциации орудий, состав которых возрастает еще в 3—4 раза.

В дальнейшем прогресс сделал более заметные скачки. Ювелиры Древнего Египта, обрабатывавшие ценные металлы и камни, насчиты-

---

[3] К. Маркс и Ф. Энгельс, Соч., т. 30, стр. 263.

вали в своем инструментарии несколько десятков орудий. Состав инструментария по всем производствам достигал около тысячи орудий.

Дифференциация повышала техническую вооруженность труда, поднимала производительность его. Существует прямая зависимость технического прогресса от роста состава орудий, которыми вооружен рабочий.

Параллельно с дифференциацией орудий происходила специализация производств — выделение и обособление технических отраслей. К обработке дерева, камня, кости, рога, бивня, шкур, кожи, сухожилий, красок и других производств, существовавших в позднем палеолите, в неолитическую эпоху прибавилась абразивная техника, керамика, обработка земли, выделка из растительных и животных волокон простейших тканей, веревок, сетей, изготовление плетеной посуды, утвари и т. д. Из камнеобработки, служившей в первобытную эпоху для получения орудий, оружия, грубых украшений и мегалитических сооружений, в рабовладельческих государствах ответвляются новые производства: строительство крепостей, дворцов, храмов, пирамид, обелисков, стел, выделка саркофагов, статуй, сосудов, дверных подпятников. Приобретает самостоятельное значение обработка драгоценных камней и выделка бус, подвесок, амулетов, колец, перстней, скарабеев, гемм, браслетов, камей, пуговиц, а также инкрустации.

Развитие техники не только осуществляет практические интересы общества, но и порождает новые интересы, раздвигает потребности, стимулирует возможности развития искусства. С возникновением металлов, особенно бронзы, наблюдается небывалый для предшествующих эпох расцвет изобразительного искусства, в первую очередь выделки украшений: бус, пронизок, шпилек, пряжек, браслетов, диадем, фибул, булавок, колец, сережек, височных украшений и т. д. Мы видим богатые и высокохудожественные украшения даже на ножах, кинжалах, топорах и другом оружии и орудиях. Такой расцвет искусства объясняется новыми и перспективными технологическими процессами отливки и ковки, физическими и эстетическими свойствами цветных металлов. Количество изделий по номенклатурным показателям резко возрастает, увеличивается творчество новых форм и орнаментальных мотивов.

Дифференциация орудий и специализация производств сопровождаются дифференциацией веса, размера и габаритов. Очень рано появляются орудия, сделанные одинаковыми приемами и одной формы, но разные по размерам. Например, в древнем палеолите изготовлялись ашельские ручные рубила до 1.5—2 кг весом и мелкие однотипные орудия, имеющие не более 25—30 г. В данном случае при уменьшении размеров сохраняется только тип и способ двусторонней обработки, а назначение орудия резко меняется. Дифференциацией веса и размера в палеолите была подготовлена микролитизация кремневых орудий. Микролитическая техника позволила из мелких кремневых изделий (вкладышей) создать более разносторонний набор орудий, используя деревянную и костяную оправу. В неолите, медно-бронзовом веке и позднее дифференциация размеров орудий была неизменно связана с изменением их функций.

Развитие древних орудий происходило крайне замедленными темпами, преимущественно путем незначительных изменений существующих форм, полученных от предшествующих эпох. Миндалевидная форма ручных рубил шелльской эпохи приобретает в ашеле более тщательно обработанный вид, меньший вес, более острый край. Много ранних черт удерживают и некоторые остроконечники мустьерской эпохи. Они тоже обработаны с двух сторон и нередко сохраняют миндалевидную или близкую к таковой форму, отличаясь лишь малыми размерами. Известную типологическую связь можно установить и между мустьерскими

остроконечниками, с одной стороны, и позднепалеолитическими наконечниками копий или наконечниками стрел эпохи мезолита — с другой. Кремневые призматические пластины позднего палеолита, служившие заготовками для выделки орудий, в мезолите и неолите приняли более тонкое сечение и прямизну, выделялись малыми размерами и геометрической правильностью очертаний. Первые медные топоры сохраняли форму своих древних предшественников, каменных топоров. С течением времени путем дальнейших усовершенствований они изменяются и приобретают иные формы, в которых более целесообразно использованы характерные свойства металла, его преимущество перед камнем. Такими изменениями можно считать появление на топорах закраин, выемки на обухе, увеличение ширины лезвия, возникновение проушины, наконец, рубящего орудия двойного действия, в котором соединены топор и тесло.

Бронзовые наконечники в северных областях Европы воспроизводили на первых порах формы каменных. Их отливали с зазубринами по краям, как установил Э. Сироков, для привязывания к древку. Еще не были использованы те возможности, которые давал металл. Только позднее появляются бронзовые наконечники стрел со втулками, позволяющими насаживать на конец древка. Наряду с втульчатыми черенками бронзовые наконечники приобрели и длинный черенок, плоской или круглой формы с заострением. Первая позволяла вставлять в прорезь на конце древка, вторая — в отверстие.

Замедленные темпы развития орудий наблюдаются даже на поздних этапах каменного века и переходных к металлам, когда темпы развития были несравненно более повышенными против темпов прогресса в древнем палеолите. Это особенно заметно в северных странах Европы, Азии, Америки. Исследования Т. Ипера показывают, что на палафитах Швейцарии от эпохи меди не сохранилось ни одного медного предмета. Наиболее богатые медью палафиты дают только 5 медных предметов на 1000 каменных. Следовательно, начало обработки металлов здесь совпадает с апогеем нового каменного века. Здесь еще не видно переходного времени, так как внедрение металлов крайне запаздывает. Каменные орудия не только существуют, но и совершенствуются. Упадок каменной техники становится заметным лишь вместе с глубоким внедрением бронзы. Но даже и тогда каменные наконечники сохраняют свое прежнее значение, исчезая только в эпоху поздней бронзы. Каменные орудия вспомогательных функций (абразивы, песты, ступки, плиты для растирания зерна, руды и др.) не теряют своего значения вообще.

По данным А. Брогтера, охота на севере Скандинавии очень мало изменилась с появлением железа и даже арбалета, сохраняя свои примитивные приемы вплоть до XVI—XVIII вв., когда в охотничий обиход вошло огнестрельное оружие. Замедленность прогресса здесь отмечается и при переходе от камня к железу. Бронзовый век как историческая эпоха здесь почти отсутствует, хотя бронзовые изделия встречаются.

Наряду с частичными улучшениями орудий и средств труда, происходящими по закону преемственности, наблюдаются и резкие изменения, иногда даже выходящие из рамок потребностей эпохи. Их корни в ряде случаев бывает трудно проследить. Для палеолита можно указать на два таких случая: возникновение техники шлифования камня, известное нам по материалам стоянки Костенки IV, и зачатки керамического производства в Долни Вестонице и в Павлове (ЧССР). Абразивная обработка камня и обжигание глиняных изделий являются достижениями неолитической эпохи. Они связаны с общим хозяйственным и техническим прогрессом: усиленной обработкой дерева, строительством лодок, земледелием, оседлым образом жизни. Появление их у охотников на ма-

монта и носорога на 15—20 тысяч лет раньше этой эпохи, казалось бы, нельзя рассматривать иначе, как несвоевременное достижение, просуществовавшее короткий срок. Однако сама возможность возникновения в столь отдаленную эпоху крупных опережающих время новшеств говорит против того, что технический прогресс осуществляется только малыми шагами, т. е. по закону преемственности.

Тенденцию, диалектически противодействующую последовательному усложнению орудий и технологических процессов, в том числе и неограниченной дифференциации, можно назвать рационализацией. Одним из характерных примеров действия этого закона в палеолите является переход от изготовления двусторонне обработанных ножей (остроконечников) к ножам из леваллуазских, а затем из призматических пластин. Благодаря новым способам расщепления кремня получение орудий с острыми лезвиями было не только усовершенствовано, но и упрощено, хотя новые способы требовали большей выучки и дополнительных навыков, подготовительных операций.

Другим примером действия этого закона может служить смена вкладышевых орудий каменного века металлическими. Хотя вкладышевые ножи, кинжалы, составные рыболовные крючки, серпы были высшим достижением каменной техники, но они оказались очень сложными конструктивными комбинациями, перегруженными деталями, весьма трудоемкими в производстве, требующими частого ремонта по недостатку жесткости крепления. Некоторые кинжалы составлялись из 20—30 кремневых вкладышей-сегментов, закрепленных смолой в деревянных или костяных оправах.

Появление медных и бронзовых орудий, изготовляемых при помощи литья и ковки, освободило древних мастеров от кропотливого труда с ненадежным результатом. Изделие, составленное из десятков деталей, заменил цельный предмет, значительно более прочный, с прямолинейным лезвием и рукояткой из того же материала. Литье, кроме того, позволяло создать не один экземпляр, а целую серию от одной формы. Но получению серии бронзовых орудий предшествовал более длительный подготовительный процесс, состоящий из добывания медной руды, подготовки и плавки ее, добывания олова, образования сплава. Следовательно, упрощение процесса выделки одного изделия и улучшение его качеств осуществлялось за счет усложнения предшествующего производственного цикла.

В древней строительной технике рационализация наблюдается при переходе от плетеных и вязаных построек к срубным. Количество деталей в первобытных жилищах, составленных из столбов, шестов, сучьев, лозы и коры достигало нескольких сотен и даже тысяч. Особенно сложны по конструкции и по числу деталей были жилища меланезийцев, индейцев Гвианы (араваков, карибов) и долины р. Миссисипи (ото, павнием и др.). Срубная изба являлась значительно более простым сооружением как по конструкции, так и по числу деталей. Вместе с тем это была более надежная постройка и более совершенное жилище, позволяющее удобнее размещаться при одной и той же кубатуре, хотя и полученное более дорогой ценой.

Действие того же закона можно наблюдать в совершенствовании конструкций саней, игравших большую роль в древнейшем бесколесном транспорте северных стран. Ранние типы саней, открытые в Хейноле, Саариярви (Финляндия) и Горбуновском торфянике (Урал), имели многочисленные отверстия на полозьях, указывающие на очень сложную стоечно-ременную систему крепления. Столь же сложна конструкция и более поздних саней из Гротреша, Куортане и Шигирского торфяника. Иной тип саней мы имеем в Моръярви (Швеция), относящийся к концу

бронзового и началу раннего железного века. На полозьях сделаны гнезда только для двух стоек. На месте гнезд тонкие полозья усилены утолщением. Сани легки и приспособлены для движения силами одного охотника-лыжника. Более совершенная конструкция этих саней возникла как результат новых приемов обработки дерева, устранивших излишнюю ременную вязку, заменив ее более устойчивой шиповой вязкой.

Из сказанного не следует, что рационализация приводит к упрощению орудий труда, методов строительства, транспорта и всей техники в целом. Она лишь позволяет находить более продуктивное решение для существующих конструктивных, технологических и хозяйственных задач, что обеспечивает дальнейший прогресс техники, подготовив для него новые пути.

Параллельно с вовлечением в круг хозяйственной деятельности общества новых веществ природы наблюдается превращение этих веществ в различные физико-химические состояния.

Первым достижением в этом направлении была обработка животной и растительной пищи при помощи огня для размягчения ее и придания новых вкусовых свойств. Кроме обработки пищевых продуктов, человек очень рано пытался воздействовать огнем на материалы для своих орудий — дерево и кость. Обжигание заостренных концов деревянных рогатин, палиц, копий для повышения их стойкости и твердости имело место еще в палеолите. Тогда же применялось распаривание и размягчение дерева, кости и рога в воде, чтобы облегчить обработку. Химическая обработка придала кожаным изделиям долговечность, нерастворимость и другие качества.

В неолитическую эпоху человек положил начало керамическому производству. По своим последствиям это было одно из величайших открытий древнего человечества. Был найден способ превращать рыхлую породу, рассыпающуюся в руках или становящуюся под действием воды вязкой и пластичной, в камень. Это достигалось нагреванием до температуры свыше 500° С, при которой из глины удалялась химически связанная с ней вода.

Человек эпохи палеолита не знал еще всех полезных качеств и свойств камня, дерева, кости, которые обрабатывал. Но даже в это время он начал постепенно раздвигать рамки эксплуатации наиболее доступных для него веществ и сил природы. Огонь служил не только для согревания тела. Человек начинал пользоваться огнем для охоты (лесные и степные палы), для обработки деревянных орудий, приготовления пищи, освещения, защиты от хищников и т. д. Охотничья добыча удовлетворяла не одной потребности в пище. Шкура, рога, кости, жир, мозг, сухожилия, кожа, шерсть животных находили различное употребление в хозяйстве.

В неолитическое время благодаря усовершенствованным орудиям более разностороннее применение получило дерево. Этот материал обладал целым рядом полезных качеств: пластичностью, упругостью, волокнистостью, пористостью, смолистостью, нетеплопроводностью и пр. Дерево служило, кроме топлива или материала для жилищ, рукояток к орудиям, древков для копий, материалом для плотов, лодок, весел, посуды из древесины и коры, свайных построек, мостов, лыж, саней, рыболовных и звероловных устройств и т. д. Но только с появлением металлических орудий человек освободился от необходимости выбирать в лесу нужные ему формы коленчатых рукояток, стволы с определенным разветвлением для опорных столбов в жилищах, с определенной формой корневища для топорищ, стволы соответствующего диаметра для лодок и т. д. Металлические орудия (топор, тесло, пила, коловорот, долото, струг и др.) намного расширили использование лесных богатств при самых различных

особенностях древесины. В дальнейшем в дереве были раскрыты новые полезные качества и возможности.

Хотя комплексное использование полезных материалов в древности было ограничено, тем не менее в специфических природных условиях отдельных стран некоторые материалы приобретали универсальное значение. В долине Двуречья (Месопотамия) вследствие недостатка камня и дерева из глины изготовлялись не только жилища, посуда и утварь домашнего обихода, но и молотки, боевые топоры, серпы и даже гвозди. Глиняные таблички служили средством для развития письменности.

В круг комплексной (всесторонней) эксплуатации вещественных и энергетических богатств входит рекуперация — использование очень широкого круга отходов производства. Примером наиболее древней рекуперации можно считать использование в каменном веке нуклеусов в качестве орудий труда (скребков, скобелей, отбойников, ретушеров, сверл) после отщепления с них возможного числа пластин. Утилизация в размельченном виде бракованных или разбитых глиняных сосудов в качестве отощителя (шамота) в керамическом производстве составляет другой пример рекуперации в древние эпохи.

Прогрессивное развитие техники осуществляется не только заменой старых орудий и способов работы новыми, а собиранием и накоплением созидательного опыта.

Древнейшие орудия труда типа чопперов археологи встречают в стоянках позднего палеолита, в мезолите и неолите. Рогатины, дубины, копья, луки и стрелы, созданные человеком сотни и десятки тысяч лет назад, продолжали существовать и позднее. Кремневые скребки нередко возрождались в железном веке. Каменные ступки и песты, возникшие в палеолите, неолитическая дисковая дрель в модернизированном виде дошли до нашей эпохи. Пикетажная обработка рога, зародившаяся в мустьерскую эпоху, дожила на Кавказе до поздней бронзы (кобанская культура).

Даже в тех случаях, когда общество полностью исключало из хозяйственно-технического обихода устаревшее орудие или отрасль производства, оно сохраняло им спортивную роль. Спортивное значение получала охота, потерявшая свой хозяйственный вес в эпоху земледелия и животноводства. Копья, дротики, метательные палицы, капканы, ловушки, самострелы и прочее охотничье снаряжение не только сохранялось, но и совершенствовалось. Спортивная охота была направлена на тренировку силы, ловкости и бесстрашия в рядах верхушки господ и воинов зарождающегося классового общества.

Современный человек в путешествиях, на охоте, в разведке на войне, в особых случаях по необходимости иногда вынужден пользоваться камнем вместо стального молотка, добывать огонь ударом кресала о кремень, жить в шалаше, прятаться на деревьях, согреваться у костра. Если бы человек полностью утратил опыт прошлого, его дальнейшее развитие не имело бы опоры, несмотря на подчиненное положение этого опыта и его вспомогательную роль. Такой опыт можно сопоставить со значением для человеческого организма нижних отделов головного мозга, лежащих под новейшими наслоениями коркового вещества. Эти отделы приходят к нам на помощь в те критические моменты, когда уже не остается времени для принятия сознательного решения.

Традиционные орудия и методы работы, как правило, лежали в основе изобразительного искусства. На крайнем севере, где в течение тысячелетий жизненно важную роль играла обработка кости, рога и бивня, были заложены основы народного костерезного мастерства. В тропических странах пластическое искусство выросло на обработке дерева. Деревянная скульптура и резьба племен Африки, Индии, Индонезии и Океании имеет своими истоками повседневное ремесло. Древнеегипетская обра-

ботка камня, уходящая в додинастический период, раньше чем где-либо создала на берегах Нила образцы ювелирного творчества. Древняя художественная керамика Передней Азии, Греции, КНР, Середининой Америки имеют такие же глубокие традиционно-исторические корни.

Производство и изобразительное творчество, практическая и художественная деятельность, ремесло и искусство исторически были тесно связаны, они вытекали одно из другого, друг друга дополняли начиная с эпохи палеолита.

Если общество овладевало новым веществом, имеющим жизненно важное значение, оно, как только первые трудности по овладению материалом были пройдены, начинало создавать из него произведения искусства. Древнейшая металлообработка достигла еще в эпоху ранней бронзы высокого мастерства. Помимо украшений (фибул, булавок, ожерелий, серег, колец, цепочек, брошек, диадем, аграфов, гребенок, шпилек и т. д.), изготовлялись орудия труда (топоры, тесла, кинжалы) невиданных в прошлом форм.[4] Литье, ковка, гнутье вместе с затачиванием и полированием открыли совершенно новые перспективы подчинения материала человеческой воли и творческой фантазии.

Техника производства хозяйственных предметов, орудий труда и оружия была более прогрессивна, она опережала изобразительную деятельность по объему прилагаемой энергии, скорости процессов, производительности и другим оценкам. Но художественная резьба по дереву, кости и рогу, ювелирное искусство, художественная керамика, хотя и тяготели к более старым способам работы и инструментам, были менее производительны, они служили той лабораторией, в которой древний мастер совершенствовал технологию своего времени, не жалея труда и времени на поиски более изощренных приемов преобразования формы исходного материала и превращения вещества. Изобразительная деятельность играла в технике прошлого роль, которая близка к творческому труду новаторов конструктивного моделирования наших дней. Все передовые образцы механизмов, узлов, деталей создаются при помощи непроизводительных способов с большим удельным весом ручного труда, выделываются медленно, вынашиваются годами. Но итогами такой работы измеряет свои шаги технический прогресс.

---

[4] G. Cordier, J. P. Millotte. Inventaire des trouvailles de l'âge du bronze en Indre et Soire. Gallia Prehistorie, t. IV, Paris, 1961, pp. 143—162.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ВГО — Вестник географического общества.
КСИА — Краткие сообщения Института археологии.
КСИЭ — Краткие сообщения Института этнографии.
МАЭ — Музей антропологии и этнографии им. Петра Великого АН СССР.
РАНИОН — Российская ассоциация научно-исследовательских институтов общественных наук.
СА — Советская археология.
СЭ — Советская этнография.
ТКИЧП — Труды комиссии по изучению четвертичного периода.
ТЮТАКЭ — Труды Южнотуркменистанской археологической комплексной экспедиции.
BSPF — Bullétin de la Societé Préhistorique Française.
JNES — Journal of Near Eastern Studies.
PPS — Proceedings of the Society of Antiquaris of Scotland.
SAOC — Studies in Ancient Oriental Civilization.
SCK — Smithsonian Contributions of Knowledge.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр.

Введение 3

Глава I. Каменные материалы и способы их добывания 11
Галечники — простейший исходный материал 11
Древний и средний палеолит 13
Поздний палеолит 17
Разработки горных пород в неолите 20
Горные разработки в Северной Америке 25

Глава II. Обработка камня 35
Принципы ударной обработки изотропных пород 35
Расщепление с помощью посредника 45
Обработка давлением 51
Обработка огнем 60
Сверление 61
Пиление 70
Шлифование и полирование 75
Точечная техника (пикетаж) 80
Итоги 83

Глава III. Обработка дерева 87
Особенности изучения деревянных изделий 87
Рубка деревьев (валка) 88
Обработка дерева у австралийцев. Их деревянные орудия и оружие . . . 91
Строгание 102
Выпрямление древков 108
Абразивная обработка дерева 109
Валка дерева огнем 110
Производство лодок-однодеревок 111
Отщепление досок и брусьев 115
Производство деревянной посуды и художественная резьба 118
Изготовление прецизионного охотничьего оружия 121
Пиление и сверление 124
Общие тенденции развития 126

Глава IV. Кость, рог, бивень и раковины 128
Ударная обработка рога, кости и бивня 128
Строгание 132
Обработка резцами 134
Украшения из бивня мамонта 138
Использование раковин, зубов, шипов и панцирей 140
Рог и кость в неолите 144
Резьба по бивню моржа у древних эскимосов 147
Сверление 148
Итоги 150

Глава V. Разделка добычи и обработка кожи 152
Разделка охотничьей добычи 152
Обработка кожи 156
Итоги 171

Глава VI. Освоение и добывание огня 174

Глава VII. Строительство жилища 182
Палеолит и мезолит 182
Неолит 189
Каркасные и каменные постройки у североамериканских индейцев . . . 206
Тропические каркасные постройки Южной Америки, Юго-Восточной Азии и Океании 217
Пути развития первобытных жилищ 225

Глава VIII. Мегалитические сооружения 230
Мегалиты Европы и способы их возведения 230
Мегалиты Передней и Юго-Восточной Азии 233
Каменные постройки Океании 240

Глава IX. Пути и средства передвижения 250
Средства передвижения у охотников 250
Средства передвижения у оседлых племен 253
Развитие водного транспорта 261

Глава X. Охота 281
Охота в дочеловеческий период 281
Способы охоты в среднем и древнем палеолите 282
Охота в позднем палеолите 285
Охота в мезолите 293
Развитие техники охоты на птиц 294
Неолитическая охота по археологическим данным в южных и северных областях Африки, Азии и Средней Европы 298
Развитие охоты в Австралии и Океании 303
Охота в тропической зоне 308
Способы охоты в северной зоне 312
Охота на морского зверя 316
Закономерности развития охоты 321

Глава XI. Рыболовство 329
Археологические свидетельства 329
Палеолит 329
Мезолит 331
Неолит 332
Этнографические данные 334
Бесснастевые способы 334
Битье рыбы (лучение) 335
Ловля на крючок 339
Передвижные устройства 341
Стационарные устройства 345
Оценка первобытного рыболовства 347

Глава XII. Общие закономерности развития техники 348

Список сокращений 360

Сергей Аристархович Семенов

РАЗВИТИЕ ТЕХНИКИ В КАМЕННОМ ВЕКЕ

Утверждено к печати
Институтом археологии АН СССР

Редактор издательства *Л. А. Карпова*
Художник *В. В. Грибанин*
Технический редактор *А. В. Смирнова*
Корректоры *Г. М. Гельфер, Г. А. Мошкина* и *А. Х. Салтанаева*

Сдано в набор 16/XI 1967 г. Подписано к печати 20/III 1968 г. РИСО АН СССР № 143—106В. Формат бумаги 70×108¹/₁₆. Бум. л. 12. Печ. л. 22³/₄ + 9 вкл. (1¹/₄ печ. л.) = 33.60 усл. печ. л. Уч.-изд. л. 32.74. Изд. № 3206. Тип. зак. № 847. М-22822. Тираж 1600. Бумага типографская № 1.

Цена 2 р. 30 к.

Ленинградское отделение издательства «Наука»
Ленинград, В-164, Мендозовская линия, д. 1

1-я тип. издательства «Наука».
Ленинград, В-34, 9 линия, д. 12

Исправления и опечатки

Страница	*Строка*	*Напечатано*	*Должно быть*
166	Подпись к рис. 54	Рожо	Рожок
249	18 снизу	р. Догуад	р. Догуаб
252	8 »	бротов,	бортов,
258	18 сверху	Рихняки	Рихняки

С. А. Семенов

Ответственные редакторы:

П. И. БОРИСКОВСКИЙ и *В. Р. КАБО*

1-6-2
76—67 (I пол.)